

## 引用文献解説表

標題 : Novel high - docosahexaenoic - acid tuna oil supplementation modulates gut microbiota and alleviates obesity in high - fat diet mice

著者 : Jing Zhang, Congmin Yi, Jiaojiao Han, Tinghong Ming, Jun Zhou, Chenyang Lu, Ye Li, Xiurong Su

掲載誌 : *Food Sci Nutr.* 2020 Dec; 8(12): 6513–6527.

目的 : 高脂肪食マウスの腸内細菌叢と肥満の変化に対する高 DHA 含有量の影響を調べる

要旨 : 腸内細菌叢は哺乳類の様々な生理機能に影響し、栄養吸収や脂質代謝、肥満の発症と密接な関係があることが知られており、その構成は食事により変化する可能性がある。また、魚油に含まれる DHA や EPA に代表される  $\omega$ 3 高度不飽和脂肪酸には体重減少効果等が確認されている。これらの研究の多くは、DHA より EPA の比率が高い魚油サプリメントを使用していたが、DHA と EPA は異なる効果をもたらす可能性がある。そこで本研究では、通常のマグロ油 (TO : DHA 260mg + EPA 60 mg /1000 mg) と、DHA 量を高めたマグロ油 (HDTO : DHA 340mg + EPA 60 mg /1000 mg) の、マウスの腸内細菌叢と肥満に対する影響を調べた。

30 匹の ICR マウス (4~5 週齢の雄) をランダムに 5 つのグループ (コントロール群、高脂肪食群、高脂肪食+陽性対照薬 (シンバスタチン) 群、高脂肪食+HDTO 群、高脂肪食+TO 群) に分け、5 日ごとに体重と体脂肪率を測定した。6 週間後には、肝臓重量を測定し、糞便、血清および肝臓を採取した。採取した糞便から腸内細菌叢の構成、血清から肥満関連遺伝子と IL-6 の発現、そして血清および肝臓中の各種脂質 (トリグリセリド、総コレステロール、HDL コレステロール、LDL コレステロール) の量を調べた。

その結果、腸内細菌叢では、高脂肪食で増加する有害細菌 (*Desulfovibrio* 属、*Paraeggerthella* 属、*Terrisporobacter* 属など) が陽性対照薬群、HDTO 群、TO 群のいずれにおいても減少していた。また、HDTO 群、TO 群においては、高脂肪食によって引き起こされる Firmicutes 門 / Bacteroidetes 門 (F/B 比) \*の増加が抑制されていた。*D. desulfuricans*、*Alistipes putredinis* および *Millionella massiliensis* の 3 種の肥満促進細菌については、特に HDTO 群で抑制が確認された。

また、高脂肪食群では体重および血中と肝臓中の各種脂質値が上昇していたのに対し、陽性対照薬群、HDTO 群、TO 群ではおおむね改善が認められた。体脂肪率については、陽性対照薬群で改善効果が認められなかったのに対し、HDTO 群および TO 群では改善が認められた。これらの改善が認められた項目について、HDTO の全体的な治療効果は TO よりも優れていた。また、陽性対照薬群、HDTO 群、TO 群では、高脂肪食によって上昇した肥満関連遺伝子の発現がおおむね抑制されていたが、総合的にみると、HDTO はより効果的であった。

本研究の結果、高 DHA マグロ油は高脂肪食を与えられたマウスの肥満と、腸内細菌叢を改善することが示唆された。今後、用量や抗肥満メカニズムはさらに明確にする必要がある。

\*肥満症の場合、F/B 比が高いことが知られている。肥満症における腸内細菌叢の変化 (F/B 比の上昇) は肥満状態によるものではなく、高脂肪食自体が主な原因であることが示唆されている (脇野ら、2017)。