

腸内細菌叢と内臓脂肪面積および肝臓内脂肪との関係 Associations of microbiota with visceral fat area and intrahepatic fat content

1K11C244-1 篠田 深雪

主査 樋口満 先生

副査 坂本静男 先生

【目的】

肥満者は世界的に増加傾向であり、それに伴い肥満に起因する生活習慣病罹患者の増加が社会的に問題となっている。肥満が原因とされる生活習慣病には糖尿病、心血管疾患や脳血管障害などが存在し、これらは肥満に起因する動脈硬化や高血圧、脂質異常症などによって引き起こされることが広く知られている。また肥満の中でも、内臓および肝臓内脂肪の過剰な蓄積が代謝異常と関係していることが示唆されており、実際に、ヒトにおける高い内臓および肝臓内脂肪量が代謝能の低下と関係していることが報告されている。

一方で、近年、特定の腸内細菌叢の構成がアレルギーや皮膚疾患、脳、神経系疾患など、さまざまな代謝異常や疾患と関連していることが明らかとなっている。さらに、異なる腸内細菌叢の構成が腸内細菌の代謝産物を変化させて宿主に対するエネルギー供給や免疫機能に影響を与えることや、肥満などの生活習慣病につながることも明らかとなってきている。VK Ridaura ら (2013) は、肥満者の腸内細菌叢を移植したマウス群と、痩せた人の腸内細菌叢を移植したマウス群を用いた実験を行い、その結果、肥満の人から腸内細菌叢を移植された無菌マウスが肥満型を示したことを報告している。

このように、腸内細菌叢の構成が肥満およびそれに起因する代謝疾患と密接に関係することが考えられている。また、内臓および肝臓内脂肪の蓄積が代謝異常と関係しているため、腸内細菌叢は内臓脂肪や肝臓内脂肪の蓄積とも関係している可能性が考えられるが、これまでに腸内細菌叢がどの部位における脂肪の蓄積と関係しているのかという点については十分な知見が得られていない。そこで本研究は、腸内細菌叢の構成と内臓脂肪および肝臓内脂肪との関係性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は、高齢男性 22 名を対象とした横断研究を実施した。身体組成(身長、体重および体脂肪率)に加えて、磁気共鳴画像法および磁気共鳴スペクトル法を用いて内臓脂肪面積および肝臓内脂肪量を求めた。腸内細菌叢は Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism (T-RFLP) 法を用い、フラグメント解析には ABI PRISM 3130xl DNA Sequencer および GeneMapper を用いた。乳製品摂取量の把握には、簡易型自記式食事歴法質問票を

用いた。統計処理には単相関分析および年齢と BMI を共変量とした偏相関分析を用いた。

【結果】

本実験の結果、内臓脂肪断面積とビフィドバクテリウム属との間には年齢と BMI に関わらず、有意な負の相関関係が認められた (図 1、 $p < 0.05$)。また、肝内脂肪とラクトバシラス目との間には年齢と BMI に関わらず、有意な正の相関関係が認められた ($p < 0.05$)。しかしながら、内臓および肝臓内脂肪は他の腸内細菌とは有意な関係は認められなかった。

また、ビフィドバクテリウム属およびラクトバシラス目が乳製品に多く含まれることから、乳製品摂取量とこれらの細菌構成を比較した所、ビフィドバクテリウム属と乳製品摂取量との間に正の相関関係が認められた ($p < 0.05$)。

【考察】

本研究では、ビフィドバクテリウム属と内臓脂肪面積との間に有意な負の相関関係が認められることと、ラクトバシラス目と肝臓内脂肪との間に有意な正の相関関係が認められることが明らかとなった。また、乳製品摂取量はビフィドバクテリウム属のみと正に相関した。

これらの結果から、腸内細菌叢におけるビフィドバクテリウム属と乳製品の摂取が内臓脂肪量を低下させる可能性と、腸内細菌叢における高いラクトバシラス目の構成が肝臓内脂肪の蓄積と関係している可能性が考えられる。これらの結果は、プレバイオティクスやプロバイオティクスなどによって好ましい細菌叢を獲得することにより、様々な疾病の原因となる内臓脂肪や肝臓内脂肪の蓄積を抑制する可能性を示唆していると考えられる。

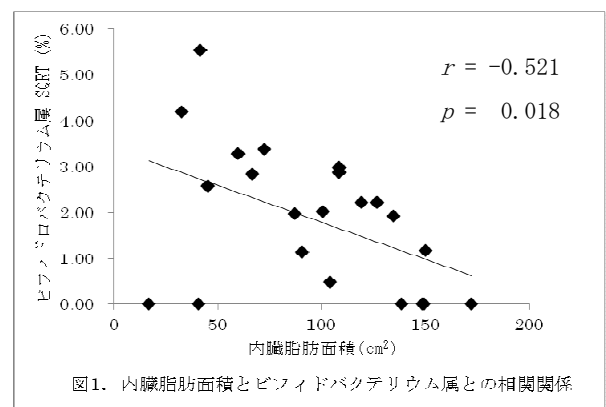


図1. 内臓脂肪面積とビフィドバクテリウム属との相関関係