

第3回

インプラントをめぐる問題点

日本大学松戸歯学部客員教授・元教授 加藤 仁夫

はじめに

歯を失ってはじめて歯の大切さを実感し、多くの歯を失って「入れ歯」になった時に「もつと歯を大切にしておけばよかつた」と反省する人がなんと多いことか！ 人類は火を使い、道具を作り、それを使用できることにより歯がなくても食糧にありつくが、野生動物であればとつとに飢え死にしているところである。歯を失った後に乳歯から永久歯が生え変わるように再び歯が生えてこないかと思う考えは大昔からあったようで、歯に代わる材料を植えていたがことごとく失敗していた。すなわち、インプラントの歴史は第三の歯を模索してきた歴史でもある。

今こそインプラントといえば「歯科用インプラント・人工歯根」のことを指すようになってきたが、三〇年前は「インプラント」という言葉さえも知らないのが一般的であった。しかし、なぜ五〇年以上前から行われてきた治療法が近年になり注目されるようになってきたのかは、この二〇年間に治療を受けた患者さんの満足度にある。一方、長期間経過するとこの治療法の問題点も明らかになってきた。今回はその問題点を検

証してみたいと思う。

欠損部の治療法と

インプラント材料とその歴史

歯を失った時の治療法には可撤式義歯（いわゆる入れ歯）、ブリッジ、歯科用インプラント（以下インプラント）、歯の移植などがあるが、年齢、全身状態、骨量など解剖学的状態、治療部位、残存している自身の歯の状態および経済状態などを考慮して選択すべきである（図1～3）。

いわゆるさし歯（正式には継続歯）とインプラントの治療順序を示す（図4、5）。

インプラントの構造は（図6）に示すようにインプラント体は健康な骨の中に納まっていなければならぬ。骨結合（オッセオインテグレーション）するまでの二～三カ月間（骨造成した場合などは半年間以上）は咬合圧などをかけない治療期間を設ける必要がある。ただし、条件がそろえば埋入直後に仮の上部構造（仮歯）を装着することができ、また抜歯と同時にインプラント埋入し、治療期間を短縮する工夫をしている。

基本的なことだが、インプラントは生体にとって異物であり、病原菌

が多数繁殖する劣悪な口腔環境に加え、咬合という体重以上の荷重が加わるなど多くのリスクファクターをクリアしなければ生体内で長期間使用できない。人類は過去の事例から多くのことを学び、反省し、工夫と研究から新しい材料や技術を生み出して現在に至っている。

初期においてはインプラントの材料は生体親和性や生体許容性に注視していたが、純チタンが靱性や耐久性に優れ、しかも骨と結合するとわかってからは安定した状態で長期間の使用や適応症の拡大を目指すようになった。さらに、インプラント表面処理の開発により、治療期間の短縮と短くて細いインプラントでも咬合圧に耐えることが実証され、骨量の少ない患者さんにも使用できるようになり、適応患者数も飛躍的に増加した。

日本におけるインプラントの出荷量は年間六〇万本とも一〇〇万本ともいわれており、一〇年残存率は九五%以上であるといわれている。国民生活センターが二〇一九年に調査した結果、治療を受けた患者のうち八五・二%が満足と答えており、不満と答えたものはわずか六・四%であった。不満のうちの三七%は高額

<図1>

歯を失った時の選択肢 (可撤式義歯)

歯の欠損


義歯(入れ歯)

ブリッジ

インプラント

歯の移植

欠損のまま



比較的短時間に製作できるが、装着感や咀嚼能力に欠ける

<図2>

歯を失った時の選択肢 (ブリッジ)

歯の欠損


義歯(入れ歯)

ブリッジ

インプラント

歯の移植

欠損のまま



装着感は自身の歯に近いが、ブリッジの支台となる丈夫な歯が存在しないと作製できない。切削したり、咬合力を負擔させるなどの支台歯に対してダメージを与えることが多い

<図3>

歯を失った時の選択肢 (インプラント治療)

歯の欠損


義歯(入れ歯)

ブリッジ

インプラント

歯の移植

欠損のまま






治療費はやや高額であるが、自身の歯に近い使用感がある。適応症を正しく診断し、適切に施術を行えば、長期間使用できる。インプラントの最大のメリットは残された自身の歯に負担をかけないだけでなく、保護することができることである

<図4>

さし歯とインプラントの違い

さし歯(継続歯)の治療法






①
②
③

さし歯は残っている歯根①に支柱を建て②、それに人工歯を取り付ける③治療法で、丈夫な歯根が残っていなければ破折し長期間使用できない

<図5>

さし歯とインプラントの違い

インプラントの治療法

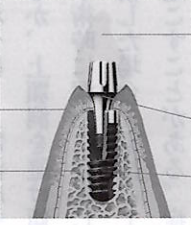






①
②
③
④
⑤

歯を抜いた歯槽骨の粘膜に切開を加え①、ドリルでインプラント埋入窩を形成し②、インプラント体を埋入する③。骨結合する安静期間(2~3カ月)を経て、アバットメント④と上部構造⑤を装着する

<図6>

インプラントの構造



歯肉

骨

上部構造(人工歯)

アバットメント

インプラント体

インプラントは骨の中に埋まっているインプラント体、上部構造とそれを支えるアバットメントの3つのパーツでできている。インプラント体の材質はチタン、アバットメントはチタン合金あるいはジルコニア、上部構造は金属あるいはセラミックでできている

な治療費のことで、治療そのものに不満を抱いているものはわずかであった。

しかし二〇年・三〇年と長期間使用した場合には何らかの問題を生じるともいわれている。

インプラントの問題点

インプラント治療に関連して起こるトラブル

(一) 感染

口腔内には常在菌をはじめ多くの種類の細菌が存在する。それだけでなく、歯列不正や不適合補綴物は細菌の培地となるプラークが沈着しやすい環境のため、インプラント埋入手術時や骨移植(自家骨、骨補填材を含む)時の術後感染のみならず、インプラント期間中にもインプラント周囲組織に細菌性炎症が発症し、インプラント周囲骨の吸収や脱落に関与してくる。

ましてや、インプラントや人工骨などの生体にとっての異物は一度感染すると瞬く間に炎症が広がり、重篤な感染症(上顎洞炎、顎骨炎など)を引き起こすこともまれではない。健康な成人に骨造成などを行わない通常のインプラント治療の場合の一

○年残存率は九五%以上であるが、何らかの疾患で免疫力が低下した場合には早期に脱落するケースも多々みられる。すなわちインプラント治療を受けた時は健康体であっても、二〇年・三〇年経過すると体調に変化が起こり、種々の合併症が起こる可能性があることを考慮しなければならぬ。

(2) インプラント周囲炎

インプラント喪失の原因でもっとも多いのはインプラント周囲炎である。インプラント周囲炎とはインプラント周囲の組織に発生する化膿性炎症で、いわゆるインプラントの歯周病と考えればよい。インプラント周囲炎の主な原因は細菌性プラークであり、歯周部の部位から検出される細菌叢に類似していることが報告されている。

大きな違いはインプラント周囲炎のほうが速く進行し、しかも治療しても進行は止められても元には戻らない点である。インプラント周囲炎にならないためには術前の徹底した歯周病治療、メインテナンス時では口腔清掃状態の確認、患者自身のインプラント維持に対するモチベーションの強化、専門家による徹底した

原因因子(細菌性プラークなど)の除去、咬合関係の確認と必要に応じた調整、そして禁煙指導を行う必要がある。

インプラント周囲炎が進行するとインプラント周囲の骨は吸収、拡大し、膿瘍形成、下歯槽神経麻痺、上顎洞炎、顎骨炎、下顎骨髄炎などの重篤な偶発症を引き起こす。ましてや、免疫力が低下した疾患、糖尿病、骨粗鬆症(特に骨吸収抑制薬使用)患者の場合は重篤な偶発症を引き起こす可能性が大きいので注意が必要である(図7、8)。

(3) 下歯槽神経麻痺

下顎臼歯部のインプラント治療を行う場合には、下顎管の走行が問題となる。拔牙後長期間経過すると歯槽骨は萎縮し、骨頂から下顎管までの距離が短い場合や骨質が軟らかい場合があり、インプラント体埋入時に下歯槽神経損傷を起こしやすい。いったん神経損傷が起こると完全回復は困難なことが多く、治癒に時間を要する。対応としては麻痺と診断したならば、なるべく早期にインプラント体を抜去し、神経ブロック、理学療法および薬物療法を行う(図9)。

(4) 金属アレルギー

歯科用金属でアレルギー反応が出現することは知られているが、インプラントで使用するチタンは空気中で酸化被膜が生じることからアレルギーを起こしにくい金属といわれている。しかし、近年では掌蹠膿疱症などチタンアレルギーを疑う症状が報告されている。インプラント患者はチタン以外の歯科用金属を使用していることが多く、原因物質を特定するのが難しい。さらに、チタンアレルギーを同定する検査も容易ではない(図10)。

(5) 上顎洞炎

上顎臼歯部のインプラント治療を行う場合には、上顎洞までの距離と上顎洞内の状態が問題となる。距離が短い場合は、上顎洞底挙上術を併用するか、上顎洞を避け傾斜埋入する。手術時に洞内に穿孔し、洞粘膜を損傷した場合、術後に上顎洞炎を引き起こすことがある。症状としては、歯性上顎洞炎と同様の症状を呈する。また、術中や術後のみならず、インプラント周囲炎が進行した場合にも発症する(図11)。

(6) 上顎洞へのインプラント体の

迷入

上顎洞への迷入は、上顎臼歯部で上顎洞までの距離が短い場合や骨質が軟らかい場合に起こりやすい。洞底部皮質骨穿孔後のインプラント体や使用器具の迷入である。インプラント埋入時やカバースクリュー装着時に洞内へ押し込み迷入させてしまう例が多い。

迷入した場合は、埋入窩からの摘出あるいは側方から上顎洞底挙上術の骨窓形成に準じたアプローチで摘出する。埋入窩からのアプローチでは、視野が大きく制限され、さらに摘出が難しいこと、埋入窩周囲に大きな骨欠損が生じ、インプラント再手術が困難にやりやすい(図12、13)。

全身状態とインプラント

インプラント治療に対する全身的风险ファクターとして以下の疾患があげられる。適応症の診断は慎重に行わなければならない。

(1) 手術に対するリスクファクター

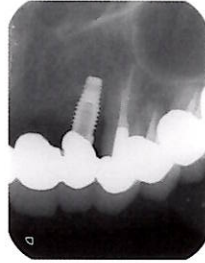
1 高血圧、心疾患、糖尿病、肝硬変、腎不全、喘息、慢性閉塞性肺疾患、

<図7>

インプラント周囲炎



インプラント周囲粘膜からの排膿を認め、粘膜は易出血性 (BOP++)である



エックス線にてインプラント先端部まで骨吸収像を認める

<図8>

インプラント周囲炎



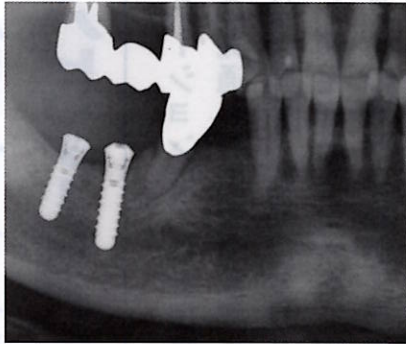
骨吸収し、感染した病的肉芽を除去後のインプラント。表面を除染後に縫合する



除染後2年経過後のインプラント。周囲粘膜は炎症症状はなく、進行が止まっている

<図9>

下歯槽神経損傷



<図10>

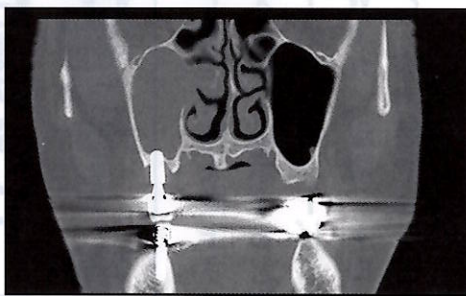
掌蹠膿疱症



50歳代の女性
インプラント治療後から発症

<図11>

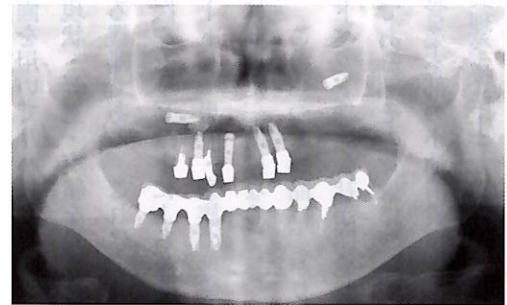
上顎洞炎



インプラント周囲炎が上顎洞に波及し、慢性上顎洞炎を発症

<図12>

上顎洞内迷入



上顎洞底挙手術後にインプラント体が上顎洞内に迷入

<図13>

インプラント摘出



上顎洞前壁を開洞し洞内から迷入したインプラントを摘出

血液疾患、出血性素因、精神疾患

(2) オッセオインテグレーションの獲得と維持に対するリスクファクター

糖尿病、肝硬変、腎不全、骨粗鬆症、膠原病、精神疾患、ビスフォスフォネート系薬剤、ステロイド薬、免疫抑制剤などの服用、喫煙

(3) 上部構造製作と維持に対するリスクファクター

精神疾患、顎領域の運動麻痺・癱瘓