



Ortho-Analytic - Hertistrasse 1 - CH-8304 Wallisellen - info@orthoanalytic.ch

Fettsäureprofil der Erythrozytenmembranen

Dieses Fettsäureprofil dient der Abklärung der Versorgungslage des Patienten mit gesättigten, einfach- und mehrfach- ungesättigten Fettsäuren. Da die Zusammensetzung der Zellmembranen einem dynamischen Prozess unterliegt und sich nur relativ langsam verändert, widerspiegelt die Messung in den Erythrozytenmembranen – besser als im Serum/Plasma – den Lipidstatus über die vergangenen 4-8 Wochen.

Eine mangelhafte resp. suboptimale Versorgung insbesondere mit den mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA steht im Zusammenhang mit verschiedenen chronischen Erkrankungen.

In den letzten Jahrzehnten wurde der Konsum von Omega-6-Fettsäuren (z.B. Sonnenblumenöl, Distelöl) stark propagiert. Eine erhöhte Zufuhr dieser pro-inflammatorischen Omega-6-Fettsäuren führt zu einer erhöhten Bildung von pro-inflammatorischen Prostaglandinen und Leukotrienen und erhöht damit das Risiko für die Entstehung chronisch-entzündlicher Erkrankungen.

Als wichtige Indices werden: der Omega-3-Index, die Omega-6/-3-Ratio als auch das Verhältnis von EPA zu Arachidonsäure (Eicosanoid-Balance) ausgewiesen.

- Indikationen**
- Kardiovaskuläres Risiko [1, 2]
 - Depression [3, 4]
 - Chronisch entzündliche Erkrankungen (Rheumatoide Arthritis) [5]
 - Altersbedingte Maculadegeneration [6]
 - Frühkindliche Adipositas [7]
 - Vor und während Schwangerschaft [8, 9]
 - Verhaltensauffälligkeiten, ADHS [10, 11]

- Untersuchungsparameter**
- 10 essentielle und nicht essentielle Fettsäuren**
 Palmitinsäure 16:0, Stearinsäure 18:0, Ölsäure 18:1 n-9, Nervonsäure 24:1, Alpha-Linolensäure 18:3 n-3, Eicosapentaensäure 20:5 n-3 (EPA), Docosahexaensäure 22:6 n-3 (DHA), Linolsäure 18:2 n-6, Dihomo-gamma-Linolensäure 20:3 n-6, Arachidonsäure 20:4 n-6

- Indices**
- Omega-3-Index (Summe von DHA und EPA bezogen auf die Gesamtfettsäuren)
 - Omega-6/-3-Verhältnis
 - Eicosanoid-Balance (Verhältnis von EPA zu Arachidonsäure)

- Analytik**
- Die Bestimmung der Fettsäuren wird nach Derivatisierung (chemische Veränderung) und chromatographischer Trennung massenspektrometrisch durchgeführt (GC-MS).

- Durchführung & Preis**
- Fettsäureprofil der Erythrozytenmembranen
 - 1x EDTA-Blut
 - Turnaround-Zeit: 6 Arbeitstage; 95 CHF (Selbstzahler)

- Gut zu wissen!**
- Am Tag der Entnahme entsprechende Nahrungsergänzungsmittel absetzen
 - Entnahme nicht zwingend nüchtern
 - Probenversand von Mo-Do, nicht vor Feiertagen

- Kontakt/Information**
- Dr. Ulrike Jambor de Sousa, Dr. Philip Horsch

Literatur

- [1] Alexander D.D. et al., A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials and Prospective Cohort Studies of Eicosapentaenoic and Docosahexaenoic Long-Chain Omega-3 Fatty Acids and Coronary Heart Disease Risk. *Mayo Clin Proc.* 2017 Jan;92(1):15-29.
- [2] Tavazzi L. et al., Effect of n-3 polyunsaturated fatty acids in patients with chronic heart failure (the GISSI-HF trial): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial; *Lancet.* 2008 Oct 4;372(9645):1223-30
- [3] Tayama J. et al., Omega-3 polyunsaturated fatty acids and psychological intervention for workers with mild to moderate depression: A double-blind randomized controlled trial. *J Affect Disord.* 2019 Feb 15;245:364-370.
- [4] Deacon et al., Omega 3 polyunsaturated fatty acids and the treatment of depression. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2017 Jan 2;57(1):212-223.
- [5] Calder P.C., Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: from molecules to man. *Biochem Soc Trans.* 2017 Oct 15;45(5):1105-1115.
- [6] Merle B.M.J. et al., Plasma long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids and macular pigment in subjects with family history of age-related macular degeneration: the Limpia Study.; *Acta Ophthalmol.* 2017 Dec;95(8):e763-e769
- [7] Rudolph M.C et al., Early infant adipose deposition is positively associated with the n-6 to n-3 fatty acid ratio in human milk independent of maternal BMI. *Int J Obes (Lond).* 2017 Apr;41(4):510-517.
- [8] Hoge A. et al., Low omega-3 index values and monounsaturated fatty acid levels in early pregnancy: an analysis of maternal erythrocytes fatty acids, *Lipids in Health and Disease*, volume 17, Article number: 63 (2018)
- [9] Grootendorst-van Mil N. H. et al., Maternal plasma n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acids during pregnancy and features of fetal health: Fetal growth velocity, birth weight and duration of pregnancy, *Clinical Nutrition*, volume 37, Issue 4 (2018), 1367 – 1374
- [10] Pei-Chen Chang Jane et al., Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Youths with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: a Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials and Biological Studies, *Neuropsychopharmacology* volume 43, pages 534–545 (2018)
- [11] Rodriguez C. et al., Supplementation with high-content docosahexaenoic acid triglyceride in attention-deficit hyperactivity disorder: a randomized double-blind placebo-controlled trial, *Neuropsychiatr Dis Treat* 2019; 15 1193-1209