

# テコの原理を使って 迅速な抜歯を可能にした抜歯鉗子

ノイシュタットジャパン株式会社

代表取締役社長 鈴木 計 芳

鶴見大学

学長 大山 喬 史

医療法人社団 松伯会

理事長 埜口 五十雄

ノイシュタットジャパン(株) 代表取締役社長 鈴木 計 芳  
鶴見大学 歯学部 教授 里村 一人  
鶴見大学 歯学部 教授 細矢 哲 康  
(医)松伯会 理事長 埜口 五十雄

## はじめに

歯科医院におけるさまざまな治療において診療リスクがとりわけ大きいのは抜歯である。このため他の処置はともかく、いざ抜歯となると当院ではできませんとか、紹介状を書きます等の言い訳めいた言葉を聞いたり、また、いざ抜歯となっても思いもよらぬ時間がかかったり、また、その後に腫れや痛みが出たりとあまり良い印象がない。そもそも現在の抜歯システム(図1)は幕末にシーボルトが持ち込んだ器具類から全く進化していない。麻酔が発達した現代でもペンチ状の鉗子で歯を強く挟んで何回も左右に揺らして抜くという強引な方法がとられてきた。この強引な揺らしが腫れと出血と疼痛の原因にもなっていた。

今回の抜歯方式により 20 秒以内の抜歯が可能になり、出血、疼痛、腫脹が極めて少ない方式となり院内リスクの減少により、より多くのクリニックや往診先での安全な抜歯が可能となった。

## 開発のねらい

物を抜くという事象において世間を見渡すと挟んで揺すって抜くという方法は極めて稀である。ワインの栓や釘抜きにおいても基本はテコ



図1 従来の歯牙ごとに多数必要となる機器の写真

の原理を使っている。そこで歯牙にネジを接着固定し抜くこととした。

## 装置の概要

図2に設計図を示す。

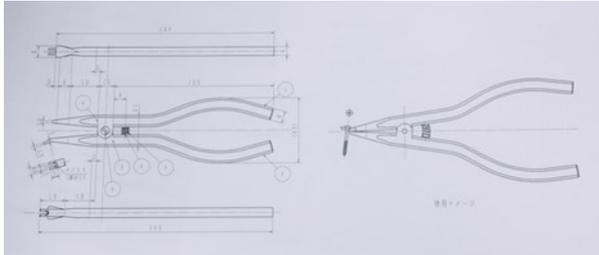


図2 新抜歯鉗子の設計図

装置自体(図3)は非常にコンパクトで軽量である。このため、男医と比べ力の小さい女医でも扱いやすい。



図3 抜歯鉗子

接着剤でネジを強固に固定して、握ればほぼ10秒ですぐ抜けるようになった(図4)。先端のフックに若干の反りを与えたこと、および抜くためのネジを鉗子に固定せず引っ掛けているだけなので、歯を抜くための力の方向が、歯が抜けやすい方向に一致するようになっている(図5)。

## 技術上の特徴

単純に歯牙にネジをねじ込んでも硬組織の歯は容易に割れてしまう。また、割れた歯の抜歯はさらに難易度が上がってしまい元も子もない。



図4 抜歯の様子



図5 抜歯力の方向と歯が抜けやすい方向が一致

そこで最新の歯牙の接着剤に注目した。この接着剤は200kgfの剥離力に耐えるため歯牙にネジの固定をするには好都合であった。まさにシーボルトの時代では考えられない現代的な抜歯方法であった。この接着剤は2液混合型で光重合で30秒あるいは放置でも化学重合で8分で実用硬化する。このため歯牙の咬頭に穴を開け接着剤を注入し光照射器で2分照射し完全硬化後抜歯を開始でき、抜去自体は20秒ほどで終わる。強引な揺る操作を行わないので出血がほぼ無く、傷の治りも非常に良い。無論術後の腫れもほぼ出現しない。また、力の弱い医師でも操作可能のように従来の鉗子より40%軽量化し、握った力の3倍以上の力が抜く力として出るよ

うに工夫を凝らした。

ただしもっとも困ったことがあった。そもそも歯科学会において噛み込む時の咬合圧についてのデータは豊富で、その耐圧力は150kgfを超えることはよく知られていた。無論入れ歯等の噛み込める圧の研究データも豊富であった。ところが今まで誰も何kgfで歯が抜けるのかのデータを持っていなかった。そこで我々はさまざまな方法で何kgfで牽引すれば歯が抜けるかを調べた。結果ほぼ全ての歯で90kgf前後で抜去できることが分かった。このため前後に歯が無い状態の症例においてもガーゼで作った枕状のものを歯茎に置いて支点とし抜歯を行うことも可能になった。

## 実用上の効果

この抜歯方式は単に、早い、出血が少ない、予後が良いだけではない。

近年若年層のお醤油顔化が言われて久しいが、この顔面変化は歯学的には顎の骨の矮小化ということになる。顎骨の矮小化は各個人の歯牙の矮小化より先に進むため結果として親知らずが定位置から萌出できない、結果歯並びが悪化するという事態を招いている。

無論以前より抜かざるを得ない親知らずも増えており、埋伏したまま炎症を起こす親知らずも若年層に多くなった。

このような埋伏抜歯は従来はほぼ大学でしか行えなかった。麻酔をかけて、大きく切開をして周囲に挟めるだけのスペースを作る必要があったため抜去する歯牙の4倍ほどの骨の切開を必要とした。これが、大出血や治癒に時間がかかる原因であった。

今回の抜歯鉗子では、抜くべき歯の咬頭面が露呈さえすれば後は穴を開けネジを入れ接着剤を注入し光を当てて接着剤を固定すればほぼ抜歯は終了となる。

この操作の簡便性のため田舎のクリニックでも、老人ホームでも、遠隔地での往診でも簡便な

抜歯が可能となりクリニックの大きな増収に結びついている。また抜歯の簡便化のため、口腔外科を標榜する歯科医院も増えた。無論抜歯に対する世間のブランドイメージも上がる。

実際に抜いた埋伏智歯のレントゲンを以下に示す。

## 知的財産権の状況

本開発品の装置に関する特許登録は下記の通りである。

① 日本国特許 2017—104483

名称：抜歯用具

概要：ネジを使って使って歯牙に固定する方法

② 日本国特許 2018—175817

名称：抜歯用具及び抜歯方法

概要：接着抜歯法と抜去する方式

## むすび

古来日本人は手先が器用と言われたきたが歯科の器具においてほぼ全てが舶来物である。これが歯科の医療の海外依存の大きな原因と考えてきた。

日本の歯科大学においては欧米人の留学生をみたことがなく歯科の理論はほぼ全てが欧米由来でもある。よって欧米に留学することはあっても欧米からの来訪留学はない。この悪循環を根底から断ち切るためには日本が元祖の歯科技術を育成することが必定と考えている。

また一方で、日本の歯科医院はほとんどが零細な個人医院であり大規模な医療法人が皆無で、臨床からの豊富なフィードバックが少ない。

その上業界の特殊事情がある。すなはち御用聞き制度である。各歯科医院には材料屋と呼ばれる日々のマスクや、エプロン、石膏等の消耗品を取次ぐ業者が存在して隔日あるいは毎日小物を届けるシステムが綿々と続いてきた。この材料屋さんは国内7万軒弱の歯科クリニックを網羅するために各担当者がほぼ50件ほどのゾー

ンでクリニックを回っている。この日々回る材料小売屋の上に地域問屋が存在し、その上に県単位の問屋、その上に関東甲信越レベルの問屋、その上に全国レベルの問屋が介在する。でこの大元にメーカーは製品を卸すことになる。

このためユーザーである開業医の提案、改善要求はほぼ大メーカーに上がらない。また、歯科治療は削る、詰める、抜く、入れ歯にする。という医学に比べると比較的簡単な治療行為のため一部上場企業クラスの参入も競合もなく、また、技術的にこれ以上改善はなくこのまま何とかなると臨床医も考えやすくメーカーも現状維持が多かった。

無論、歯科医師も 10 年もすればある程度不便な方式にも慣れるので、さらに革新の波から取り残されてきた。ところが、現代のようにさまざまな通信手段が出現し、特に Line のようなツールで 300 人を超える全国の顔も知らない歯科医師の集団チャットが同時に可能になると沖縄から釧路までの開業医が日々のさまざまなボヤキをリアルタイムで聞くことが出来るようになった。

ここで出たさまざまな不満の 1 つが抜歯の不便さであった。田舎の先生は近くに大学病院もなく紹介もできない。放置するか、なかったことにするしかなかった。だから何とかしたいであった。

こういう要求を満たして器具を作製するメーカー探しには Google の検索が大いに役立った。無論今流行りのリモートチャットで大方の試作完成まで漕ぎ着けることが可能になった。また、試作品の評価には全国の歯科医に届ける宅急便が大いに活躍した。

また、販売にはヤマト運輸が持っている全国の歯科医院データが大いに役立った。これらの歯科医院にダイレクトにファックスやパンフレットを送ることができ、複雑でバックマーゲンの大きな従来の流通システムを回避できた。

この抜歯鉗子は、現在国内で 200 の歯科医院で使われ出した。特に辺鄙な地域の歯科医院の導入が多い。

このような現代的なさまざまなシステムの恩

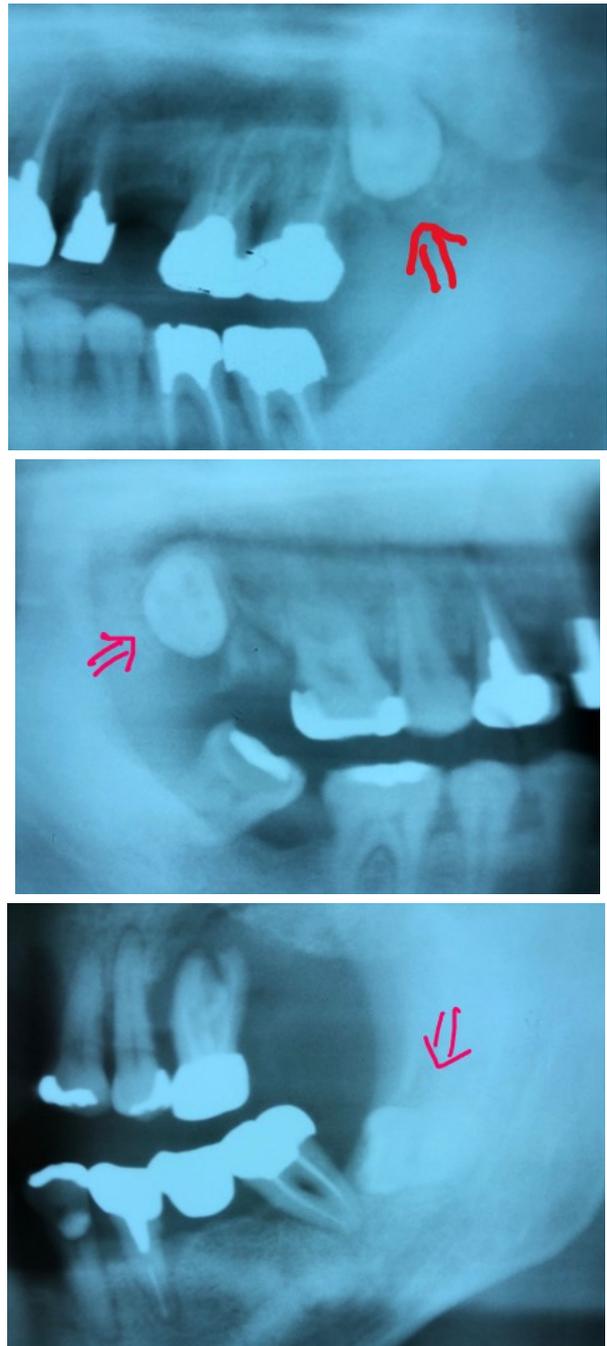


図6 実際に抜いた埋伏智歯のレントゲン写真

恵に助けられながら、さらにさまざまな臨床からの改善希望や、改善提案が活発に出て来ている。Line フォーラムはさながら歯科の情報発信シンクタンクになりつつある。また、さまざまな知見を集めた歯科ペディアを作る動きも出てきた。今後は、さらにさまざまな歯科機器を開発し、最終目標である日本から歯科イノベーションを起こすことを地道に実現化したい。

今回の受賞が大いなる認知となることに感謝を添えて。