Ursprünglich erschienen in der
sportärztezeitung

Mehr gesunde Fette!

Einsatz und Bedeutung in der Sporternährung und Rehabilitation

Autor: Niels Schulz-Ruthenberg

Fette sind lebenswichtige Nährstoffe für den Menschen. Durch eine kluge Auswahl gesunder Fette lassen sich entzündliche Krankheiten vorbeugen und Heilungsprozesse unterstützen. Ein Mangel an gesunden essenziellen Fetten ist weit verbreitet.
Labormessungen von Fettsäuren sollten als Entscheidungsgrundlage für die ernährungsmedizinische Beratung dienen. Zahlreiche „offizielle" Ernährungsempfehlungen in Bezug auf Fette sind nicht belegt. Niels Schulz-Ruhtenberg plädiert für einen „Öl-Wechsel" in der Küche und im Körper.

Im Körper des Menschen kommen verschiedene Arten von Fetten bzw. Fettsäuren vor. Bestimmte Fettsäuren sind essenziell, d.h. der Körper kann sie nicht selber herstellen. Dazu gehören die Linolsäure (Omega-6-Fettsäure) und die Alpha-Linolensäure (Omega-3-Fettsäure). Sie sind am Aufbau von Zellmembranen beteiligt und steuern über die Bildung von Prostaglandinen viele lebenswichtige Prozesse im Körper. Cholesterin beispielsweise ist Ausgangssubstanz für die Bildung von Hormonen und Vitamin D.

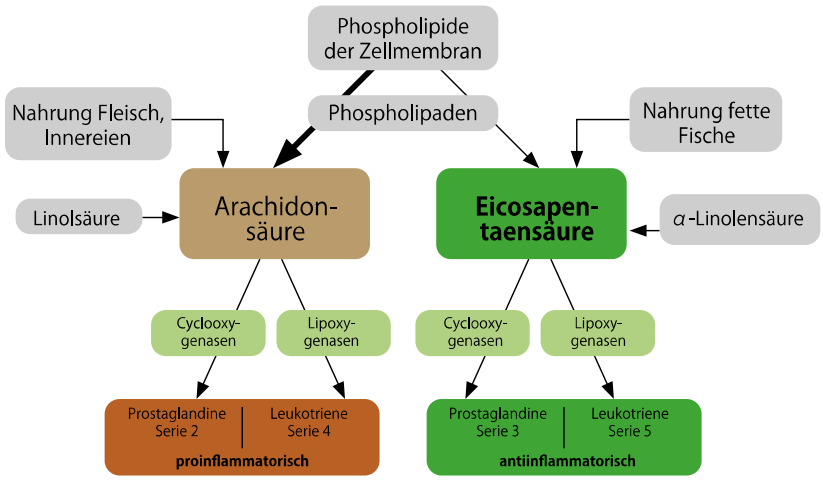
Anti-inflammatorische Ernährung

Akute Entzündungen sind sinnvoll im Rahmen von Heilungsprozessen. Im Gegensatz dazu sind chronische nicht-selbstlimitierende Entzündungsprozesse (silent inflammation) ein wichtiger Faktor bei vielen chronischen Krankheitsprozessen. In der Regel werden dann vor allem anti-entzündlich wirkende Medikamente (NSAR, Cortison) eingesetzt. Diese hemmen jedoch nur die Cyclooxigenasen. Die Lipoxigenasen werden nicht gehemmt, dadurch wird die Bildung der proentzündlichen Leukotriene der Serie 4 nicht blockiert (Abb. 1).

Unterstützend kann man über die Ernährung Entzündungsprozesse im Körper beeinflussen, sowohl therapeutisch als auch präventiv. Die entscheidende Bedeutung kommt dabei den mehrfach ungesättigten Omega-3 Fettsäuren EPA (Eicosapentaensäure) und DHA (Docosahexaensäure) zu. Diese verhindern die Entstehung der Entzündung (Adam 2003). Darüber hinaus wird über die Produktion von Lipidmediatoren (Resolvine und Protectine, Abb. 2) eine programmierte Beendigung von Entzündungen gefördert (Stulnig 2015, Neuhofer2013, Itariu 2012, Richter 2012).

Ich führe in meiner ernährungsmedizinischen Praxis seit 2006 täglich Fettsäure-Messungen bei Patienten und Sportlern durch. Dabei wird die Versorgung und die Verteilung bestimmter Fettsäuren im Körper anhand des

Abb. 1 Fettsäuren- und Entzündungsstoffwechsel



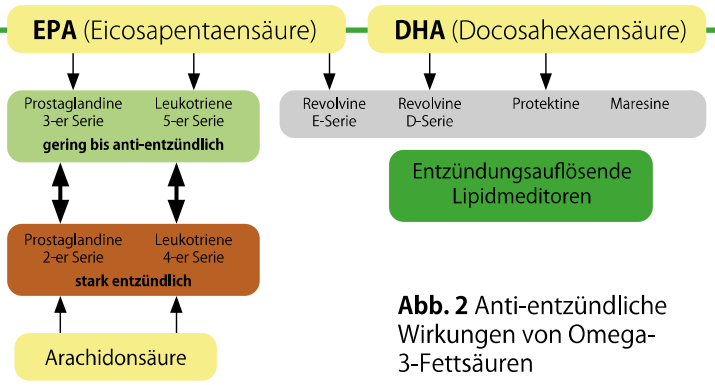


Abb. 2 Anti-entzündliche Wirkungen von Omega-3-Fettsäuren

Omega-3 Index ermittelt. Dieser gibt den prozentualen Anteil von EPA und DHA an allen in der Erythrozytenmembran messbaren Fettsäuren wieder. In Bezug auf diese beiden marinen Omega-3-Fettsäuren findet sich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine z.T. erhebliche Mangelversorgung. Parallel zeigt sich oft eine Erhöhung von (potenziell) entzündungsfördernden Fetten wie der Arachidonsäure, eine mehrfach ungesättigte Omega-6-Fettsäure.

Abbildung 3 zeigt einen entsprechenden Laborbefund mit einer pro-entzündlichen Fettsäure-Konstellation in der Erythrozytenmembran.

In Bezug auf die essenzielle Omega-6-Fettsäure Linolsäure sehen wir nur sehr selten eine Mangelversorgung in den Blutanalysen. Oft aber eine relative Überversorgung, erkennbar in der Fettsäure-Analyse an einem erhöhten Quotienten von Omega-6/Omega3 und Arachidonsäure/EPA-Omega-3 sowie einem erniedrigten Omega-3-Index (siehe Abb. 3). Die ernährungsmedizinische Therapie besteht dann aus einer Ernährungsumstellung mit erhöhter Zufuhr Omega-3-haltiger Lebensmittel. Außerdem sollte die Zufuhr der entzündungsfördernden Arachidonsäure mit dem Essen gesenkt werden. Dazu sollte die Qualität des Fleisches beachtet werden. Der Arachidonsäuregehalt (in mg/100g Lebensmittel) ist am geringsten in Wild- (20 mg), Rindfleisch (30 – 40 mg), Lamm (80 mg) und ist bei Fleisch aus der Massentierhaltung deutlich höher (Schwein 230 mg, Huhn 160, Suppen-Huhn und Pute 300 – 800 mg).

Viele Fertiggerichte enthalten zu viele Omega-6-Fettsäuren und sollten gemieden werden. Auch Getreide enthält ein ungünstiges Verhältnis von Omega-6- zu Omega-3-Fettsäuren und weitere Inhaltstoffe wie Lektine, Gluten und Amylase-Trypsin-Inhibitoren (ATI), die pro-inflammatorisch wirken können (Cordain 2011). Daher setzen viele Sportler aus meiner Sicht zu Recht auf eine möglichst Getreide-arme und vor allem Weizen-freie Ernährung. In Bezug auf Omega-3-haltige Lebensmittel ist wichtig, dass u.a. Lachs und Thunfisch oft sehr hohe Mengen an Schadstoffen enthalten (z.B. Quecksilber und Arsen) und daher nicht verzehrt werden sollten

In vielen Fällen reicht eine optimierte Lebensmittelauswahl messbar nicht aus, um eine ausreichende Versorgung mit lebenswichtigen EPA/DHA-Omega-3-Fettsäuren sicherzustellen. Dann ist eine Nahrungsergänzung mit hochwertigen Omega-3-Präparaten sinnvoll, um die Versorgungssituation nachhaltig zu verbessern und so Heilungsprozesse zu unterstützen. Die Umwandlung der pflanzlichen Omega-3-Fettsäure alpha-Linolensäure (ALA z.B. in Leinöl) in die marinen Omega-3-FS EPA und DHA ist limitiert. Leinöl alleine ist für eine Optimierung der Omega-3-Versorgung daher nicht ausreichend.

Fette Irrtümer – ein Paradigmenwechsel ist überfällig

In der schon etwas zurückliegenden PREDIMED-Interventionsstudie war eine moderat fettreiche mediterrane Ernährung mit mehr Olivenöl und Nüssen einer DGE-entsprechenden Ernährung mit Fettreduktion und höherer Kohlenhydrat-Zufuhr deutlich überlegen. Nach knapp fünf Jahren zeigte sich ein 30 Prozent niedrigeres Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall, sodass die Studie vorzeitig abgebrochen wurde (Estruch 2013).

Es zeigte sich auch, dass die fettreichere Kost eher zu einer günstigeren Entwicklung von Körpergewicht und zentraler Adipositas beitrug als die fettarme (Estruch 2016). Eine Analyse der bislang durchgeführten klinischen Diät-Studien ergab, dass der Austausch von gesättigten tierischen Fetten gegen linolsäurereiche pfanzliche Fette (Mais-Öl/-Margarine) zwar das Cholesterin senkt, aber weder die Herzinfarktsterblichkeit noch die Gesamtsterblichkeit reduziert (Ramsden 2016). Dies widerlegt die Fett-Herz-Hypothese der KHK, die jahrelang die offiziellen Ernährungsempfehlungen geprägt hat. Ebenso wurde gezeigt, dass eine kohlenhydrat-reduzierte Kost mit einem Anteil von 20% gesättigter Fette – unabhängig vom Gewichtsverlust – das Risiko für CVD durch eine Verbesserung der Dyslipidämie, Insulinresistenz und Reduktion von Lipoprotein a bei Patienten mit Dyslipoproteinämie und Insulinresistenz senkt (Ebbeling 2022).

Der Verzehr von Omega-6-reichen Pflanzenölen sollte reduziert werden, da in der westlichen Ernährung ein starkes Ungleichgewicht hin zu Omega-6 Fettsäuren nachweisbar ist (Egalini 2023). Obwohl auch sie zu den essentiellen Fettsäuren zählen, gibt es keinen Beweis für einen Schutz vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Stulnig 2015). Des Weiteren tragen sie – bei regelmäßiger hoher Aufnahme - maßgeblich zu einer entzündungsfördernden Stoffwechsellage bei. Gleichzeitig hemmt eine hohe Omega 6-Zufuhr die Möglichkeit, pflanzliche Omega-3-Fettsäuren in EPA aufzubauen, da beide Stoffwechselwege um die gleichen Enzyme konkurrieren.

Mehrere Studien und Meta-Analysen (u.a .Cochrane) haben gezeigt, dass gesättigte Fettsäuren (z.B. in Milch, Fleisch) nicht mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen assoziiert sind (Mente 2009, Skeaff 2009, Siri-Tarino 2010, Hooper 2012, Hoenselaar 2012, Schmidt 2021) und dass der Konsum von Milch und Milchprodukten eher mit einem geminderten kardiovaskulären Risiko einhergeht. In den überarbeiteten amerikanischen Ernährungsempfehlungen ist folgerichtig die Obergrenze für den Gesamt-Fettanteil abgeschafft worden. Außerdem wird der Cholesterin-Gehalt in den Lebensmitteln nicht mehr als relevant angesehen und vor „added sugars“ gewarnt.

Falsche und längst überkommene Vorstellungen und Empfehlungen in Bezug auf Nahrungsfette auch von offizieller Seite haben in den letzten Jahrzehnten Fortschritte erschwert. Moderne Ernährungskonzepte empfehlen 30 – 50 % der Gesamtenergie aus gesunden Fetten zuzuführen und dafür die nicht-essenziellen Kohlenhydrate zu reduzieren. Schweden hat als erstes Land in Europa eine Low Carb High Fat-Ernährung (LCHF) als offizielle Ernährungs-Empfehlung anerkannt. In Deutschland hat sich die LOGI-Low Carb Ernährung nach Dr. Worm z.B. in der Adipositas-Therapie seit Jahrzehnten sehr bewährt. Auch sein Flexi-Carb-Konzept, bei dem Kohlenhydratzufuhr an das Ausmaß der Muskelaktivität angeknüpft wird, ist wegweisend.

Abb. 3 Laborbefund mit einem defizitären Omega-3 Index (4,9 %) und einer pro-entzündlichen Fettsäure-Konstellation in der Erythrozytenmembran.

Index	Ihr Ergebnis	Empfehlung	Beurteilung*
HS-Omega-3 Index	4,87 %	Zwischen 8 % und 11 %	Orange
Omega- 6/3 -Verhältnis	11,1	Zwischen 1:1 und 2,5:1	Rot
HS-Trans Index	0,36 %	Unter 1,04 %	Grün

Ihre Fettsäure-Werte (in % von den gesamten Fettsäuren)

Omega-3-Fettsäure	Ihre Werte	Orientierungswerte*
Alpha-Linolensäure (ALA, 18:3ω3)	0,26	0,36
Eicosapentaensäure (EPA,20:5ω3)	1,17	3,78
Docosapentaensäure (DPA,22:5ω3)	1,90	2,03
Docosahexaensäure (DHA, 22:6ω3)	2,79	6,00
Total Omega-3	**6,12**	**12,17**

Omega-6-Fettsäuren		
Linolsäure (LA, 18:2ω6)	23,63	16,72
Gamma-Linolensäure (GLA,18:3ω6)	0,06	0,14
Eicosadiensäure (EDA, C20:2ω6)	0,21	0,20
Dihomo-γ -Linolensäure (DGLA ,20:3ω6)	1,05	1,29
Arachidonsäure (AA, 20:4ω6)	9,91	8,94
Docosatetraensäure (DTA, 22:4ω6)	0,82	0,76
Docosapentaensäure (22:5ω6)	0,22	0,25
Total Omega-6	**35,90**	**28,30**

Auch im Ausdauersport setzen viele erfolgreiche Sportler auf eine fettbewusste, kohlenhydratadaptierte und eiweißoptimierte Ernährung (z. B. train low-compete high Konzept nach Dr. Feil). In Studien konnte gezeigt werden, dass Omega- 3-Fette vor Muskelkater und Kraftverlust schützen können (Kim 2014, Mickleborough 2015, Lembke 2014), die muskuläre Proteinsynthese verbessern sowie den Muskelabbau im Alter bremsen können (Smith 2011/2015, Tachtsis 2018, Alves 2022). Zudem verringern sich bei sportlicher Ausdauerbelastung nach bedarfsgerechter Omega-3 Supplementation oxidative Stressmarker und Entzündungsparameter (Salazar 2020, Buonocore 2020).

Fazit

Eine optimale Versorgung mit gesunden und lebenswichtigen Fettsäuren leistet einen wichtigen Beitrag für Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Heilungsprozesse. Durch eine Ernährungsumstellung und Fett-Modifikation („Öl-Wechsel in der Küche“) und eine anti-entzündliche Nährstofftherapie kann die Therapie erfolgreich unterstützt werden. Vor allem die sehr verbreitete Unterversorgung mit den marinen Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA sollte stärker beachtet werden. Wichtig ist eine individuelle Beratung des Sportlers bzw. Patienten, idealerweise auf Basis spezieller Fettsäure-Labormessungen inkl. Omega-3 Index und Omega-3-/6-Versorgung (Messen-Wissen-Handeln).

Praxis-Tipp: Der Öl-Wechsel in der Küche

Gesunde Fette bevorzugen

- **Braten:** natürliches Bio-Kokosöl, Butterschmalz, Rapsöl, polyphenolreiches hochwertiges Olivenöl (dünsten)
- **Kalte Küche:** Leinöl
- **Speise-Leinöl:** gute Qualität, produziert mit Oxidationsschutz, kleine dunkle Flaschen für zügigen Verzehr, am besten in Kombination mit Antioxidantien
- **Fetter Fisch:** Hering, Seelachs, Forelle, Makrele, Wild-Lachs (cave: sowohl Zuchtlachs und Wildlachs als auch Thunfisch sind oft hoch belastet mit Quecksilber und Arsen. Friedfische wie Karpfen, Hering, Makrele, Seelachs und Barbe sind weniger belastet.)
- **Nüsse und Samen** (Leinsamen, Hanfnüsse, Walnüsse)
- **Eier, Avocado, Butter** (statt Margarine)
- **Fleisch aus Weidehaltung**
- **Hochwertige Omega-3-Öle/ → Supplemente** (optimal: Einnahme zu fetthaltiger Mahlzeit und unter Labor-Kontrolle)

Ungesunde Fette vermeiden

- **Keine gehärteten Fette**
- (s. Zutatenliste)
- **Arachidonsäure-Zufuhr reduzieren**
- **Kein/wenig Sonnenblumenöl** (auch keine Sonnenblumenkerne!), Distelöl, Maiskeimöl oder Sojaöl
- **Keine Margarine**
- **Vorsicht bei Zucht-Lachs** (Schadstoff-Belastung) und Thunfisch (Quecksilber-Gehalt)
- **Vorsicht bei fettreichen Fischen** wegen der Schadstoffbelastung (siehe oben)

QUALITÄTSKRITERIEN für Omega-3-Produkte

- **Ausreichende hohe Dosierung:** Für Sportler sind Tageseinnahmemengen von 1 – 2 g EPA+DHA empfehlenswert. Bei chronisch-entzündlichen Erkrankungen 2 – 4 g/d. Bei Kapselprodukten sollte der tatsächliche Gehalt an EPA+DHA pro Kapsel beachtet werden.
- Hergestellt aus **nachhaltigem Wildfang** (deutlich höhere EPA/DHA-Gehalte als Zuchtfisch)
- **Gereinigte Omega-3-Produkte ohne Schadstoffe** (z. B. Quecksilber, PCB, Mikroplastik)
- **Niedrige Oxidationswerte** (TOTOX-Messung, kein Fischgeruch/Aufstoßen)
- **Fischöl in natürlicher Triglyceridform für bessere Resorption** (im Vergleich zu synthetischen Fettsäure-Ethylestern und rückveresterten Triglycerid-Konzentraten)
- Einnahme zu einer **fetthaltigen Hauptmahlzeit**
- Alternative: Krill-Öl (z. B. bei Fisch-Allergie), EPA/DHA-Öl aus Mikroalgen (z. B. für Veganer)
- **Hinweis:** Es dauert bei täglicher Nahrungsergänzung i.d.R. 3-4 Monate, bis der Körper ein wirkungsvoll gesteigertes EPA/DHA-Niveau aufgebaut hat.

Kasuistik

Chronisch-rezidivierende Muskelverletzungen bei systemischer Entzündungsneigung im Profi-Fußball

Ein 25-jähriger Fußballspieler (1. Bundesliga) klagt über chronisch-rezidivierende muskuläre Probleme mit Muskelentzündungen, Neigung zu Muskelkrämpfen und subjektiv vorzeitiger Ermüdung.

Muskelfaserriss im Oberschenkel mit mehrwöchiger Trainings- und Spielpause. In der ernährungsmedizinischen Labordiagnostik finden sich neben einem ausgeprägten Vitaminmangel ein Mangel an Omega-3-Fettsäuren (EPA, DHA), ein erhöhter AA/EPA-Quotient und ein verminderter Omega-3-Index.

Damit besteht bei diesem Patienten eine **pro-inflammatorische Stoffwechsellage**, die eine erhöhte Verletzungsanfälligkeit (mit-)bedingt und sich erfahrungsgemäß ungünstig auf den Heilungsverlauf auswirkt. Gerade bei langwierigen, hartnäckigen Beschwerden im Muskel-Sehnen- oder im Knorpel- Knochen-Bereich sollte neben einer Belastungsanpassung und lokaler Therapie auch das Gesamtsystem und vor allem der Entzündungsstoffwechsel berücksichtigt werden. Für eine anti-inflammatorische Therapie stehen dann neben der Ernährungsumstellung auch verschiedene anti-inflammatorische Mikronähstoffe und Substanzen wie Kurkuma/Kurkumin, Boswellia oder Enzyme zur Verfügung. In der Regel ist der Einsatz hochwertiger Omega-3-Präparate sinnvoll.

Niels Schulz-Ruhtenberg

ist Facharzt für Allgemeinmedizin, Ernährungsmedizin und Sportmedizin.

In seiner Hamburger Praxis für Ernährungsmedizin betreut er auch zahlreiche Leistungssportler zum Thema Regenerations- und Leistungsoptimierung und führt detaillierte Mikronährstoffanalysen durch.

Als mehrfacher Ironman-Triathlet verfügt er über die notwendige praktische Erfahrung.

www.ernaehrungsmediziner.de

Ursprünglich erschienen in der

sportärztezeitung

Literatur

Adam O et al, Anti-inflammatory effects of low arachidonic acid diet and fish oil in patients with rheumatoid arthritis. Rheumatol. Int. 2003;23:27-36

Alves NMdC, Randomised Controlled Trial of Fish Oil Supplementation on Responsiveness to Resistance Exercise Training in Sarcopenic Older Women, Nutrients 2022, 14, 2844.
https://doi.org/10.3390/nu14142844

Buonocore D et al, Effect of 8-week n-3 fatty-acid supplementation on oxidative stress and inflammation in middle- and long-distance running athletes: a pilot study, J Int Soc Sports Nutr 17, 55 (2020).
https://doi.org/10.1186/s12970-020-00391-4

Cordain L., Getreide- das zweischneidige Schwert der Menscheit, Novagenics Verlag, 2011

Ebbeling CB et al, Effects of a low-carbohydrate diet on insulin-resistant dyslipoproteinemia-a randomized controlled feeding trial 2022; Am J Clin Nutr. 2022 Jan 11;115(1):154-162.

Egalini F et al, The Effects of Omega 3 and Omega 6 Fatty Acids on Glucose Metabolism: An Updated Review, Nutrients 2023, 15, 2672. https://doi.org/10.3390/nu15122672

Estruch R et al, Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet (PREDIMED), N Engl J Med 2013;368:1279-90

Estruch R et al, Effect of a high-fat Mediterranean diet on bodyweight and waist circumference: a prespecified secondary outcomes analysis of the PREDIMED randomised controlled trial, Lancet Diabetes Endocrinol 2016; publ. online June 6. doi. org/10.10162016

Hoenselaar R, Saturated fat and cardiovascular-disease: The discrepancy between the scientific literatur and dietary advice, Nutrition 2012 (28): 118-123

Hooper L, Summerbell CD, Thompson R, Sills D, Roberts FG, Moore HJ, Davey Smith G. Reduced or modified dietary fat for preventing cardiovascular disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 5. Art. No.: CD002137. DOI:10.1002/14651858.CD002137.pub3

Itariu BK, Zeyda M, Hochbrugger EE et al, Long-chain n-3 PUFAs reduce adipose tissue and systemic inflammation in severely obese nondiabetic patients: a randomized controlled trial. Am J Clin Nutr 2012;96:1137-1149

Kim J et al, Areview of nutritional intervention on delayed onset muscle soreness, J Exerc Rehabil. 2014;10:349

Lembke et al, Influence of Omega-3 (N3) Index on Performance and Wellbeing in Young Adults after Heavy Eccentric Exercise, J Sports Sci Med 2014; 13: 151)

Mente A, de Koning L, Shannon HS, Anand SS. A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. Arch Intern Med 2009;169:659-69

Mickleborough et al, The effects PCSO-524, a patent marine oil lipid and omega-3 PUFA blend derived from the New Zealand green lipped mussel, on indirect markers of muscle damaging exercise in untrained men, J Int Soc Sports Nutr. 2015;12:10

Neuhofer A, Zeyda M, Mascher D et al, Impaired local production of pro-resolving lipid mediators in obesity and 17-HDHA as a potential treatment for obesity-associated inflammation. Diabetes Diabetes 2013;2:1945-1956

Ramsden CE et al, Re-evaluation of the traditional diet-heart hypothesis: analysis of recovered data from Minnesota Coronary Experiment (1968-73), BMJ 2016;353:i1246

Richter V., Hamm M., Omega-3-Fettsäuren und Resolvine: Implikationen für die Atherosklerose-prävention. Perfusion 2012;25:144-151

Salazar L, Oxidative Stress in Endurance Cycling Is Reduced Dose-Dependently after One Month of Re-Esterified DHA Supplementation, Antioxidants 2020, 9(11), 1145

Schmidt KA., Impact of low-fat and full-fat dairy foods on fasting lipid profile and blood pressure: exploratory endpoints of a randomized controlled trial, Am J Clin Nutr. 2021 Sep 1;114(3):882-892.

Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, Krauss RM. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. Am J Clin Nutr 2010;91:535-46

Skeaff CM, Miller J. Dietary fat and coronary heart disease: summary of evidence from prospective cohort and randomised controlled trials. Ann NutrMetab 2009;55:173-201

Smith GI et al., Fish oil-derived n-3 PUFA therapy increases muscle mass and function in healthy older adults, Am J Clin Nutr 2015;102: 115-22

Smith GI et al., Dietary omega-3 fatty acid supplementation increases the rate of muscle protein synthesis in older adults: a randomized controlled trial, Am J Clin Nutr 2011; 93:402-12

Stossier H, Bayer W, Studie zum Einfluss von Leinöl und Fischöl als Quellen für Omega-3-Fettsäuren auf den Fettsäurestatus. Zs.f.Orthomol.Med. 2009;7:11-15

Stulnig T, Mehrfach ungesättigte Fettsäuren in der Prävention von Herz- und Gefäßerkrankungen, Ernährungs-Umschau 2015; 10: M596-599

Tachtsis B, Potential Roles of n-3 PUFAs during Skeletal Muscle Growth and Regeneration, Nutrients 2018, 10, 309; doi:10.3390/nu10030309