

第 8 号様式

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 歯 学 )	氏名	牧原 勇介
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・ 2 項該当		
論 文 題 目			
連通多孔性ハイドロキシアパタイトを用いた骨再建部におけるインプラントの骨支持に関する実験的研究			
論文審査担当者			
主 査	教授	高田 隆	印
審査委員	教授	谷本 幸太郎	
審査委員	講師	久保 隆靖	
〔論文審査の要旨〕			
<p>口腔インプラント（インプラント）は、歯の欠損による口腔の機能および審美障害に対する治療装置の一つであるが、埋入部位の骨量が不足し十分な支持が得られない場合、自家骨などによる骨再建が必要となる。非吸収性生体材料である連通多孔性ハイドロキシアパタイト（IP-CHA）は優れた生体親和性および骨伝導能を有しており、顎骨骨欠損部に補填した IP-CHA は欠損部および気孔内部まで骨形成が観察された。また、IP-CHA をスレッドの露出したインプラント周囲骨欠損部の骨再生誘導法に適用したところ、周囲骨形態とスレッド表面の骨接触を回復したとの報告もあり、顎骨骨欠損に用いる材料としての有用性が明らかになっている。しかしながら、IP-CHA を用いて再建された骨組織に対するインプラント埋入および骨支持についての報告はほとんど無い。本研究の目的は、IP-CHA による骨再建部にインプラントを埋入し、その周囲の骨形成と骨支持を評価することにより、インプラント治療における IP-CHA を用いた骨再建の有用性を明らかにすることにある。</p> <p>実験 1-1 では、IP-CHA を用いた骨再建部における非荷重条件下のオッセオインテグレーション獲得を評価した。イヌ大腿骨に円柱状 IP-CHA ブロック（φ4.3×10.0 mm）を埋入し、12 週の治癒期間の後にインプラント（φ3.3×10.0 mm）を片側が IP-CHA 内に、反対側が既存骨に接するように埋入した（n=4）。12 週の治癒期間の後、インプラントを含む骨組織を採取し、組織学的観察と骨-インプラント接触率（BIC）の測定を行った。その結果、組</p>			

組織学的には、IP-CHAの気孔内への骨の形成およびインプラントスレッド表面での骨接触が観察され、オッセオインテグレーションを獲得していること、さらに、BICよりIP-CHA側群(34.7±7.2%)と既存骨側群(32.5±7.8%)は同等の骨接触を獲得していることが明らかとなった。

実験1-2では、IP-CHAを用いた骨再建部における非荷重条件下のインプラントの骨支持を評価した。イヌ大腿骨に円柱状IP-CHAブロック(φ6.0×12.0mm)を埋入し、12週の治癒期間の後にIP-CHA中央にインプラント(φ3.3×10.0mm)を埋入し、さらに、近接する既存骨部にもインプラントを埋入、コントロールとした(n=3)。埋入直後にインプラント安定係数(ISQ)値を測定し、12週の治癒期間の後、ISQ値および除去トルク値を測定した。その後、インプラントを除去した骨組織を採取し組織学的観察を行った。埋入時のISQ値は、IP-CHA群(61.0±8.5)と既存骨群(69.0±6.5)との間に有意差を認めないものの、埋入12週間においてはIP-CHA群(81.3±2.5)が既存骨群(77.25±1.9)より有意に高かった。また、IP-CHA群および既存骨群どちらも埋入時より埋入12週間後で有意に高かった。除去トルク値は、IP-CHA群(53.7±10.1Ncm)と既存骨群(44.0±5.5Ncm)との間に有意差を認めなかった。組織学的には、IP-CHA群および既存骨群ともにスレッドに沿った骨の形成が観察された。

実験2では、IP-CHAを用いた骨再建部における荷重条件下のオッセオインテグレーション獲得およびインプラントの骨支持を解明した。イヌ両側顎骨に骨窩(φ6.0×8.0mm)を形成後、片側に顆粒状IP-CHA(φ0.5~1.0mm)、反対側に粉碎自家骨を補填し、12週の治癒期間の後に再建部中央にインプラント(φ3.3×10.0mm)を埋入した(n=3)。インプラント埋入から12週間後、2次手術を行い、ヒーリングアバットメントの装着、固形食摂取による荷重負荷を開始した。インプラントの骨支持の評価として、埋入トルク値、2週ごとのISQ値およびペリオテスト値を測定した。荷重負荷開始から12週間後、インプラントを含む骨組織を採取し、組織学的観察およびBICの測定を行った。埋入トルク値は、IP-CHA群(9.2±5.6Ncm)と自家骨群(20.2±8.7Ncm)の間に有意差を認めなかった。ISQ値では、インプラント埋入時において自家骨群(67.6±3.6)がIP-CHA群(54.0±5.8)より有意に高い値となった。荷重負荷開始から12週間まで、すべての期間におけるISQ値およびペリオテスト値では、両群間に有意差を認めなかった。組織学的には、両群ともに骨接触を観察し、オッセオインテグレーションを獲得していた。また、BICではIP-CHA群(56.2±11.9%)と自家骨群(57.1±10.3%)との間に有意差を認めなかった。

以上の結果より、本論文はIP-CHA骨再建部に埋入したインプラントは非荷重条件下および荷重条件下でオッセオインテグレーションを獲得し、十分な治癒期間を設定することにより粉碎自家骨での骨再建部と同等の骨支持が得られることを明らかにした。本論文の成果は、インプラント埋入部位における骨量の不足に対して、IP-CHAによる骨再建が有用であることを強く示唆するものと考えられる。よって審査委員会委員全員は、本論文が著者に博士(歯学)の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。