



Title	インプラント周囲組織の機能的適応に関する力学的および組織学的研究
Author(s)	宅間, 雅彦
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35346
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	宅 間 雅 彦
学位の種類	歯 学 博 士
学位記番号	第 7694 号
学位授与の日付	昭 和 62 年 3 月 26 日
学位授与の要件	歯学研究科歯学臨床系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	インプラント周囲組織の機能的適応に関する力学的および組織学的研究
論文審査委員	(主査) 教授 丸山 剛郎 (副査) 教授 八木 俊雄 教授 木村 博 教授 奥野 善彦

論文内容の要旨

近年、インプラント法の臨床応用が急速に普及しつつあり、臨床例も数多く報告されてきている。しかし、臨床術式は経験的に対処され、確立されているとはいえず、インプラント植立後の補綴物装着時期が周囲組織反応と密接に関係するにもかかわらず装着時期と組織反応に関し詳細に検討した研究はみられない。これまで、インプラントと周囲組織との反応に関し埋入実験はみられるが、咀嚼圧下で機能させるインプラントでは、周囲組織の機能的反応を検索し、さらに同部に生じる応力について検討することは重要と考えられる。

そこで本研究は、インプラントでの上部補綴物の至適装着時期を、アルミナインプラントを用いて組織学的および臨床的、X線的に検索するとともに、ハイドロキシアパタイトとチタンを加えた3種のインプラントの補綴物装着下での周囲組織の機能的反応を雑種成犬およびカニクイザルを用いて比較検討した。また、これら3種のインプラントの有限要素モデルを作成し、周囲骨における応力分布につき解析を行った。

1. 雜種成犬を用い、抜歯3ヶ月後にアルミナインプラントを下顎両側臼歯部に植立した。植立後、2, 4, 8, 12週後に片側のみ上部補綴物を装着し、その後2ヶ月間機能させ、補綴物装着側、非装着側での周囲組織の組織学的および臨床的観察を行った。その結果、補綴物装着時期が2, 4週の場合、装着側では非装着側に比べインプラント周囲の骨形成が劣り、臨床的に動搖を認め、ペリオトロンによる歯肉溝浸出液量も多く炎症症状がみられた。X線的に装着側インプラント周囲には厚い透過像が認められた。一方、8, 12週の場合では、周囲の骨形成は装着側でより優れ、臨床的に炎症症状が消失するが、12週の方がインプラントと骨組織間の結合組織層は薄く、X線的にもより良好な所見を呈

していた。

2. 雜種成犬およびカニクイザルを用い、抜歯3カ月後にアルミナ、ハイドロキシアパタイトおよびチタンの各インプラントを各々下顎両側臼歯部に植立した。3カ月後に片側のみ補綴物を装着し、さらに3カ月間機能させ、各インプラントにつき、補綴物装着側、非装着側での周囲組織を組織学的および臨床的に観察し、比較を行った。その結果、アルミナの場合、インプラント周囲の骨梁形成は非装着側に比べ装着側でより優れ、骨組織との間に薄い結合組織が介在していた。いずれも臨床的に動搖および炎症症状はみられなかった。ハイドロキシアパタイトでは、装着側インプラント周囲の骨梁形成は非装着側に比べより優れ、骨組織との間に結合組織は介在せず、骨との直接結合が認められた。また、アルミナの場合とは異なり、装着側インプラント頸部周囲骨に漏斗状の骨吸収が認められ、臨床的に歯肉溝は深く、頸部にX線透過像がみられた。チタンの場合、装着側では非装着側に比べ周囲の骨梁形成はより優れ、表面の小孔や側孔に骨侵入が認められた。ハイドロキシアパタイト同様、骨組織との間に結合組織は介在せず骨と直接結合していた。装着側インプラント頸部周囲骨には漏斗状の骨吸収がみられ、臨床的に歯肉溝は深く、頸部にX線透過像が認められた。
 3. 三次元有限要素モデルを用い、インプラントに荷重を加えることにより周囲骨に生じる応力解析を行った。解析はインプラント周囲に結合組織が介在する場合と介在しない場合の2通りの条件で行った。その結果、周囲骨との間に結合組織が介在するアルミナインプラントでは、インプラント全周で均一な応力分布を示したが、介在させない場合にはインプラント頸部周囲骨に高い応力が認められた。一方、結合組織の介在しないハイドロキシアパタイトやチタンインプラントでは、頸部周囲骨に特に高い応力集中がみられたが、介在させる場合にはインプラント周囲の応力は均一な分布を示した。
 4. アルミナインプラントについては二次元有限要素モデルを用い、インプラントと周囲組織間に特にすべりの条件を導入した応力解析を行った。その結果、インプラント周囲に結合組織の介在する場合は、介在しない場合に比べインプラント周囲で均一な応力分布を示した。
- 以上より、アルミナインプラントの上部補綴物装着時期として、植立後12週が最良である。インプラント周囲の骨梁形成は、補綴物装着を行い、咀嚼機能を付加することにより促進される。インプラント周囲の組織所見、臨床およびX線所見より、インプラントの種類にともなう周囲組織反応の違いと応力分布との関連性が認められる。これらよりインプラントが骨組織に維持されるには、材料、形態を考慮に入れ、周囲骨に生じる応力を分散することの重要性が示唆された。

論文の審査結果の要旨

本研究はインプラントにおける上部補綴物の装着時期が周囲組織反応に及ぼす影響を組織学的、臨床的およびX線的に検索するとともに、補綴物装着下での3種の異なるインプラントの周囲組織の機能的反応を、成犬およびカニクイザルを用いて比較検討し、さらに有限要素法により周囲骨に生じる応力について検討したものである。

その結果、補綴物装着時期として植立後12週が適当であること、インプラント周囲の骨梁形成は咀嚼機能を与えることにより促進されること、さらにインプラントの種類にともなう周囲組織反応の違いと応力分布状態とが関連性をもつことが明らかとなった。

すなわち、機能下においてインプラントを骨組織に維持させるには、材料、形態を考慮に入れ、周囲骨に生じる応力を分散させることの重要性が示された。

宅間雅彦君の論文は、インプラントの臨床応用に際し、周囲組織の機能的反応を解明するのに極めて有益な示唆を与えるものとして、歯学博士の学位授与に十分値する業績であると認める。