

## 最近のトピックス

### インプラント学における最近の知見

新潟大学歯学部 歯科補綴学第二教室

山田 浩之

人工歯根として用いられるインプラント材料は大きく分けて生体活性材料と生体不活性材料の2つに大別されるが、いずれの材料を支持する立場であっても、骨とインプラント体が直接結合、あるいは osseointegration (光学的顕微鏡レベルでの骨とインプラントとの直接的接触) により、両者の間に結合組織が介在しない状態が得られることが望ましいとされている。しかしながらインプラント体植立後の周囲組織における経時的な変化を比較した研究は、これまでほとんどなされていない。

そこで今回、生体活性材料として MgO-CaO-SiO<sub>2</sub>-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 系結晶化ガラスを、また生体不活性材料として単結晶アルミナセラミックスを、雑種成犬の顎骨に非機能下にて植立し、その後のインプラント体周囲の組織変化を光顕と血管鋳型走査電顕法および透過電顕で観察した結果、以下のことが明らかとなった<sup>1)</sup>。

1. 生体活性材料である結晶化ガラスにおいては、インプラント体表面のほぼ全層にわたって直接骨が形成され、これと既存骨から伸び出した骨梁とが連続することによって、インプラント体が顎骨に強固に固定される。また、インプラント体表面の一部には骨形成のみられない島状の領域が存在し、そこには比較的密な血管網とともに、ruffled border を有し破骨細胞に類似した形態をもつ多核巨細胞が接している。この細胞はインプラント体表面における骨の改造に関与していると考えられるが、この点についてはさらに研究中である。
2. 生体不活性材料であるアルミナセラミックスでは、インプラント体表面に直接骨が形成されることはなく、既存骨から伸び出した骨がインプラント体の周囲を取り囲むようになる。この場合、インプラント体と骨との間に比較的広い結合組織が介在するものと、結合組織が介在せずに両者が広い範囲で接するものの2種類が観察される。前者を偽歯根膜と考える人もいるが、この領域における膠原線維の走向や血管網の形態は、通常の歯根膜とは明らかに異なっており、このような

組織に歯根膜としての機能は期待できないと思われる。

一方、生体活性材料であれ生体不活性材料であれ、良好な実験結果を得るためには、局所の炎症を防止するとともに、如何にしてインプラント体と窩洞の間に上皮あるいは結合組織細胞の侵入を防ぐかが重要な要素となっている。そのため、最近インプラントの植立に際して組織誘導再生法 (Guided Tissue Regeneration: GTR 法) を応用しようとする新しい試みがなされている<sup>2)</sup>。これは、polytetra-fluoroethylene (PTFE) の半透過性膜 (Gore-Tex<sup>®</sup>) を用いて、上皮細胞と結合組織細胞の侵入を防ぎ、膜によって得られたスペースに骨組織のみを誘導しようというものである。

これをインプラント植立と同時に応用するケースとしては、①抜歯直後に植立を行う場合、②骨の裂開や陥凹などのため植立時にインプラント体の一部が露出する場合、などが考えられる。またインプラントの植立前に骨の造成を期待して応用するケースとしては、①歯槽骨幅の狭い場合、②骨の裂開や陥凹、骨内部の欠損、抜歯後の骨欠損等の存在する場合、などが考えられる。また、さらに感染などにより骨吸収が生じたインプラントに対する処置に用いられる可能性もある。

この方法を成功させるためには、PTFE 膜を粘膜下に完全に埋入して感染させないようにすることが最も重要であり、縫合部位を膜の上に持ってこないような切開線の工夫がなされている。また十分な量の骨を得るために、supporting screw により膜を持ち上げてスペースを確保し、皮質骨にバーで穿孔して十分な血餅を満たすなどの術式が考えられている。この方法を応用することにより、インプラントの適応はこれまでより拡大することができるようになると思われる。

### 参 考 文 献

- 1) 山田浩之, 草刈 玄, 吉田重光: 骨内インプラント体界面における骨形成と微細血管構築の変化—生体活性材料と生体不活性材料の比較—, 補綴誌, 35: 351-356, 1991.
- 2) Buser D., Bragger U. et al.: Regeneration and enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. Clin Oral Impl Res, 1: 22-32, 1990.