

2022年7月20日(水)

Engineering immunomodulatory and osteoinductive implant surfaces via mussel adhesion-mediated ion coordination and molecular clicking

Tao W, Jiayang B, Min L, Chenglong H, Dechun G, Gang C,  
Lei W, Jin Q, Wenguo C, Lianfu D

**Nat Commun** 13(1):160, 2022

### イガイ接着タンパク質を介したイオン配位と 生体直行型反応による免疫・骨伝導性インプラント表面の創成

組織修復において、免疫反応と組織を新生する能力は重要であるといわれている。しかし、これまでの生物医学的介入ではどちらか一方しか考慮されておらず、その相乗効果については不明である。本研究では、イガイ接着タンパク質を用いたイオン配位と生体直行型反応によりTiO<sub>2</sub>へ免疫調節金属イオン(例:Zn<sup>2+</sup>)と骨誘導性成長因子(例:BMP-2ペプチド)を固定したデュアルエフェクトコーティングの作製を可能としている。in vivo研究においてラットの大腿骨顆部にスクリューの埋め込みを行い、4日後に同部位を採取し組織学的評価を行ったところ、Zn<sup>2+</sup>とBMP-2ペプチドの相乗効果により、局所へのM2マクロファージの動員が最大124.7%増加し、抗炎症性サイトカインIL-10の発現が171%上昇する結果となった。これら影響により生体内で骨再生に適した微小環境が作り出され、最終的にデュアルエフェクトコーティングを行った群ではコーティングをされていないTiO<sub>2</sub>と比較して骨-インプラントの機械的固定および新生骨形成が著しく向上されたことが明らかとなった。このような効果を持つコーティングは、骨-インプラント界面の骨免疫微小環境を相乗的に調整し、インプラントの成功のための骨再生を促進するために有効であることが明らかとなった。

論文紹介者:東京歯科大学口腔インプラント学講座大学院4年 重松正樹