

臨床・ドットコム

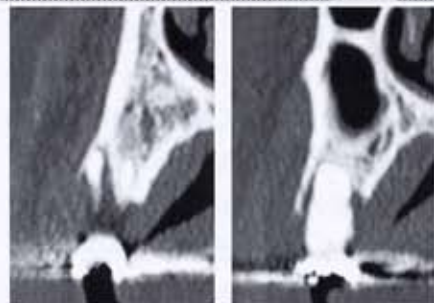
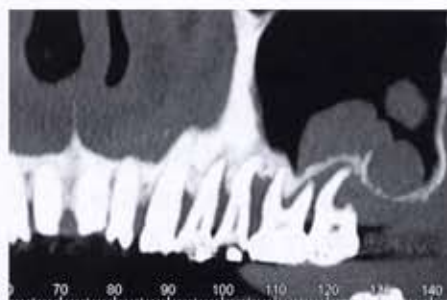
rinshe.com

CTを応用したMIインプラント治療

Masayuki Ando

安藤正遵

東京都・医療法人社団健幸会 安藤歯科クリニック



歯科は今、インプラントブームのまっただなかにある。しかし、インプラントを行う歯科医師のなかにはCTも撮らずパノラマだけで手術を行っている先生も多いと聞く。CT撮影の必要性とCT撮影により可能となった最小侵襲治療がもたらした、腫脹や術後疼痛等がほとんどないオペの実施について述べたい。

●
【Key Word】

CT

最小侵襲

腫脹・疼痛がない

歯科は今、インプラントブームのまっただなかにあると言っても過言ではない。現在、いろいろな誌面に毎月といってよいほど著名な先生方が、最新の目のさめるような症例を競って発表されている。しかし、筆者の知るインプラントを行う歯科医師のなかには、CT撮影もせずにパノラマX線だけで手術を行っている先生も多い。このように、最先端のレベルと現実の歯科医師の平均レベルにはかなりの開きがあるように筆者にはみえる。

本稿では、CT撮影の必要性和CT撮影による最小侵襲治療の可能性、腫脹、疼痛がほとんどないオベの実施について述べたい。患者に選ばれる歯科治療に焦点を当て、あくまで実用の一症例として活用していただければ幸いである。

CTで危険を回避できた症例1

まず、CT撮影を習慣にしておいてよかったと思える症例をみていきたい。6を抜歯後、半年間待って骨再生を期待したが、結局インプラントは断念したケースである。半年後のデンタルX線で7mmのレギュラーブラットホームなら埋入可能だと思っていたが、CT画像でそれも無理だとわかった。サイナスリフトは患者が希望しなかったため、ブリッジになった症例である(図1~3)。

これなどは、パノラマX線写真とデンタルX線写真だけによる診断では、おそらく近心寄りか遠心寄りに7mmのショートインプラントの埋入を試みていたかもしれない。そしてその結果は、上顎洞に穿通していたかもしれないケースである。

CTで危険を回避できた症例2

本症例は、日常よく遭遇する下顎遊離端で

ある。パノラマX線写真に鉛筆で下顎管と埋入予定部位へのインプラントをマーキングして測定してみた。6部は下顎管から2mmあけても7mmの長さのインプラントが余裕で埋入できそうである。

しかし、口腔内写真でわかるように(図5)、歯槽頂の骨の厚みが骨頂部においてはきわめて薄い。CTで撮影してみると意外に骨が足りないことがわかる。とくに6はまともに埋入すると3mmもない(図6)。安全策をとるならば6は避け、4は3に平行に埋入し、5は起始部を骨頂とし、4に向けて斜めに埋入。深さは4にぶつかるところにまでとするしかない(図4)。したがって、順番としてはまず4を所定の方法で埋入し、その後5部のツイストドリルでのドリリングを行う。4、5ともにドリリングのみを行った場合、穴が重なる場合があるからである。本症例も、パノラマX線写真だけでは下顎管までの正確な距離が測定できない。

CTでも判断がつかなかった症例

患者は6、7、1、7のインプラント希望で、筆者にとっては思い出深い症例である。まず計画としては、6、7はサイナスリフト(外科のみ他医院へ依頼)をした後、5ヵ月後を目処にオベを予定。1は抜歯即時埋入。問題は7である。CT画像では6抜歯後、5寄りに10mmのレギュラーブラットホームが埋入できることはわかってはいたが、7の近心根の周りに骨があるかどうかがいまいち不明である。CT画像を見てもハッキリとはわからない。いちおう6を先に抜歯し、そのときに7の近心根の近心の骨の隔壁の存在によって、即時埋入するかどうかを決定することにした。結果、7の近心に厚さは薄い

CTで危険を回避できた症例1 (図1~3)



図1 37歳、女性。6]を抜歯後、骨の再生を期待した



図2 約6ヵ月後。期待を抱かせるX線像である。すぐにCTを撮りにしてもらった

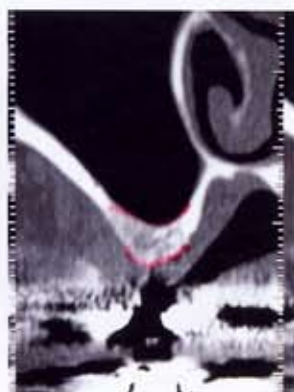


図3 インプラントを埋入するためには、サイナスリフトに手をつける以外あり得ず、患者が希望しないためオベを断念した

CTで危険を回避できた症例2 (図4~6)



図4 56歳、男性。パノラマX線写真では、傾斜埋入にした場合、13mmと11.5mmを埋入できそうだ



図5 左側の歯槽頂は骨の厚みがかなり薄い

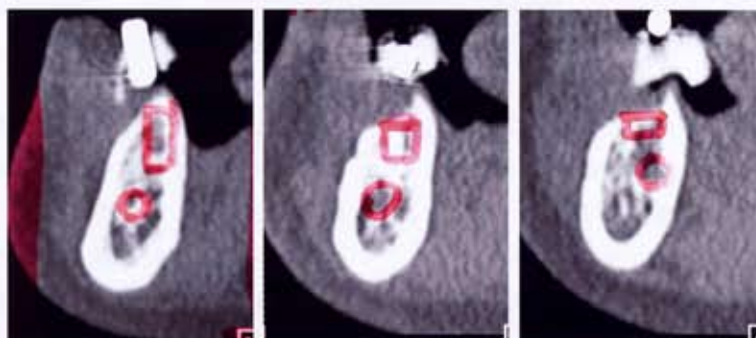


図6 左から4部、5部、6部。下顎管から2mmあけると5で5~6mm、6で3mmもない



図7 34歳、女性。初診時。6は5寄りに傾斜埋入、7は近心根に即時埋入の計画を立てた



図8 7のデンタルX線。7の近心根の周りに骨があるかどうかは、この時点ではわからない

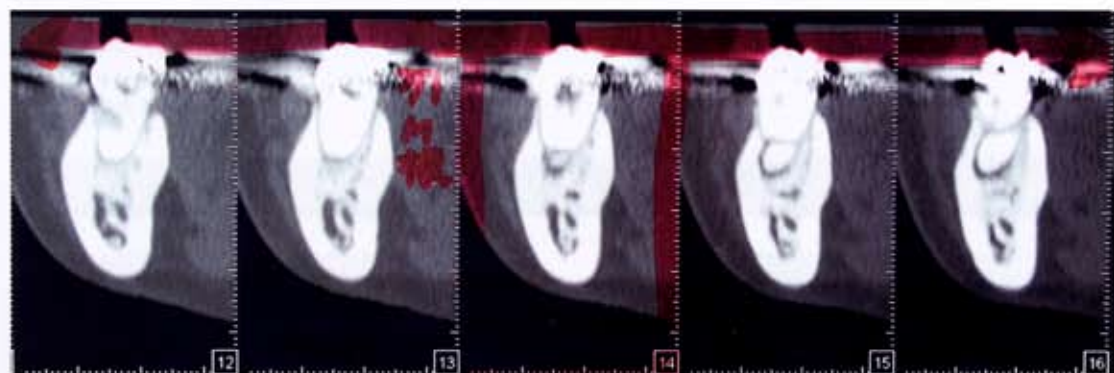


図9 7近心根のCT写真。これで見ても6との隔壁の有無は不明



図10 オベの様様。7を抜歯即時埋入したので歯肉減張をし、7は完全に封鎖した

しっかりとした隔壁があったため、7は残し、インプラント手術時の抜歯即時埋入とした。

後日、予定どおり手術は終了した。しかし、喜びもつかの間、2mmのツイストドリルでの切削時、方向指示棒を入れ、デンタルX線を確認していたはずの方向が、3mmのドリル時に5へ向けての傾斜が少し強くなってし

まった。これでは将来5の神経が壊死する恐れがある。オベ途中で再度確認を行えばよかったのだが、そんなミスをしていることとは露知らず、これが発覚したのはオベ終了後、念のためのデンタルX線写真撮影時であった。もう手術滅菌具も解いてしまった後だったため、患者に理由を話して1週間後に再オ



図11 方向指示棒にて方向を確認する。このときはOKを出して、次へ進んだ



図12 オペ終了後の確認。傾斜埋入の角度が思ったよりついていた

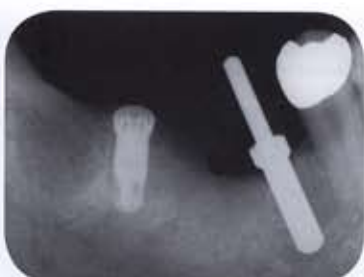


図13 1週間後の再オペ時。今度は慎重に方向づけを行った



図14 5の埋入終了時



図15 2006年8月29日現在、埋入後1年2ヵ月が経過している。骨は順調に回復している

べをした症例である (図11~14)。

埋入角度が微妙で骨質が脆弱な場合は、パイロットドリルで方向を決定していても、拡大時にずれてしまうことがある。この失敗から筆者は、角度が微妙なときは2mmのツイストドリル、パイロットドリルの後、方向指示棒を入れたまま助手と2方面から方向を確かめ、3mmのドリルを必ず行うようにしている。

骨の増生を待って埋入した症例

順序をずいぶん考え、悩んだ症例である(図16)。患者本人も76はもうだめだろうと諦め、インプラントを希望しているが、何といても76の骨吸収がひどい。しかも筆者をさらに悩ませたのは8の存在である。76の歯根周囲にある炎症性肉芽を残さず除去できたとして、果たして8は残したほうが骨は増生するのか、あるいは抜歯したほうが増

生しやすいのか……。CT画像を見ても現在は76部のインプラントオペは不可ということがわかる(図17)。まず76の抜歯を先に行い、ボーンキュレットの先で徹底的に炎症性肉芽を取り、8はしばらく様子を見ることにした。図18、19は76抜歯2ヵ月後および3ヵ月後のパノラマX線写真である。この時点で76部の骨が順調に回復していることを確認し、この際思い切って8を抜歯することにした。76抜歯から9ヵ月後、再度CTを撮影し(図20)、十分な骨量が回復されているのを確認後、6は10mmのレギュラープラットフォーム、7は8.5mmレギュラープラットフォームを埋入できた。この症例は、患者への予測説明とほぼ同じ予後をたどり、ほっと胸をなでおろした。

ちなみに当院は、フラップレスではないが、フラップオペのなかでは最小侵襲方式で手術



図16 37歳、女性。初診時。76の骨吸収がひどい。症例2の

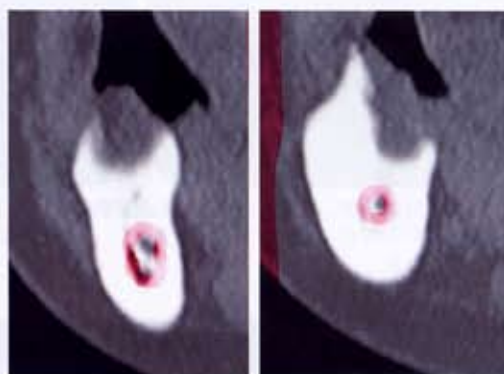


図17 左から6と7の断層写真。とくに7は骨吸収がひどい



図18 76抜歯4ヵ月後のパノラマX線写真。8はまだ残している



図19 8抜歯後3ヵ月のパノラマX線写真。76の骨が増生してきた

を行っている (図21~23)。CT撮影を行うことによって骨の側壁の角度までわかれば、大きくフラップを開ける必要がない。この状態で手術を終えると、翌日の腫脹と疼痛はほぼ皆無と行ってよく、患者はインプラントに対する怖い、痛いというおどろおどろしい世間の噂との違いに驚愕し、その後、他の患者へ好印象を伝えてくれることになる。オペ直後に鎮痛剤は飲んでもらうが、その後、8割以上の方が痛み止めを飲まなかった」と言ってくれるのである。われわれ開業医にとってこれは重要なファクターだと思われるが、いかがであろうか。

さらにもう一つ付け加えるならば、抜歯後

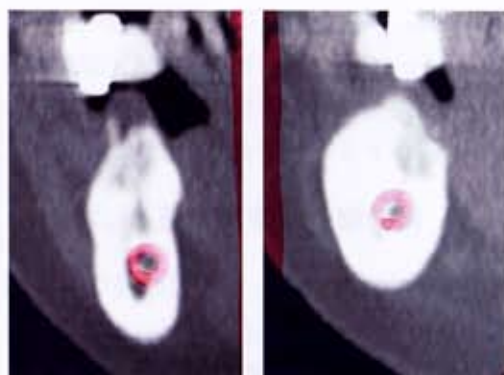


図20 76抜歯10ヵ月後のCT像。骨は思ったとおりに増生し、十分な骨量が確保できた



図27 平成18年8月29日現在。埋入後1年が経過。X線写真、臨床ともにまったく問題はない

図24 切開時。最小切開で術野を確保する

図25 フィクスチャー埋入後

図26 縫合後。この術式だと次の日も腫脹、疼痛はまったくといっていいほどない

に行う搔爬であるが、鋭匙はあまりお勧めしない。炎症性の不良肉芽や囊胞壁を完全に除去できたと自分では思っている、たいがい残ってしまっているからである。一番きれいに除去しやすいインストルメントはボーンキュレットである。それも使い方はスプーンの逆の方向で押し付けるように周囲から攻めていくのが望ましい。炎症性肉芽を完全に除去できずして、根尖に慢性炎症のある場合の即時埋入は難しい。言うまでもなく、失敗の確率がグンと増えるからである。

CTを参考にしての最小侵襲オペ

CTは何のために撮影するのか。

それは前述のように、危険を回避するだけでなく、患者にとって痛みと腫れのない、MIオペを行うためである。たしかに時代はフラップレスに変わろうとしている。とはいえ、フラップの術式はこの先も絶対にならなると筆者には思える。であるならば、フラップをあけても侵襲の少ない、治療を受ける身になっての思いやり治療はわれわれ医療人に必要なことではないだろうか。

もう一つ。これも自分が受診する身になるとわかるが、セデーション鎮静法で意識がな

い場合はともかく、それ以外では時間も患者にとって大きなファクターの一つである。いかに手際よくテキパキと術式を行うか。参考までに筆者の一つひとつのおおよその所要時間も書き添えておくので参考にさせていただきたい。

図25、26を見てわかるとおり、測定すると11.5mmを十分埋入できるので、長さはまったく問題ない。また、厚みもφ3.75のレギュラープラットホームに十分な量が確保できるので、まったく問題ないイージーケースである。このケースであればオペ時間はやはり15分以内を目標にしたい。

言うまでもないが、オペ室、またはオペ室に準じた室内にて滅菌ガウンテクニックを用いてオペを行うのは常識である(図27)。もしオペ室がないなら、なくてもよい。周りを清掃し、他の患者がいない状況で行ってほしい。万一、何かトラブルがあったときには、この滅菌ガウンテクニックでオペを行っていたか否かという事実が重要となる場合がある。

術式に話を戻す。

まず切開であるが、歯槽頂切開を基本とする(図28)。この場合、歯槽頂とサルカスの切開を、もう十分だろうと思うまで繰り返し



図25 54歳、男性

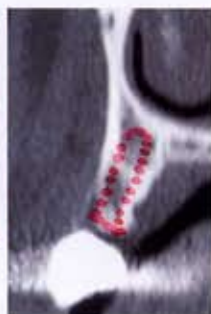


図26 CTで見てもイメージケースと
いうのがわかる



図27 一般的なオベ風景。手術環境は、外科医にみられても恥ずかしくないレベルは維持したい



図28 切開は歯槽頂から歯肉溝にかけて、両刃のメスでしつこく行う



図29 驚くほど簡単に剝離回転が行える



図30 これは別症例であるが、このように口角を糸の控減から保護することも重要である

図31 絹糸にて明視野を確保し、ダイセクターにて骨側壁の角度をCT画像にシンクロさせる



図32 ラウンドバーにて起始点を決定する



図33 3の歯根の流れをみながら、2mmのツイストドリルにて切削

何回も行う。このときに切開線が二重の“線路”にならないように気をつけることが大切である。この切開線を両刃のメスによってしつこくなぞることで、次の剝離回転がきわめて容易となる。本来はダイセクターでまず剝離していくのが望ましいが、ダイセクターがなければ、図29のように粘膜剝離子でもまったく問題ない。くどいようだが、要は切開を

繰り返ししつこく行うことである。剝離回転の早さ、ひいては時間短縮のいかんはこの切開のしつこさに尽きるのである。

骨の側壁が見えるところまできたら、素早く黒の絹糸を通す。糸の端は把針器でクリップし、そのまま両サイドへ。把針器の重みで勞せず明視野が確保できる。このとき口角が絹糸により傷つくことがあり、術後に「オベ

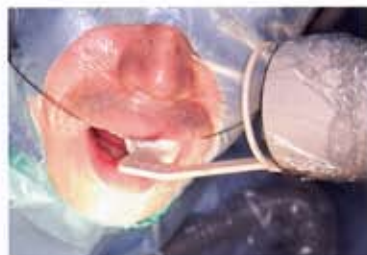


図34 隣在歯にインプラントが接触しないように、必ずデンタルX線で確認する



図35 方向的にはまったく問題がない



図36 方向指示棒を入れ、3mmのツイストドリルの方向をイメージ

よりも唇が痛かった」と言われることがある。その対策として口角を絆創膏で保護することは有効な手段である(図30)。

メスを歯槽頂に入れてからここまで約2～3分。ときに炎症性肉芽が骨に絡みつぎ、破骨鉗子でしつこく除去しなければならないときはもちろん、もっと時間を有することがある。この症例もそうであるが、だいたいは驚くほど簡単にペロリと骨膜から剥がれ、骨が露出するはずである。この場合はメスを入れて明視野を確保するまでの基準を3分としよう。次に側壁の角度をインスツルメントで確かめる(図31)。骨の形態がCT像と相違ないかを確認する。頬舌側の角度が把握できたならば、まずラウンドバーで起始点を骨に印記する(図32)。ラウンドバーは小径でもよいが、筆者は直径3.1mmのラウンドバーを使っている。起始点のマーキングが終われば、パノラマX線写真の隣在歯の歯根の流れている方向を確認しつつ、2mmのツイストドリルで切削を行う(図33)。その後、方向指示棒で確認。デンタルX線撮影。その間約5分(図34、35)。

デンタルX線にて確認後、パイロットバーで拡大するが、その後3mmのツイストドリルの前にもう一度方向指示棒を入れ、助手と2人で方向を確認しつつ行う。3mmのバーをその指示棒の残像にあわせて角度を決め、ド



図37 埋入後、破骨鉗子にて簡易的にフラップの伸展を行う



図38 連続外科縫合。ときどきダブルを織り交ぜ、糸がゆるまないようにする

リングする(図36)。深度を測定したらインプラントを所定の術式にて埋入し、破骨鉗子で簡易減張切開を行って(図37)、縫合する(図38)。ここまで約5分。この簡易減張切開も、筆者が工夫したもので、簡単に行え、予後抜群なのでお試しいただきたい。というのは、今まで筆者が教わった減張切開は骨膜つきのフラップをメスで細かく横方向に傷をつける方法と、骨膜と歯肉をセパレートし、歯肉のみで伸張した後縫合する2通りのものであった。しかし、メスで傷つける方法は骨膜ごと歯肉をメスの鋭利な先端でつき破ってしまったり傷をつけたりすることもあったし、骨膜を剥がした歯肉のみの縫合では、血液の供給に問題があるように思えてならず、何か簡単でよい方法はないか模索していたのである。今はこの減張切開が(切開ではなく、伸展というべきか)一番手軽で美しく仕上が

り、筆者はとても気に入っている。この方法を行う場合の注意点があるとすればあまり鋭利な破骨鉗子を使用して引っ張る際に弁をちぎってしまわないように、弁を浮かせてゆっくりと引っ張るのがコツである。

最後に縫合である。筆者は、縫合は単純縫合やマットレス縫合よりほとんど連続外科縫合を行う。仕上がりが早く美しいので好んで使っているのであるが、普通の連続外科縫合のみだとゆるみやすいという欠点がある。そこで筆者は連続外科縫合の欠点を補う連続外科ダブル縫合を行っている。これは通常の場合、ループを一廻しした後、針をくぐらせるのであるが、もう一回、二重のループにしてくぐらせるのである。すべてをこのダブルで縫うと抜糸のときに一苦労するぐらいきつくしめるので、筆者は2~3回に1回ダブル、あとはシングルとして縫合をしている。この工夫を加えたおかげで、時間が早くまた決してゆるまない縫合ができるようになった。

余談ではあるが、縫合糸はゴアテックスを使用している。

CTを参考に最小侵襲難症例オベ

やや難易度の高い症例である。まずはCTを見ていただきたい。前頭断を見てわかるとおり、4近遠心的に垂直方向で大丈夫であるが、5は遠心に角度を振り、アクセスホールが6の咬合面にくるデザインにしなければ6にインプラントを埋入できる骨はない(図39)。また、断層部分の4は問題ないが、5にはある程度の長さのインプラントを埋入するために口蓋壁に添う形で上顎洞を避けて埋入しなければならないのが、よくわかっていただけだと思う(図40)。

通常、サイナスリフトなどを手がけないイ

ンプラント医にとって、これがおそらく難易度の高いほうの限界だと思われる。この症例に限っていえば、7が原因と思われる上顎洞炎によって、シュナイダー膜が肥厚している。これではおそらく外科医に依頼しても断られるのは明白で、GPがこれを成功させなければならない症例なのである。先ほどの症例と違って5が近遠心的と頬舌側の両方を考えつつ傾斜埋入しなければならないので、オベ時の緊張は増える。ここで頼りになるのが、①口蓋側の骨壁の角度、②“助手の目”の2つである。とくに“助手の目”は、常に2人で見る癖をつけておけば、ごく自然に協力してくれ、エンド時の根管拡大でインストルメント(回転器具)を使うときにも役立つのでありがたい。

さて、口腔内写真であるが(図41)、4 5は1ヵ月ほど前に抜歯してあり、菌肉の治療を待っている状態であった。6はもちろん、3 4 5 6のテンポラリーのためだけに残している歯牙であり、4 5の上部構造の二次オベ時には抜歯する予定である。先ほどと同じく、通法に従い切開、剝離翻転、明視野を確保する(図42)。この場合は、骨面がクレーター状で炎症性肉芽が存在したため、念入りに破骨鉗子で除去した(図43)。まず、難易度の低い4をドリリングし、この場合は方向指示棒で5のドリリング時の基準とすることにした(図44)。5の頬舌側の骨壁の角度を念入りに精査し、その角度に合わせながら近遠心起始点からドリリングしていく。この症例の角度は近遠心、頬舌側ともに30°くらいであった(図45)。5のドリリング時に4の方向指示棒が動かないのを確認して埋入。図46の4は15mm、φ3.75、5は11.5mm、φ3.75。

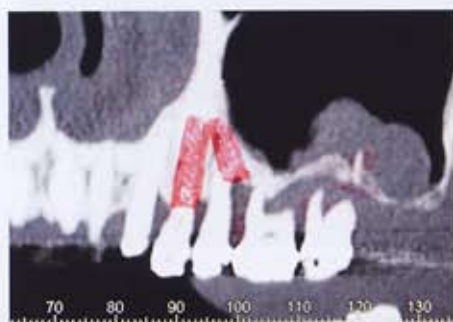


図39 36歳、男性。[6]の骨はなく、[5]の傾斜埋入およびブリッジの設計をした



図40 左は[4]、右が[5]。[5]は頬舌側的にも30°くらいの傾斜埋入が必要である



図41 術前



図42 同じく最小切開にて明視野を確保する



図43 炎症性肉芽をしつこく除去する



図44 [4]を基準に[5]の方向を決定する。このときは側壁の角度が重要である



図45 [5]をドリリングして角度を確認。アクセスホールが[6]の咬合面にくることもあわせて確認



図46 インプラント埋入



図47 縫合

アクセスホールが[6]の咬合面にくることを確認し、連続外科縫合にて終了した(図47)。



以上のように、CTは1/100症例の危険性を回避するだけでなく、最小の切開線、侵襲にてある程度の難症例を行うにあたって必須のツールである。世の中のインプラントへのイメージを向上させるためにも、医院のイメージを上げるためにも、ぜひとも活用してい

ただきたい。

「ウチはCTがないとインプラント治療はやりません」というくらいの気持ちで最初から決めてかかれば、あとはルーティンワークになる。これにより先生方の無用のオペ時のストレスが減少し、増患にも繋がることを切に願ってやまない。

医療法人社団健幸会 安藤歯科クリニック
〒164-0003 東京都中野区東中野4-6-2 和興東中野ビル2F