

新しい口腔インプラントの展開

歯学部歯科補綴学第一講座

津留 宏 道

年齢が進んで歯が喪失すると、入れ歯のお世話にならざるを得ない。しかし、歯科医学の進歩により、今までの入れ歯にかわるインプラント（人工的に作った歯根を顎骨の中に植え込んで天然歯の代用をするもの）治療が脚光を浴びてきた。来るべき超高齢化社会の生き生きとした生活を支援できるインプラントについて説明してみよう。

なぜ インプラントなのか

さまざまな原因により歯が喪失すると人工物による補綴（ぼてつ）処置を行い、失われた機能や審美性を回復する。私の専門である歯科補綴学は、金属クラウン、ブリッジ、有床義歯（入れ歯）などにより、それぞれの症例に応じたりハビリテーシヨンの理論と臨床技術を進めてきた。しかし、科学技術の目ざましい発展、経済の豊かさ、社会の成熟化などに伴って、我が国民の補綴処置に対する要望も大きく変化し、より美しく、しゃべりや

すく、よく咬めて、自然感のあるリハビリテーシヨンを求め、それによって快適な口腔環境を確保し、よりよい社会生活を送りたいと考えるようになった。このような流れは、我が国のみならずサミット先進国にも普及しはじめ、ここにインプラント治療が大きな脚光を浴びるようになった。

このような展開には、ハイテク技術の進歩が大きく貢献しており、優れたインプラント材料が次々と研究、開発されている。私達の教室では、一九七九年よりインプラントの研究に着手し、特に新しいセラミックスインプラントの開発を押し進めてきた。ここでは、その成果であるアパタイトコーティングチタンインプラントとジルコニアインプラントについてふれてみたい。

新素材による

インプラント

インプラントの理想的なあり方は、自分の歯すなわち天然歯の周囲に存在する歯根膜と同じ生理学的ならびに生体力学的構造をもつことである。しかし、残念ながら現時点では、それらを完全に備えたものは実現が不可能であり、そこで骨と直接に接触あるいは結合する状況をかき作り出すかが鍵となっている。

私達は、最初、骨の結晶と同じ構造を持つ合成ハイドロキシアパタイトに注目したが、

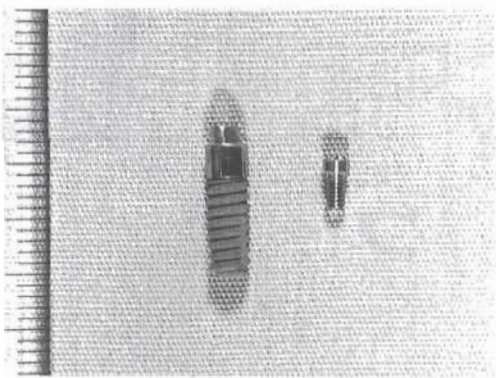


図1 ハイドロキシアパタイトをコーティングしたチタン合金インプラント（歯根部）。これが骨内に埋入され、数ヵ月の治癒期間を経て、上部構造物が装着される。

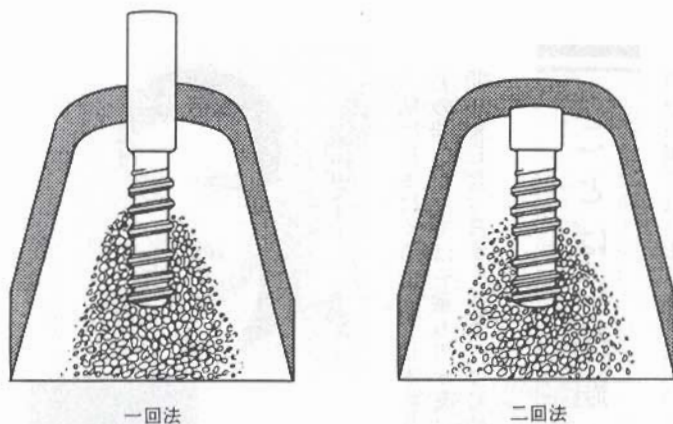


図2 二回法(図右)の手術術式。一回法(図左)に比較して歯根部分は一度完全に骨内に埋入され、絶対安静にて骨治癒を待つ。

この素材は脆弱で、咬合力や咀嚼力を支持するには、デザインやその他の面で問題を残すため、チタン合金に特殊な処理を施し、その表面に、プラズマ溶射によりハイドロキシapatiteをコーティングしたハイブリッド(複合)材料を開発した(図1)。

このインプラントは、二回法と呼ばれる手術術式(図2)により、まず人工の歯根部分を骨内に埋入し、一定の骨治癒後に、支台部分と呼ばれる上部をネジ止めし、その上に上部

構造物といわれるクラウンや義歯を取り付けて、咬合荷重を受け止める。

私達の研究室は、一九八二年よりイヌとサルを用いた長期動物実験により本インプラントの有効性を明らかにした上で、一九八九年より歯学部附属病院第一補綴科において臨床試験を開始した。現在まで四二症例、四三顎一、二本のインプラントを埋入し、上部構造物を装着後、二年間にわたり経過観察中であるが、口腔内生存率(生存とは人工歯根が口腔内に残っていて正常に機能できる状態をいう)は九二%と良好で、近くこの結果を厚生省に提出する予定となっている。

一方、さらに適応症の拡大や手術術式の改良をはかるため、一回の埋入手術で骨接界面を得るための技術についても実験を重ね、ジルコニアインプラントを開発した(図3)。

ジルコニアはジルコニウムの二酸化物であり、マルテンサイト相変態による強化構造をもつ。このジルコニアは従来のセラミックスにはまったくみられない高い靱性をもち、セラミックの欠点とされる脆弱性や強度の問題を克服できること、またその象牙色が天然歯の色調によく似ていること、さらに予後の観察に不可欠なX線不透過性をもつことなど、きわめて魅力的な材料といえる。

そこで一九八五年よりジルコニアの生体適合性や生体内での変化、さらに埋入直後の安静状態がインプラントと骨との界面に与える影響などをラットやビーグル犬を用いる動物



図3 開発したジルコニア製スクリューインプラント

実験によって検討を重ね、ジルコニアインプラントが確実に骨に直接接触し、維持されることを明らかにした。これらの結果をふまえて、臨床試験を開始すべく準備中である。

これらの研究や臨床の遂行には、歯学部の口腔病理学二階教授、口腔細菌学杉中教授、口腔外科学高田教授、歯科放射線学和田教授、理学部数学科大春教授など、学部や講座の壁を越えた専門的支援をいただいております。これは他の大学のインプラント研究チームには余りみられないことで、大変有難く思っています。

私達は、このような恵まれた研究環境をバネにして、さらによく計画された基礎研究や臨床応用を押し進め、きたるべき超高齢化社会にあっても、よく咬めて、しゃべりやすく、より自然な口腔をもち「自分は長生きして良かった」と感じられる人生をバックアップしたいと考えている。