



For Release: IMMEDIATE

Contact: Leo MacLeod
503-880-8393
leo@mainspringmarketing.com

大学の研究でOptiMSM®の関節軟骨に対する「保護効果」が明らかに

働きのメカニズムに関する初の研究で、OptiMSMが関節軟骨を保護し、初期の骨関節炎で炎症を軽減する保護機能を有する可能性が示された。

国際骨関節炎研究協会（OARSI）で発表された研究結果

要旨は論文審査査読誌の「*Osteoarthritis and Cartilage Journal*」に掲載予定

カリフォルニア州サンディエゴ―2007年12月6日―カリフォルニア大学サンディエゴ校の研究チームは、本日、フロリダ州フォートローダーデールで開催中の2007年世界骨関節炎会議で新しい研究成果を発表し、メチルサルフォニルメタン（MSM）が関節軟骨を保護し、骨関節炎の炎症を緩和する効果を有する可能性を示す初めての証拠を示した。研究で使用されたMSMには、ワシントン州バンクーバー所在のBergstrom Nutrition社が提供したOptiMSMが使用された。

本研究では、健康な関節軟骨と死んだ骨関節炎患者の膝の軟骨に対するOptiMSMの効果を検証した。研究チームは、軟骨の劣化と炎症のマーカーに関与するサイトカインと呼ばれる特定の遺伝子の発現に注目した。これらの遺伝子とそれに関連したたんぱく質の過剰発現が骨関節炎の進行に関連付けられる。

本研究では、炎症促進性のサイトカインと軟骨を劣化させる酵素の遺伝子の発現が減少したことを示している。カリフォルニア大学サンディエゴ校の軟骨生物学の専門家で主任研究員である同校整形外科結合組織生化学科のDavid Amiel, Ph.D.は、「これは、MSMがバリアの役割を果たし、骨関節炎の初期段階で軟骨を遮蔽し、炎症性サイトカインと軟骨劣化酵素による軟骨の劣化を防止したものである」と述べている。Yasushi Oshima, M.D., Ph.D.もこの研究チームに参加した。Dr. Amielは、「この初期診査研究は、Kimチームが「*Osteoarthritis and Cartilage Journal*」の2006年3月号で発表した臨床結果と符合しており、いずれの場合もOptiMSMが使用された」と付け加えた。

#

蒸留精製メチルサルフォニルメタン (MSM) がインビトロ でヒトの軟骨細胞に与える効果

Y.Oshima, D.Amiel, J.Theodosakis

カリフォルニア大学サンディエゴ校、アリゾナ大学トゥーソン校

目的：骨関節炎 (OA) は、膝の軟骨とその下の軟骨下骨組織の変形を特徴とする関節疾患で、多くの場合炎症を伴う。補助食品の MSM は、約 34% の硫黄が含まれ、米国の GRAS (General Recognized As Safe) を自社 (バークストロームニュートリション社) で確認しており、骨関節炎の治療によく使用されている。Kim のチームによる最近の研究 (OA & Cart, 2006 年) では、MSM 3 g を 1 日 2 回、12 週間にわたり投与し、対象者と比較した。本研究の目的は、インビトロでさまざまな濃度の MSM が培養したヒトの健康な軟骨細胞と骨関節炎疾患の軟骨細胞に与える効果を、分解マーカーと合成促進マーカーに注目して検査することであった。

方法：ヒトの軟骨は、さまざまな重度の骨関節症疾患をもつドナーの死後 72 時間の膝 22 体より摂取した。我々は関節鏡視的分類 (Grade I ~ IV) を採取し、表面に影響が無いものを Grade I、最低の線維萎縮を Grade II、顕性の線維萎縮を Grade III、関節軟骨表面に侵食があるものを Grade IV とした。以下のドナーの膝の肉眼による評価では、Grade I (n=6) (23~26 歳)、Grade II (n=9) (50~77 歳)、Grade III (n=5) (32~70 歳)、Grade IV (n=2) (70~93 歳) の膝について検査した。軟骨組織は、大腿顆と脛骨プラトーから採取し、その基質をコラゲナーゼに溶かし、さらに軟骨組織を MSM 無しに培養基で 2 週間培養した。交感後、軟骨細胞を取り出し、10ml の培養液に入れた 2×10^5 の細胞をさまざまな濃度の MSM (0、1、3、6、12、60 $\mu\text{g}/\text{ml}$) とともに内径 100mm のシャーレで 37°C、5% CO_2 の条件下で 3 日間培養した。この濃縮液は、ヒトに対する MSM 1 日の投与量 0~30g に相当する。RT-PCR 法によるさまざまなマーカーの TNF- α 、IL-1、MMP-1、MMP-3、および MMP-13 を含む mRNA 発現も、個々の骨軟骨症の重度 (Grade I ~ IV) および MSM のさまざまな濃度 (0、1、3、6、12、60 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、またはコントロールについて検査を行った。検査した合成経路には、プロテオグリカン合成 ($^{35}\text{SO}_4$ 合体のパルスチェイス分析による) と Type-II コラーゲンとアグリカン (硫酸化多糖の巨大分子) の軟骨細胞 mRNA 発言が含まれる。一元配置分散分析 (one-way ANOVA) を行って統計的な有位性レベルを確認した。

結果：濃度が $12\mu\text{g}/\text{ml}$ の MSM による Grade II の骨関節症の軟骨細胞の処理では、より低濃度の MSM やコントロールと比べて（炎症性）mRNA 発現を抑制する経口が強かった。これらの効果は、Grade III や IV の骨関節軟骨細胞には見られなかった。MSM は、培養軟骨細胞のプロテオグリカン合成の増加や、正常なあるいは当該 mRNA レベルの軟骨細胞での軟骨基質生成の増加もたらさなかった。

結論：MSM は、初期の骨関節症では炎症性サイトカイン、つまり $\text{TNF-}\alpha$ と IL-1 の発現を減少させて関節軟骨を保護する効果を発揮する可能性がある。MSM の有効な濃度である $12\mu\text{g}/\text{ml}$ は、最近の臨床実験で使用された服用量に相当する。本研究において、MSM は合成反応を引き起こさなかった。