

本実験では、従来のコーティング法よりもさらに薄層化が可能な、熱分解法によるコーティングを施したインプラント体を用い、ウサギ大腿骨に埋入したインプラント体周囲の新生骨の形成状態を観察し、力学的に比較、検討を試みた。

【材料および方法】 直径3.3mm、骨内長10mmの純チタンインプラントに計4種類の表面処理を施し、これらを6本ずつ、計24本使用した。

純チタン機械加工インプラント(以下Ti)、アルミナプラスチック酸エッチングインプラント(以下プラスチック)、CaTiO₃コーティングインプラント、HAコーティングインプラントのそれぞれをウサギ大腿骨遠心骨端部に埋

入し、実験期間1週と2週で回転除去トルク値の測定および骨接触率の計測を行った。

【結果および考察】 回転除去トルク値の測定では1週、2週ともに、CaTiO₃コーティングインプラントとHAコーティングインプラントはTi、プラスチックに対して、有意に高い値を示した。

骨接触率の計測でも1週、2週ともに、CaTiO₃コーティングインプラントとHAコーティングインプラントは他の2群に対して、有意に高い値を示した。

これらのことよりCaTiO₃コーティングインプラントは、表面がチタンのインプラントに比較して骨形成に有利に働き、骨結合をより強固にすると考えられた。

13. ヒト脱灰象牙質/rhBMP-2複合インプラントによる骨誘導

○佐藤 大介, 村田 勝, 佐々木智也, 今井佐和子, 赤澤 敏之*, 有末 眞
(北海道医療大学歯学部口腔外科学第2講座・*北海道立工業試験場)

【目的】 象牙質には骨形成タンパク質(BMPs)が含まれているにも関わらず、利用されることなく捨てられている。本研究ではヒト抜去歯象牙質の生体材料としての再利用に着目し、ヒト抜去歯象牙質を調整して骨誘導活性とrhBMP-2投与担体としての効果を組織形態学的に評価した。その結果、ヒト脱灰象牙質顆粒単独では骨誘導は認められず、BMP-2の添加により軟骨と骨が誘導され、1998年のユリストらの研究に類似した結果となった。

【材料と方法】 RhBMP-2: 山之内製薬より供与された。ヒト象牙質の調整: 生活歯の埋伏智歯を抜去後、粉碎機を用いて液体窒素中で粉碎し、粒径400-800 μ mのサイズを回収した。氷冷下で洗浄・脱脂・完全脱灰後、凍結乾燥し脱灰象牙質顆粒(DDM)とした。

実験1: BMP濃度依存実験。DDM70mgにBMP量 0 μ g, 0.5 μ g, 1.0 μ g, 2.0 μ g, 5.0 μ gをそれぞれ添加しWistarラット(4週齢, オス)背部皮下に埋植した。摘出は3週間に行い、H-E染色標本作製して組織学的観察とWeibel法の形態計測を行った。

実験2: DDM70mg/BMP 5.0 μ g群とDDM 70mg単独群を設定し、経時的組織観察とWeibel法の形態計測を

行った。

【結果】 実験1: BMP量0.5 μ gでは軟骨様組織が総面積の4.0%認められた。BMP量5.0 μ gでは骨と骨髄組織が総面積の26.3%観察され骨形成量は最大値を示した。BMP量0 μ gでは軟骨・骨誘導は認められなかった。

実験2: DDM/BMP-2群: 1週間後よりDDM表面に骨芽細胞が配列し類骨形成が観察された。3週間後より顆粒間は骨によって連結され、幼弱な骨髄組織も認められた。32週間後では骨と骨髄組織が総面積の79%を占め、担体は21%残留していた。DDM単独群: 1週間後より間葉細胞の著明な増殖が顆粒間に認められたものの、全観察期間において軟骨・骨誘導は認められなかった。

【結論】 顆粒状DDM単独では骨誘導は認められなかったが、BMP-2の添加によって確実な骨誘導が得られた。BMP-2添加DDMは骨原性細胞の増殖・分化の足場となり、経時的に吸収されながら骨と骨髄組織へと置換された。

BMP-2併用脱灰象牙質顆粒は骨置換型マテリアルとして再利用可能であることが示唆された。