

研究課題名 磁気のインプラント治療への応用

磁性アタッチメントは磁石の吸引力を利用して、支台となるインプラントと義歯とを連結する装置である。時間的に磁場の強さが変化する変動磁場に関しては骨折の治癒促進が明らかにされているものの、時間的に変化しない静磁場が生体へ与える影響に関しては様々な報告があり統一された見解はみられない。さらに、磁性アタッチメントが生じる漏洩磁場は小さく、生体に対する影響は極めて小さいと考えられているものの明らかになっていない。

本研究では、臨床において歯科インプラントと義歯との連結に使用されている磁性アタッチメントから生じるような弱静磁場を想定して、インプラント周囲、特にインプラントがオッセオインテグレーション（骨との結合）を獲得・維持するのに重要となる骨芽細胞に対する影響について検討をおこなった。

マウス骨芽細胞様細胞（MC3T3-E1細胞）を50 mT（テスラ）の静磁場中で培養を行い、7日後および21日後に、分化・石灰化に関してコントロール群と比較をおこなった。いずれも、コントロール群と比較して分化・石灰化を促進する傾向がみられたものの、大きな差は認められなかった。

これらのことから、磁性アタッチメントが生じるような弱静磁場は骨芽細胞の分化・石灰化に与える影響は小さく、臨床においても磁性アタッチメントはオッセオインテグレーションの獲得・維持を阻害しないことが示唆された。

本実験では骨芽細胞は弱静磁場による影響が小さかったものの、生体反応には様々な因子が関係しており、インプラント周囲のpHや血流の変化、使用金属の溶出など細胞周囲の環境の違いがオッセオインテグレーションの獲得・維持に影響を及ぼす可能性についても動物実験などにより検証する予定である。

学会発表

- ・○水頭英樹，岩脇有軌，石田雄一，渡邊恵，友竹偉則，市川哲雄：擬似体液中でチタン溶出への影響を及ぼす因子の影響．第 122 回社団法人 日本補綴歯科学会学術大会．2013.5.18-19.福岡

論文

- ・○水頭英樹，後藤崇晴，岩脇有軌，友竹偉則，市川哲雄：磁性アタッチメントを用いたミニインプラントオーバーデンチャーの負担圧分布．日本口腔インプラント学会誌．26(4).10-17.2013