

IMPLANT JOURNAL

インプラントジャーナル

特集

Decoronation

アンキローシスした歯へのインプラント処置

咬合の科学 シリーズ新連載

咬合を紐解く 第1回 咬合の診断

連載 経時的な骨の変化に対応するために

超高齢社会に対応できるインプラントシステムを目指して 第2回 ITインプラントの埋入手順と臨床応用

リレー連載

即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑮

上顎前歯部インプラント治療

抜歯即時埋入とルートメンブレンテクニックの適応症を考える

Scientific illustration

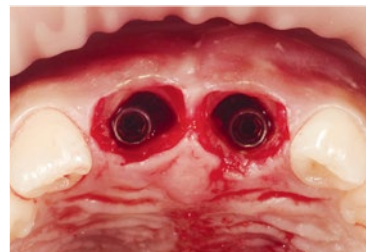
イラストで見る 血小板製剤

特集

05 Decoronation

アンキローシスした歯へのインプラント処置

林 揚春



咬合の科学 シリーズ新連載

23 咬合を紐解く 第1回 咬合の診断

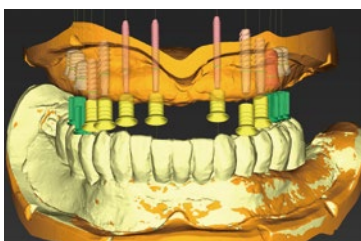
船木 弘 + 吉野 晃 + 大竹 祐輔



連載 経時的な骨の変化に対応するために

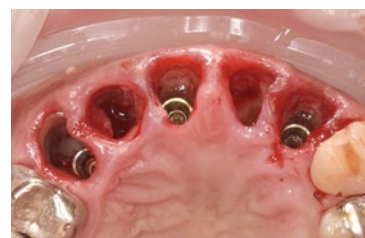
55 超高齢社会に対応できるインプラントシステムを目指して 第2回 ITインプラントの埋入手順と臨床応用

飯島 俊一



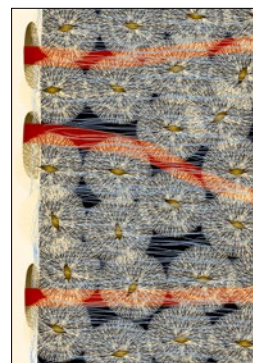
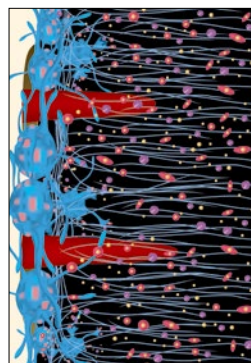
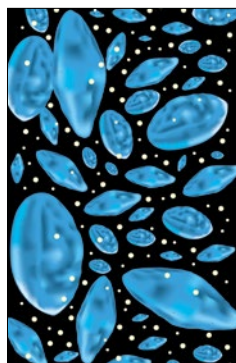
リレー連載

79 即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑮ 上顎前歯部インプラント治療 抜歯即時埋入とルートメンブレンテクニックの適応症を考える 川添 祐亮



Scientific illustration

109 イラストで見る 血小板製剤 井上 孝



Special Issue

症例01

25歳・男性。アンキローシスした 1|1 に Decoronation を適用してインプラント治療を行った症例



図01-01：術前の口元の正面観。患者は25歳の男性で、1|1 が置換性吸収によってアンキローシスを起こしていた。



図01-02：置換性吸収によるアンキローシスが生じた歯は、周囲の歯よりも低位にとどまる可能性が高い。



図01-03：術前の前歯部側方面観。



図01-04：術前の 1|1 X線所見。置換性吸収によって歯根のアンキローシスを起こしている。根管や歯周組織に感染は認められない。

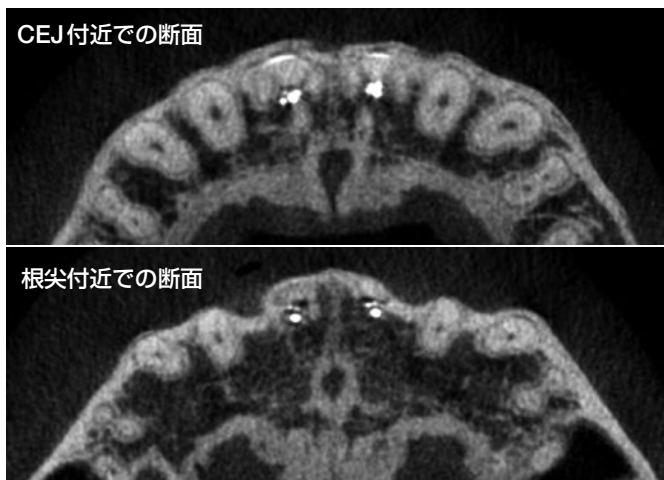


図01-05：術前の 1|1 部CT水平断像。

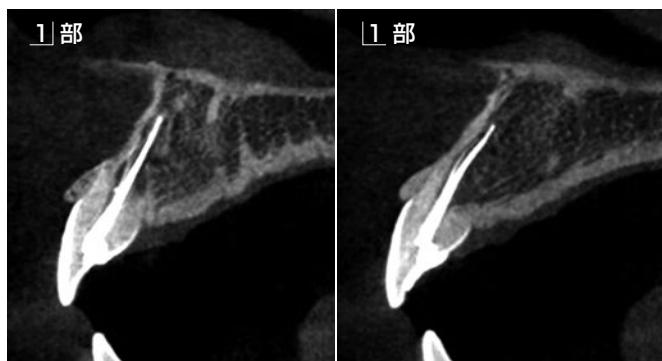


図01-06：術前の 1|1 部CT矢状断像。このようにアンキローシスを起こした歯の抜歯は、歯根膜を有した抜歯と比べて大きな骨損失を引き起こす。



図01-07：Decoronationを適用するに際して、1|1 周囲組織のボーンサウンディングを行い、歯質が健全であるかどうかを確認した。



図01-08：歯冠部を切断した状態。



図01-09：ガッタパーチャ、シーラーなどは炎症を起こす可能性があるので完全に除去する。

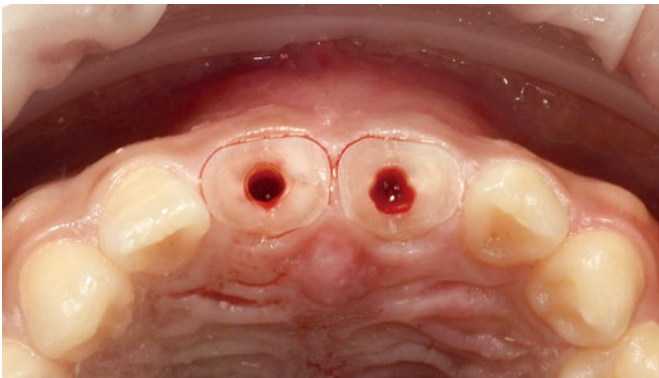


図01-10：空洞になった根管を生理食塩水で十分に洗浄し、その後、血液で満たされるようにする。これは重要なステップで、この血液が骨肉芽になることで根管壁からの石灰化も促すことになる。

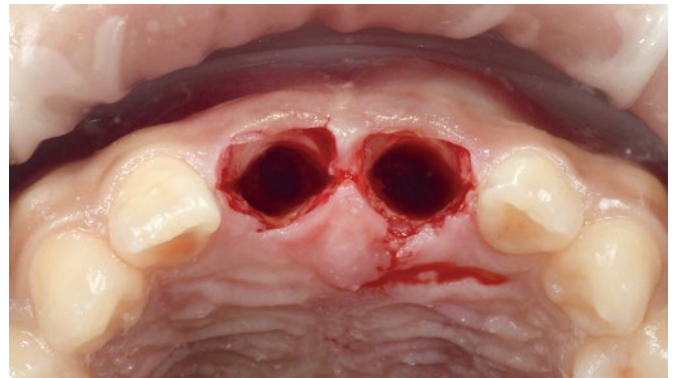
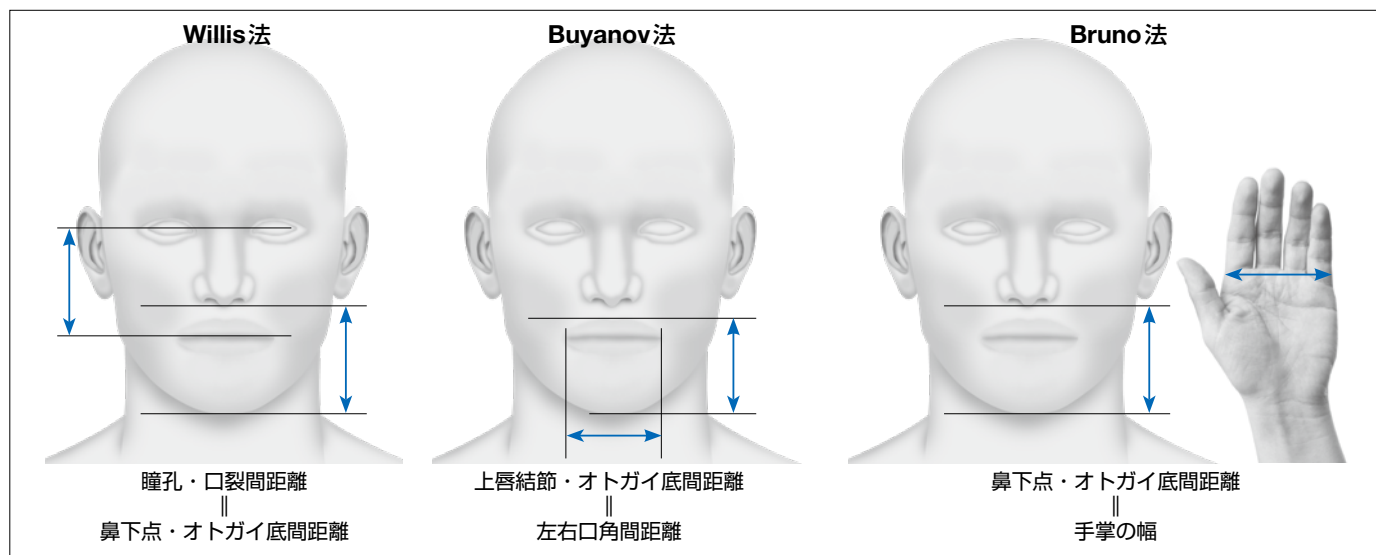


図01-11：Decoronation処置の完成。歯根の歯冠側部分を辺縁骨から1～2mm根尖側の位置まで削合し、口蓋側にドリリングを行いインプラント埋入窩を形成した。



図H：代表的な咬合高径の形態的決定方法。

機能的決定方法

- 下顎安静位法
- 嚥下、発音による決定方法
- Air Blow法
- 最大咬合力測定法

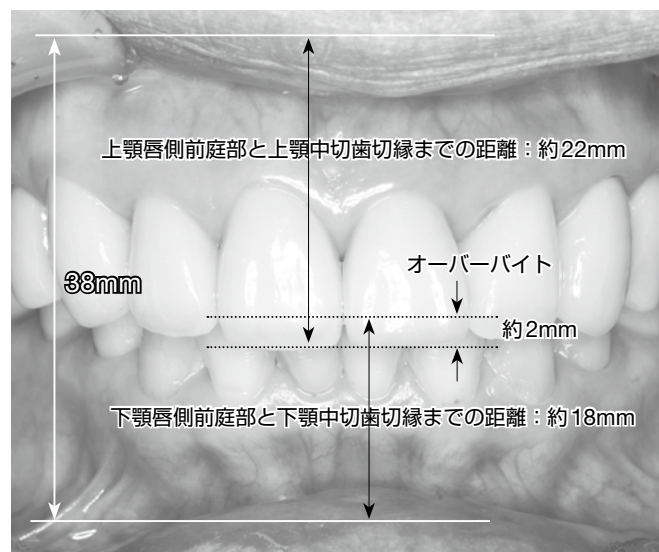
図I：代表的な咬合高径の機能的決定方法。

咬合高径の診査

咬合高径とは、咬合採得や咬合位の評価などに関連して、歯や顔面に設定された種々の計測点間距離で表した中心咬合位での上下顎間の垂直的距離と定義されている³⁾。

一般的には咬合高径の決定方法には「形態的決定方法(図H)」「機能的決定方法(図I)」「解剖学的決定方法(図J)」がある。

筆者らは、解剖学的決定方法である上顎口腔前庭最深部(根尖相当部)から上顎中切歯切縁までの平均距離22mmに、下顎唇側口腔前庭部から下顎中切歯切縁までの平均距離18mmを加えた40mmからオーバーバイト量の約2mmを減じた38mmを咬合高径の解剖学的な基準のひとつにしている²⁴⁾。



図J：筆者らが採用している咬合高径の解剖学的決定方法。

ただし、咬合高径には「Comfortable zone」という許容できる幅が3～5mmあるといわれており¹³⁾、咬合高径を変えても顔貌所見には変化が少ないという報告もある²⁵⁾。

つまり、全ての患者に適正な咬合高径を決定する唯一の方法はないということであり、複数の方法を応用することになる。筆者らは、先述した硬組織の解剖学的基準値で暫定的に決定し、willis法で顔貌に調和して

Column 「中心位と咬頭嵌合位の一致率」

Posselt³⁰⁾によれば成人生体におけるCO(中心位)とCR/ICP(咬頭嵌合位)の一致率はわずか10%以下と報告している。ではなぜここまで中心位にこだわるのか。同じく**Posselt**は過労や加齢、社会的不安、精神的ストレスなど生体の順応性が低下した場合、このズレから生じる咬合干渉が重大な問題を引き起こすいわゆる「咬合病」を発症する可能性を示唆している。

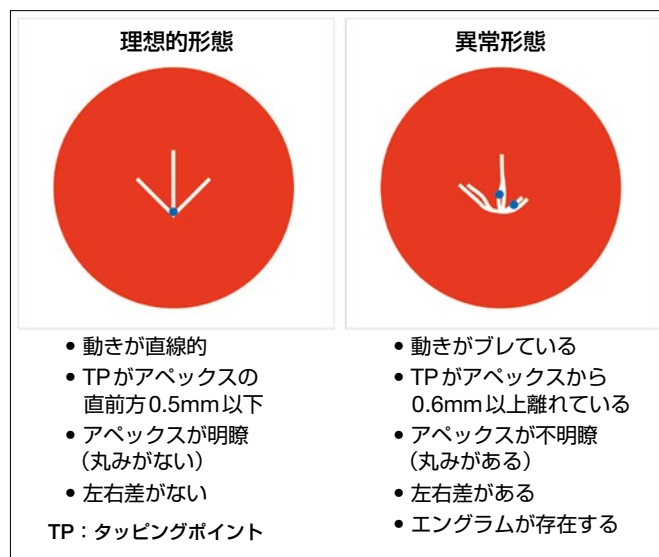
咬合再構成により新たな咬合を構築する際は、そのようなリスクの少ない中心位をスタートポイントにすることが最も望ましいと考えられている。

問題点の抽出

患者の下顎運動から得られたゴシックアーチから問題点を抽出していくわけだが、まず図Rに理想的なゴシックアーチ形態と異常なゴシックアーチ形態を示す。

ゴシックアーチの評価は、アペックスの形態、描記線の長さ、タッピングポジションなどで行う。アペックスとタッピングポイントが一致している場合は、顎関節にも筋肉にも問題がなく、いわゆるエングラムがない状態だと考えられる。一方、臨床的にも多く、悩ましいのがアペックスとタッピングポイントが一致しないケースで、前方偏位と左右の側方偏位や、側方偏位と近遠心の偏位などであり、根強いエングラムの存在も疑われる。このようなケースは、歯列と顎位が本来の位置ではなく、顎関節・筋肉・靱帯・咀嚼・嚥下・発音などの機能が障害を受けている可能性も高いため咬合再構成を行うにあたりリスク診断の助けとなる。

前方運動が左右にズレたり、側方運動に左右差がある場合は、顎関節の可動性に左右差があると考えられる。また、ゴシックアーチによる検査のもう一つの利点は経時的に変化を可視化、比較できることである(図S)。とくに正中矢状面を基準としたことで描記針を正中矢状面上に配置することが可能で前方滑走の逸脱度、表現された下顎運動の左右対称性を定点的に評価することができる。



図R: 理想的形態のゴシックアーチと何らかの機能障害の存在が疑われるゴシックアーチ³¹⁾。

アペックスが明瞭な尖形の場合は正常な咬合を有していると考えられるが(図T)、アペックスが不明瞭で、尖形ではなく丸みを帯びている場合は、ベネット運動(側方運動時における作業側顎頭の水平的運動)と、それに伴うイミディエイトサイドシフト(ISS: 側方運動時における非作業側における顎頭の運動)の存在が推測でき(図U)、一般的に顎関節に緩みがあると考えられる。ISSがあると機能咬頭の動きが曲線になるため咬頭干渉が起こりやすく、咬頭展開角を広げるなど咬合面

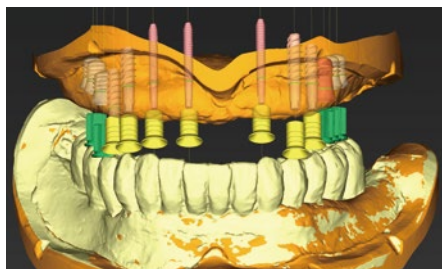
連載

超高齢社会に対応できる インプラントシステムを目指して

第2回 ITインプラントの埋入手順と臨床応用

飯島 俊一

アイ・ティー・デンタルクリニック(千葉県)



連載第1回は、ITインプラント開発の背景とそのコン
セプトについて述べた。

連載第2回目は、ITインプラントの基本的な埋入手順
ならびにITインプラントのラインナップ (ITSインプラ
ント、IT-SEインプラント) を使い分けた臨床応用につ
いて述べてみたい。

症例5 ITインプラントを応用したインプラント治療のリカバリー症例



図5-1：初診時の口腔内正面観。他医院で受けたインプラント治療であるが術後4年という短い期間でインプラントが露出しており、審美面から口を開くことができないと訴え来院した。

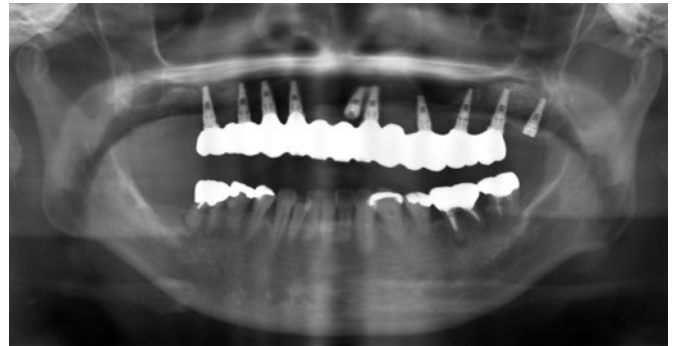


図5-2：初診時のパノラマX線所見。上顎に埋入された10本のインプラントのうち2本がスリーピングされていた。埋入ポジションや埋入角度の問題で補綴操作が困難だったためスリーピングしたものと考えられた。

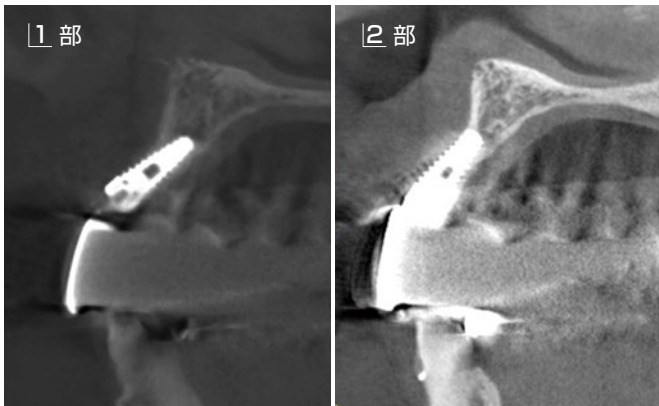


図5-3：スリーピングした①部インプラントと②部インプラントのCT矢状断像。①部インプラントは唇側傾斜というよりも唇側骨面に埋入しているような状態であった。

審美性を回復するためには、埋入ポジションや埋入角度に問題のあるインプラントは撤去して、新たにインプラントを適切に埋入して再治療を行う必要があることを患者に説明したところ、患者は再治療を希望した。インプラントの除去に伴う骨吸収が起こることが予測できたので、ガム付きの術者可撤式ブリッジになることを説明し、同意を得た。

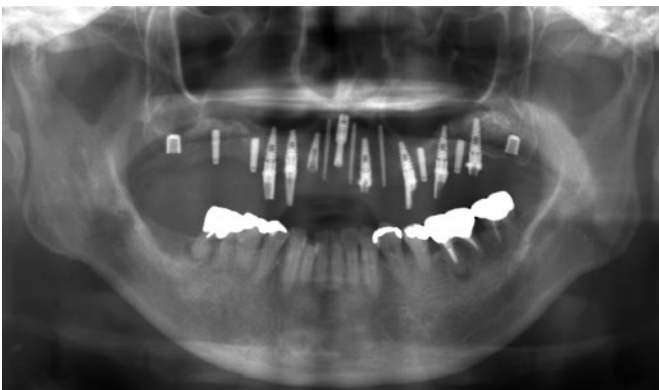


図5-4：ITインプラント(最後方はITSインプラント)を埋入し、その後問題のあるインプラントを撤去ツールを用いて撤去した。



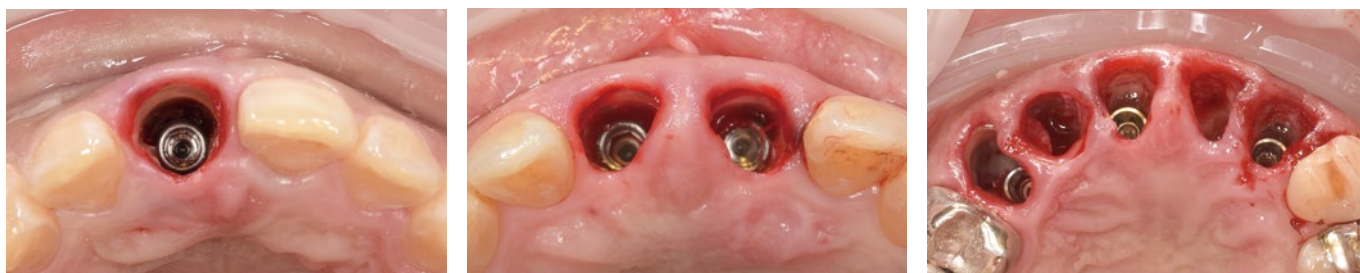
図5-5：インプラント撤去窩にテルプラグを挿入してソケットブリザベーションをはかり、撤去しなかった既存のインプラントを利用してガム付きプロビジョナルブリッジを装着した。

即時荷重・即時プロビジョナリゼーションのすすめ ⑮

上顎前歯部インプラント治療

抜歯即時埋入とルートメンブレンテクニックの 適応症を考える

川添 祐亮
川添歯科クリニック(広島県)
即時荷重研究会 副会長



上顎前歯が抜歯対象となった場合のインプラント治療アプローチのタイミングとしては、抜歯即時埋入、抜歯早期埋入、そして抜歯窩の骨治癒を待ってインプラントを埋入する抜歯待時埋入がある。これらの中で最も患者への侵襲が少なく、短期間でシンプルに治療を終えることができるのは抜歯即時埋入である。

抜歯を行うことで歯根膜を失うと、歯根膜からのシャープ線維を介して歯を支えていた歯槽骨内のBundle bone(束状骨)が不要となり、Bundle boneがその大半を占めている薄い唇側骨などは早期に吸収する。抜歯窩の部分的治癒を待った抜歯早期埋入や、完全に抜歯窩の治癒を待った抜歯待時埋入などは、抜歯窩の治癒に伴って形成される新生骨よりも骨吸収量が勝るため、インプラント埋入時には骨量が不足するということも少なくない。一方、抜歯即時埋入は抜歯窩にインプラントを埋入することにより、インプラン

ト周囲に骨治癒に欠かせない既存骨から新生する微細血管を保持するとともに、新生骨の形成領域も少ないためにBundle boneの吸収は起こるもののインプラント周囲に必要な量の骨が確保できるものと考えている。そして、唇側歯根片と歯根膜を部分的に唇側骨内に残し、Bundle boneの吸収を抑えて唇側骨を維持しようと考案されたのがソケットシールドテクニック¹⁾であり、それをさらに進化させたのが林^{2,3)}によるルートメンブレンテクニックである。

上顎前歯部へのインプラントアプローチとしては、抜歯即時埋入とルートメンブレンテクニックを使い分けることで低侵襲で最大限の効果をを得る治療ができる。ただし、それぞれの適応症を間違えると、審美領域においては逆効果に陥る可能性がある。そこで本稿はそれぞれの適応症について再考してみたい。

血小板製剤

血小板製剤とは、患者から採取した血液を特殊な遠心分離器にかけ、血球部分と血小板を凝集した血漿部分とに分離して得られた、血小板を多く含む血漿部分を指し、血小板豊富な血漿 (PRP : platelet rich plasma) として知られているものに加え、最近では血小板のみならず、フィブリンを含む血小板豊富なフィブリン (PRF : platelet rich fibrin、CGF : Concentrated growth factor) が使用されるようになってきた。この血小板製剤は、組織再生を期待する部位に応用すると、フィブリンを足場にした細胞に、血小板に豊富に含まれる成長因子が働き細胞が活性化し、早期に組織を再生するという方程式が成り立つのである。

血小板製剤は、その作製システムの違いなどから複数が存在するが、ここでは「足場」と「成長因子」をより多く供給できる1つの再生医療として、その原理・臨床応用について考えてみたい。

表1で示したように血小板には様々な種類の成長因子が含まれている。これらの成長因子が組織の治癒や再生においてどのように働くのかを理解することが血小板製剤を臨床応用する上の鍵となる。創傷の治癒を考えた場合、まず重要となるのは組織再生部への脈管形成や血管の新生である。なぜならば再生組織の細胞がいくら活性化しても酸素が存在しない場所では活動ができないからである。このように考えると、創傷の治癒に対する血小板の関与は、①血管損傷への凝固プロセスからのトロンビン生成によるフィブリンの「足場」づくり、②血小板の活性化による VEGF の放出に伴う血管内皮細胞の遊走と増殖、③ PDGF が放出されて血管平滑筋細胞や線維芽細胞の増殖と遊走が進んで初期血管網の構築、④その他の成長因子がそれぞれの細胞を活性化させていくという一連の時間軸を持った反応が起こっているものと考えられる。つまり、再生させたい部分が骨組織であろうと軟組織であろうと、最初のイベントは、再生部への血管の進入増殖なのである。

一般的には軟組織が血管の新生とともに細胞の分化・分裂によって組織再生を果たすのに対して (図4-①～④)、骨組織は血管の新生とともに細胞の分化・分裂は行われるが、それに加えて石灰化という複雑なプロセスが必要であるため (図5-①～⑥)、軟組織と比べて再生までの時間がかかることを忘れてはならない。

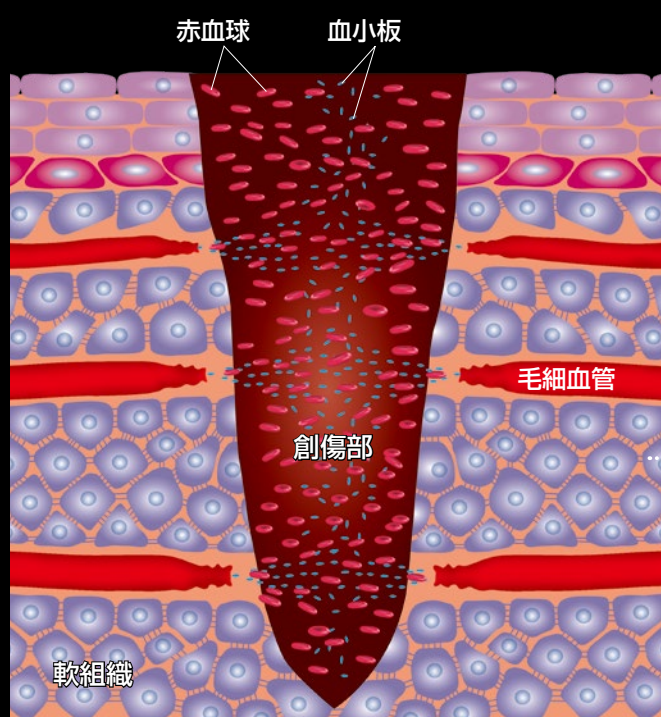


図4-①：軟組織の治癒；止血・血餅期
創傷部は赤血球や血小板で満たされる。毛細血管は血小板血栓によって収縮し、止血される。

※イラストは治癒プロセスをわかりやすくするためにデフォルメしている。