



挪威三文魚 健康和鮮味

挪威三文魚營養豐富，是均衡飲食的重要元素。

蛋白質

每100克挪威三文魚約含15-25%的蛋白質¹。所有蛋白質均由20種氨基酸組成，而人體只可製造約9種氨基酸，在數量不足情況下，必須通過進食來補充必須的氨基酸²。魚蛋白包含了所有必需氨基酸，因此挪威三文魚非常適合用作攝取蛋白質的唯一來源。挪威衛生局建議人體每日應攝入10-20%蛋白質³。

維他命 D

脂溶性的維他命 D 有助高鈣和磷酸鹽於小腸內的吸收，並可調節鈣在血液中的平衡。維他命 D 是骨骼形成和發展的重要元素，100克挪威三文魚能提供每日建議的80-100%維他命 D⁴。

維他命 B12

維他命 B12 是合成紅血球的重要元素，缺乏維他命 B12 可導致貧血。維他命 B12 的每日建議攝取量於0.8至2.0微克，而每100克挪威三文魚約含3-9微克維他命 B12。

維他命 A

維他命 A 的主要形成為視黃醇，以前稱為維他命 A1。維他命 A 中的視黃醇與視網膜功能息息相關，而事實上，它是製造眼睛合成色素的重要元素。維生素A對骨骼形成、保持完整的粘膜和預防感染也十分重要。維他命 A 的每日建議攝取量為350微克（兒童）至900微克（成人）。每100克挪威三文魚含維他命 A 及3-20微克的視黃醇。

碘

碘有助調節甲狀腺素和甲狀腺激素，促進新陳代謝。缺乏碘會減慢新陳代謝，導致生長速度變慢和精神衰退。在挪威，最重要的食用碘來自魚類、其他海鮮和奶類產品。碘的每日建議攝取量為90-150微克，每100克挪威三文魚中含3-50微克碘。

抗氧化劑

三文魚飼料中含有豐富蝦青素，它是一種胡蘿蔔素⁶，可為三文魚注入呈粉紅的色澤。野生三文魚透過進食甲殼類動物來攝取蝦青素，而三文魚飼料則含有合成蝦青素，與來自甲殼類動物的蝦青素的化學形式相同。它具有抗氧化的功效，能強化三文魚的免疫系統。一些研究結果指出，蝦青素對人體具高成效的抗氧化功能，挪威三文魚是蛋白質、維他命 D、A、B12、碘、抗氧化劑和重要的海洋歐米加-3 脂肪酸的最好來源。

脂肪酸

脂肪酸可分為三類⁹ - 飽和脂肪酸、單不飽和脂肪酸和多不飽和脂肪酸。三文魚的脂肪中均含以上三種不同的脂肪酸。在日常飲食中，攝取的Omega 3 和 Omega 6 脂肪酸是最為重要的。雖然人體本身能製造大部份脂肪酸，但有些脂肪酸必須通過飲食攝取。這些也是必需脂肪酸，並組成不飽和脂肪酸Omega 3 (α -亞麻酸) 和 Omega 6 (亞麻酸) 長鏈。

海洋的

Omega 3 脂肪酸 EPA 和 DHA

海洋的 Omega 3 脂肪酸含不飽和脂肪酸 EPA (二十碳五烯酸)、DPA (二十二碳五烯酸) 和 DHA (二十二碳六烯酸)。從含有豐富脂肪的魚類中攝取的 Omega 3 對健康的益處，能廣泛適用於 EPA 和 DHA。研究表明，由日常飲食中攝取 EPA 和 DHA 其他營養更為有效^{10 11 12}。人體雖可從植物的 Omega 3 脂肪酸和 α -亞麻酸中攝取 EPA 和 DHA，但效果相對不明顯。一份150克挪威養殖三文魚能提供1-7克海洋 Omega 3¹³。雖然挪威沒有建議每日 Omega 3 的攝取量，但國際脂肪酸和脂質研究學會 (ISSFAL) 建議每天攝取650 毫克的 EPA 和 DHA，預防心臟血管疾病¹⁴。所以，我們建議每週進食兩次含豐富脂肪的魚類來攝取 Omega 3 脂肪酸¹⁵。



挪威三文魚 健康和鮮味

Omega 3 脂肪酸對健康的影響

挪威三文魚中的脂肪酸有預防心腦血管疾病和降低膽固醇^{16 17}。同時 Omega 3 脂肪酸也能對關節炎和緩解疼痛有良好的作用¹⁸。

懷孕期間，魚脂肪能提供胎兒脂肪和油分，幫助大腦、中樞神經系統以及眼睛發育^{19 20}。一些研究人員認為，嬰兒若在出生第一年間進食魚類，會有助建立更好的社交能力、提升智力發育和改進視力²¹。

Omega 3 脂肪酸EPA 和DHA 是所有人體細胞中最重要脂肪酸。神經細胞、大腦和眼睛的視網膜內更有大量的DHA。除了脂肪或脂肪組織外，大腦就是含脂肪量最大的器官，DHA更是大腦最重要的組成部份。

經研究表明，Omega 3 脂肪酸會影響大腦中的接觸點數目。初步測試結果顯示，海洋 Omega 3 的飲食補充劑有助改善朗讀困難、多動症、精神分裂症、抑鬱症和反社會行為，有待進一步考證²²。

一些研究表明吃魚對精神病患者有益。全球約有25%的人曾患心理問題，但在一些進食較多的海產國家中，精神病患者的比例明顯低於較少進食的海產國家²³。

Omega 3 及 Omega 6 的比例

我們不但需要 Omega 3 和 Omega 6 脂肪酸，來維持良好的健康，更需要進食適量。一般來說，我們普遍攝入的 Omega 3 脂肪酸偏少，反而攝入的 Omega 6 偏多、反式脂肪和飽和脂肪酸。Omega 6 脂肪酸的主要來源是植物油，而海鮮就是最好的海洋 Omega 6 脂肪酸（EPA、DPA 和 DHA）的來源。

在西方國家飲食中，Omega 6 脂肪酸攝入量遠遠超過 Omega 3 脂肪酸（美國24的比例是10—20：1；而挪威的比例則是4—10：1）。超乎想像的是，比例越高的話，對健康的影響越大，例如會提高患上心腦血管疾病、癌症和炎症的發病率。研究還表明，Omega 6 和 Omega 3 脂肪酸若攝取平衡的話，不論是提升海洋 Omega 3 脂肪酸的攝入量，或是減少攝入 Omega 6，可減低患病者的死亡風險，尤其是心血管疾病患者。

時尚的飲食建議提倡以不飽和的脂肪和歐米加-3脂肪酸取代部分的飽和脂肪。建議比例是 5：125。而實際比例受 Omega 6 或 Omega 3 脂肪酸的個別基因圖譜和各種疾病影響而有所不同²⁶。

養殖魚類的脂肪含量和魚肉上的脂肪酸的成分，很大程度上是取決於魚飼料中的脂肪來源。此外，三文魚的大小也會對脂肪分佈造成影響。

美國FDA法規（21CFR73）把蝦青素列為「無需進行認證的顏色添加劑」，同一類別中還有焦糖色、紅木色和甜菜粉（注：不是「已認證」的顏色，例如：FD&C Red No . 40）。



挪威三文魚 健康和鮮味

- 1) www.nifes.no
- 2) Nes, Müller og Pedersen. Ernæringslære, published (in Norwegian) by the National Organisation for Diet and Health) 2001
- 3) The Norwegian Directorate of Health: http://www.helsedirektoratet.no/ernaering/matvarer_og_n_ringsstoffet/
- 4) The Norwegian Food Safety Authority, the Norwegian Directorate of Health and Social Affairs and the University of Oslo. The Norwegian Food Table 2006 www.matportalen.no/matvaretabelen
- 5) The Norwegian Food Safety Authority, the Norwegian Directorate of Health and Social Affairs and the University of Oslo. The Norwegian Food Table 2006 www.matportalen.no/matvaretabelen
- 6) Carotenoids is the designation for a group of organic, fat-soluble nutrients and colourants that occur naturally in plants and animals. There are approximately 600 known carotenoids including alfa- and beta-carotene, beta-cryptoxanthin, lycopene, lutein and zeaxanthin. Carotenoids are characterised by the yellow, orange and red colours they give to food. Carotenoids have antioxidative qualities and protect the body against free radicals. (Wikipedia.se)
- 7) Pashkow, FJ (Pashkow, Fredric J.); Watumull, DG (Watumull, David G.); Campbell, CL (Campbell, Charles L.) Title: Astaxanthin: A novel potential treatment for oxidative stress and inflammation in cardiovascular disease. AMERICAN JOURNAL OF CARDIOLOGY, 101 (10A): 58D-68D Suppl. S MAY 22 2008
- 8) Rufer, CE (Ruefer, Corinna E.); Moeseneder, J (Moeseneder, Jutta); Briviba, K (Briviba, Karlis); Reckemmer, G (Reckemmer, Gerhard); Bub, A (Bub, Achim). Bioavailability of astaxanthin stereoisomers from wild (*Oncorhynchus* spp.) and aquacultured (Salmo salar) salmon in healthy men: a randomised, double-blind study BRITISH JOURNAL OF NUTRITION, 99 (5): 1048-1054 MAY 2008
- 9) Hav og Helse, Sjømat (Sea and Health, Seafood) - positive health effects and nutrient content. Published: July 2008, the Norwegian Seafood Association and Nofima Marin.
- 10) Elvevoll EO, Barstad H, Breimo ES, Brox J, Eilertsen KE, Lund T, Olsen JO, Osterud B. Enhanced incorporation of n-3 fatty acids from fish compared with fish oils. Lipids. 2006 Dec;41(12):1109-14.
- 11) Visioli F, Risé P, Barassi MC, Marangoni F, Galli C. Dietary intake of fish vs. formulations leads to higher plasma concentrations of n-3 fatty acids. Lipids. 2003 Apr;38(4):415-8
- 12) Dahl L, Bjørkkjær T, Graff IE, Malde M K, Klementsen B. Fish - more than just omega 3. Tidsskr Nor Lægeforen (Norwegian medical journal) 2006; 126:309-11
- 13) http://www.nifes.no/index.php?page_id=351
- 14) <http://www.issfal.org.uk/recommendations-of-others.html>
- 15) <http://matportalen.no/Emner/fisk>
- 16) McKenney, James M.; Sica, Domenic (March 2007). "Prescription omega-3 fatty acids for the treatment of hypertriglyceridemia". American Journal of Health-System Pharmacy 64 (6): 595-605.
- 17) Yokoyama, Mitsuhiro; Origasa, Hideki; Matsuzaki, Masunori; Matsuzawa, Yuji; Saito, Yasushi; Ishikawa, Yuichi; Oikawa, Shinichi; Sasaki, Jun; Hishida, Hitoshi; Itakura, Hiroshige; Kita, Toru; Kitabatake, Akira; Nakaya, Noriaki; Sakata, Toshiie; Shimada, Kazuyuki; Shirato, Kunio (March 2007). "Effects of eicosapentaenoic acid on major coronary events in hypercholesterolaemic patients (JELIS): a randomised open-label, blinded endpoint analysis". Lancet 369 (9567): 1090-1098.
- 18) Goldberg RJ, Katz. A meta-analysis of the analgesic effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for inflammatory joint pain (2007), PMID: 17335973.
- 19) Dunstan JA et al. Cognitive assessment of children at age 2 1/2 years after maternal fish oil supplementation in pregnancy: a randomised controlled trial. Published Online First: 21 December 2006. doi:10.1136/adc.2006.099085
- 20) Helland IB et al. Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age. Pediatrics 2003; 111: e39-44.
- 21) Hibbeln JR, Davis JM, Steer C, Emmett P, Rogers I, Williams C, Golding J. Maternal seafood consumption in pregnancy and neurodevelopmental outcomes in childhood (ALSPAC study): an observational cohort study. Lancet. 2007 Feb 17;369(9561):578-85
- 22) <http://pi.oregonstate.edu/infocenter/othernuts/omega3fa/>
- 23) Noaghiul S, Hibbeln JR. Cross-national comparisons of seafood consumption and rates of bipolar disorders. Am J Psychiatry. 2003;160(12):2222-2227. (PubMed)
- 24) Kris-Etherton PM, Taylor DS, Yu-Poth S, et al. Polyunsaturated fatty acids in the food chain in the United States. Am J Clin Nutr. 2000; 71 (1 Suppl): 179S-188S
- 25) <http://www.nifes.no/forskning/sjomathelse/mer%20om/omega-6%20versus%20omega-3/>
- 26) Biomed Pharmacother. 2006 Nov;60(9):502-7. Epub 2006 Aug 28. Evolutionary aspects of diet, the omega