

CLINICAL Impressions®

アップデート版 No.4

ORMCO

カッパー-Ni-Ti & TMA特集号

Copper Ni-Ti



Dr. Burk
Page.1

TMA



Dr. Swartz
Page.3

銅-Ni-Ti 私の考えついた独創的な用法



Saul Burk博士、DDS、MS
Gaithersburg、Maryland

Dr. Saul Burkはメリーランド大学でDDSを取得。ジョージタウン大学で歯列矯正学のMSを取得後、ジョージタウン大学歯列矯正学部の助教授となり11年間勤務。現在メリーランド州のゲイザースパークとオルニーで矯正診療所を開業しています。

銅-Ni-Tiは4種の元素（ニッケル、チタン、銅、クロム）からなる新しい合金で、次のような顕著な特徴を持っています。

1. 歯牙移動量が大きくても力は一定
2. ほとんど一定な力が保証されている
3. 変形しない
4. 除荷時の力は荷重時の力とほとんど変わらない（若干の低下）
5. 特殊な熱処理法による3段階の変態温度のワイヤー

永久変形しにくいのに少ない負荷でたわむという特徴から、アクチベーション範囲が広い。こうした特性により、銅-Ni-Tiの独創的な用法を思いつく事も可能です。写真は歯列矯正ブラケットの上部または下部に銅-Ni-Tiを装着し、歯の圧下または挺出をうながしているところです。

最も一般的な用法は、ワイヤーを下顎前歯ブラケットの切縁側あるいは第1及び第2小臼歯ブラケットの歯肉側に装着し下顎の咬合平面を水平にする用法です。もし歯牙の捻転が心配であればバイパス区域にセクショナルワイヤーを装着します。わたしはこのテクニックを上顎または下顎の前歯ブラケットの咬合側に装着しオープンバイト症例に応用したこともあります。

前歯のオープンバイトはワイヤーを上顎前歯ブラケットと下顎前歯ブラケットの歯肉側に、あるいは上顎ブラケットの歯肉側だけに装着すれば閉鎖することができます。ヴァーチカルエラスティクスを使用する場合もありますが普通はその必要はありません。

もう一つの用法として、当初うまく装着できなかった歯列矯正ブラケットの上部か下部に銅-Ni-Tiを編み込むように使う方法があります。このテクニックを使えばブラケットの高さの問題を解消することができます。

わたしは.016の35 また.016×.022の35の銅-Ni-Tiワイヤーが、10~12週間にわたって非常に有効に機能することを知りました。ほかのワイヤーも使ったことはありますが、患者は銅-Ni-Tiの柔らかい力を好むし、わたしは銅-Ni-Tiを使用して得られる結果に大変満足しています。

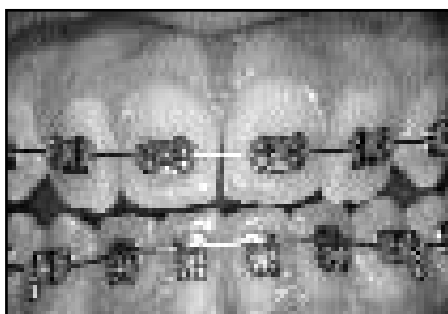


図1A .016×.022 35 銅-Ni-Tiを前歯ブラケットの切縁側に装着して、下顎前歯を圧下させているところ。

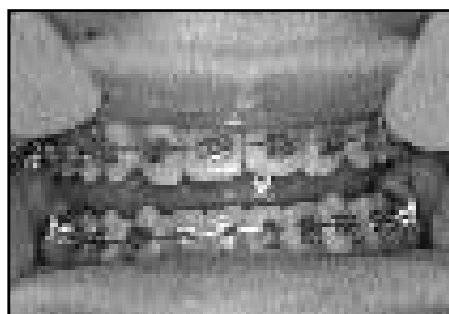


図1B 10週間後、下顎前歯は圧下。



図1C .019×.025 Force 9 セクショナルワイヤーを装着して、前歯をレベリングしているところ。

前歯部の圧下や挺出に効果的です。

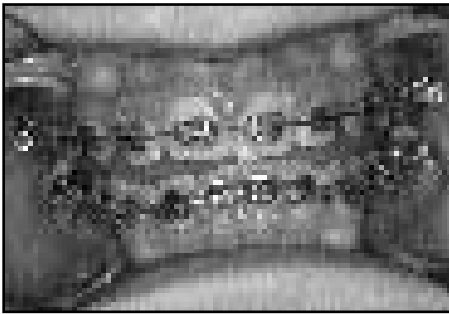


図2A .016 x .025 35 カッパー-Ni-Tiをブラケットの切縁側に装着して、下顎前歯を圧下させているところ。バイパス.016 x .022 35 カッパー-Ni-Tiが前歯をレベリングしているのに注目。

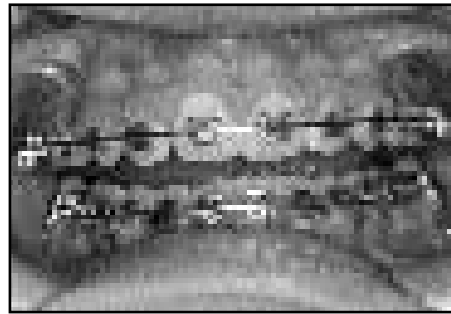


図2B 10週間後。下顎前歯の圧下とバイパスセクショナルワイヤーによるレベリング効果に注目。



図3A .016 x .025 35 カッパー-Ni-Tiを使用して上顎前歯を圧下させているところ。下顎前歯部のステップダウンバンドを入れた.017 x .025のTMAは、下顎前歯の圧下後に装着したもの。

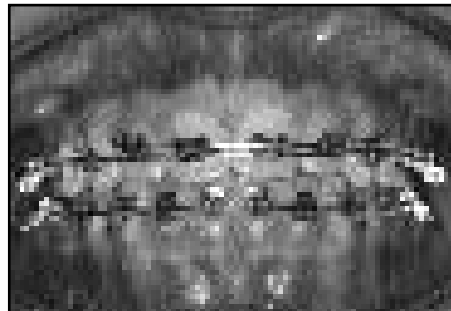


図3B 10週間後上顎前歯は圧下している。

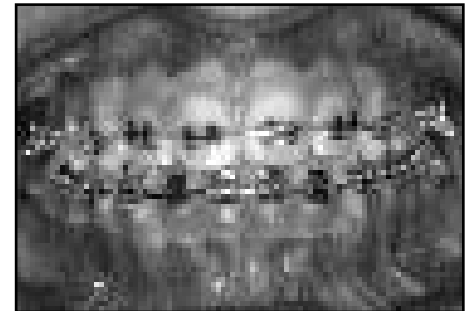


図3C 上顎前歯部にステップアップバンドを入れて装着した上顎用.017 x .025 TMA。II級ゴム（オームコ Fox）を装着。



図4 上顎の第2小白歯および犬歯の挺出。

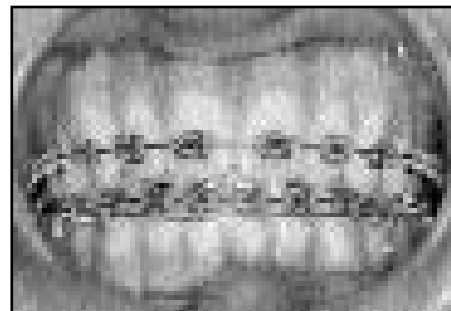
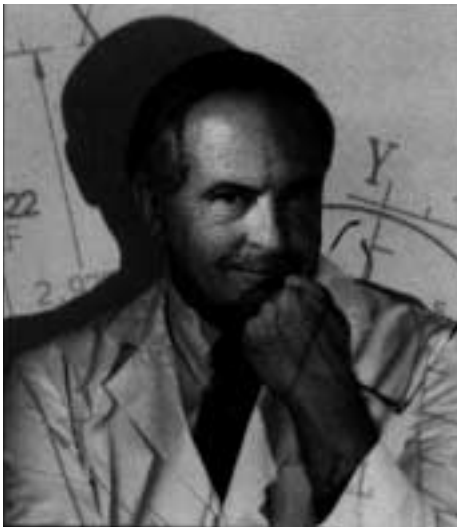


図5 .016 x .025 35 カッパー-Ni-Tiを下顎の犬歯および前歯ブラケットの歯肉側に使用してオープンバイトを閉鎖しているところ。前歯用バイパスワイヤーは犬歯間に装着。

ベータチタン(TMA)によって ユーティリティーアーチワイヤ

編集者注：Dr. Michael Swartzは、歯科および歯列矯正素材の研究開発に30年近く携わっているという経験から、Clinical Impressionsに独自の視点での寄稿をいただきました。博士が携わった開発には、コンポジット素材、小窩・裂溝用封鎖材、エナメルボンディング素材などがあります。またOrmco社の研究開発・臨床担当取締役として、歯列矯正ボンディングに関する製品開発に協力しています。

Dr. スウォーツは大学卒業以前から、自身を持つ素材に関するバックグラウンド知識を歯列矯正の臨床に役立てて来ました。そして最近の6年間は、新しい合金のアーチワイヤの臨床での位置づけの研究に取り組んできました。現在、最新の冶金プロセスに基づく様々なアーチワイヤが市販されており、特定の治療条件下で最適なアーチワイヤを選ぼうとしている臨床医にとって、選択肢が乏しくて困るのではなく、むしろ豊富すぎて、どの治療段階でどのワイヤを使うべきか、適切な判断を下すのに苦慮しているのが実状です。こうした驚くほど多様なアーチワイヤの中から、Dr. スウォーツが診療を行う中で有効な製品としてクローズアップされてきたのがベータチタン (Ormco社のTMA)です。Dr. スウォーツにはこの度の寄稿で、TMAを選択した理由・根拠を明らかにしていただくと共に、TMAが何故最適なのか、数々の応用症例を掲載していただきその症例を通して解説していただきます。



Michael L. Swartz, D.D.S.
Encino, California

Dr. スウォーツは1975年に南カリフォルニア大学歯学部でDDSを取得し、1985年にカリフォルニア大学サンフランシスコ校の歯列矯正学部を卒業しました。現在、カリフォルニア州エンシノで歯列矯正診療所を開業しています。

比較的最近になって登場した複合素材の編んだワイヤとチタン合金ワイヤは、メカセラピーにおける診療効率を大幅に向上させる可能性を持っています。わたしは各地を訪問して、こうした新しいワイヤの利点を十分に活用している臨床医がごくわずかしかないことに気づきました。これはこうした素材の特性が十分理解されていないことや、ワイヤを変えることの心理的・物理的な難しさ、そしておそらくは割高な価格によるものだと思います。今やこうした優れた性能を持つアーチワイヤの選択肢が多様化してきて、それぞれが異なる魅力を持つようになったため、どの治療段階でどのワイヤが最適なのか選び出すのがかえって難しいという状況になってしまいました。

わたしが自分の診療室で常時在庫しておくアーチワイヤ類はここ数年で大きく変わりましたし、さらに変わり続けていますが、現在ではTMAを多用することで大分落ち着いてきました。わたしが素材に関して詳しい知識を持ち、Ormco社でコンサルタントを務めている関係から、市販のワイヤはほとんどすべて評価する機会を得ています。そしてそれぞれの実験性能と臨床での性能を、実際に自分で比較してきました。しかし依然として、ほとんどの症例でわたしが選択するのはベータチタン (TMA) であり、わたし自身の診療所では完全にステンレススチー

ルにとって代ってしまいました。

今回の連載コラムでは、TMAの物理的特性を簡単に説明し、このワイヤが矯正治療のいろいろな段階で応用できることを症例を通して紹介してみるつもりです。

コネチカット大学が開発し、Ormco社が1980年に採用したベータチタン (TMA) は、チタンとモリブデンの合金です。同サイズのステンレススチールワイヤに比べ、TMAワイヤは剛性は42%、弾性は2倍以上あります。こうした特性は、今まで以上の太いレクタングルワイヤを初期から使用してトルクコントロールを可能にすると同時に負荷/たわみ率を維持もしくは低減しています (図1)。その広い塑性範囲と優れた弾性は、そのままアクチベーションの効率向上につながります。TMAは塑性範囲が広いので、賦形性に優れ、ループや補正のバンドをいれることももたやすくできます。

ほとんどチタンワイヤのみを使用したおよそ6年間の診療経験から、わたしの典型的なワイヤシーケンス (.022スロット) は次のようになりました：レベリングとアライメントには.018 ナイタイ、垂直方向の補正の主要なアーチワイヤとして.019 x .025TMAまたは.021 x .025 TMA、ディテーリング (フィニシングベ

一の有効性が向上

ンド)には.019または.021×.025 TMA、最終的なシーティング/フィニシングアーチワイヤとして.021×.025 D-Rect(編み込み)。次回のコラムでは、それぞれの用途について説明し、写真を紹介していきます。

また、ベータチタンの物理的特性のバランスは、ユーティリティアーチワイヤとしても理想的なものです。優れた賦形性によって、ユーティリティアーチワイヤの成形がかなり容易になるからです。ユーティリティアーチワイヤをバンドする必要がある場合、わたしはむしろプリフォームのアーチワイヤを利用しています。

またこのワイヤは患者ごとのKleen Pak包装になっているため、わたしの診療所の感染防止措置ともうまくなじんでいます。

TMAがユーティリティワイヤとして特に優れている理由として、大きく3つの理由が挙げられます。

1. 賦形性に優れ、ユーティリティアーチの成形が容易。
2. 弾性に優れているため、1度で十分に所要の垂直方向の補正ができてしまう。
3. 負荷/たわみ比率が低いいため、力をそれほど強くしなくても切歯のトルクコントロールが十分できる。

プリフォームのTMAアーチワイヤを曲げる場合には、バードピークプライヤーの丸みをおびた先端を利用します。これまで、TMAのユーティリティアーチが破折した経験は一度もありません。従来のステンレススチールユーティリティワイヤ(たとえば.016×.022)に比べ、TMAがはつきりと優れているのは、作用する力は従来のユーティリティワイヤと同等でありながら、スロットにぴったりとはまることでトルクをよくコントロ

ールできる点です。たとえば(図2)、TMAのワイヤ剛性が645/914(サイズ.021/.025)であるのに対し、同じ剛性589/1130であるステンレススチールワイヤを使おうとすると.016×.022のサイズになってしまいます。またステンレススチールユーティリティワイヤは、.018スロットでは10度以上のローテーションの遊びがあり、.022スロットではモーメントを制御することができません。

わたしは、殆どの上顎を圧下させたい症例では、切歯の舌側歯根トルクを最大にし、あるいは少なくとも唇側歯冠傾斜は最小にとどめたいと考えていることに気がつきました。こうした症例では、スロットにTMAユーティリティアーチワイヤをはめ込むことで実現できます。たとえば症例K.D.の頭蓋計測学的重ね合わせでは(図3)、上顎切歯の充分なトルクコントロールを必要としています。K.D.の治療では上下顎に、.021×.025 TMAユーティリティアーチワイヤを16週間、次に1年後.019×.025 ナイタイを10週間、そして.021×.025 TMAアーチワイヤを5ヵ月、最後に.021×.025 D-Rectワイヤを3ヵ月使用しました(写真1~4)。

一般にこうしたTMAユーティリティワイヤは、第一大臼歯の近心側におよそ45°のバンドを入れ1回のアクチベーションを行えば、オーバーバイトがなくなるまでそのままの位置が保たれます。そうしますとは通常約3ヵ月でなおります。

上顎ユーティリティアーチワイヤを装着する場合、わたしは必ずハイプルヘッドギアも併用します。これは第一大臼歯に対して考えられる副作用(垂直および遠心側への傾斜モーメント)を防ぐとともに、アンカレッジコントロールのためです。上顎切歯に加わるリングルルートトルクのモーメントは、大臼歯に余分なアンカレッジ量が必要となりますが、これは顎外牽引力を使うことによって有効に防ぐことができます。

要約すれば、TMAは受容可能な力のレベルを維持しながら、ユーティリティアーチワイヤとして十分にトルクをコントロールできる製品です。切歯のトルクを初期からコントロールすることによって、全体的な治療の成果を大幅に向上させることができるのです。

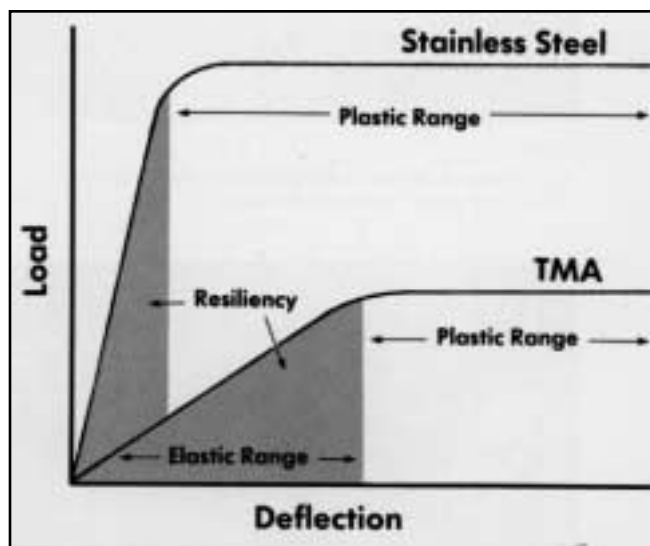


図1 TMAとステンレススチールの対比

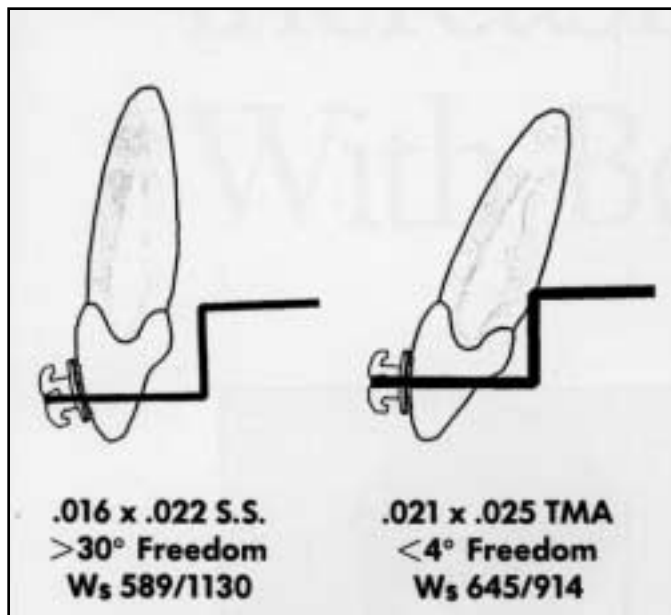


図2 .022スロットにおけるステンレススチールとTMAのユーティリティワイヤーの対比（細いワイヤーではトルクの維持ができない）

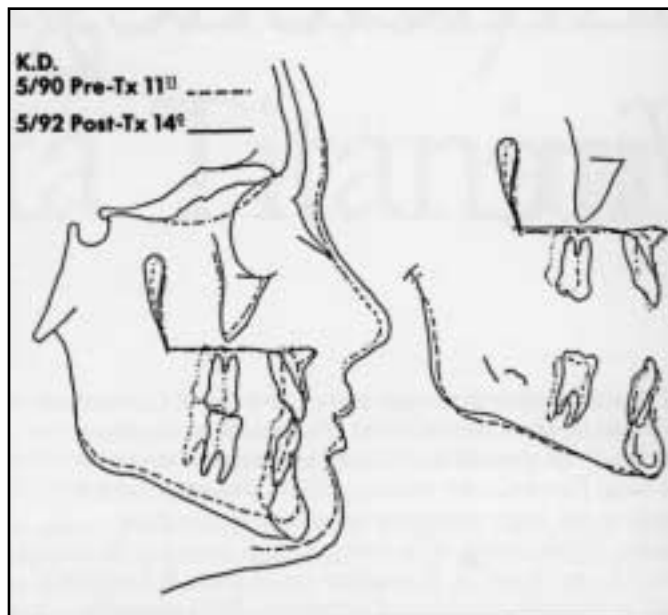


図3 症例K.D.



写真1
K.D.。治療前。上顎切歯の舌側傾斜をともなう重度のスケタル/デンタルのディーブバイト



写真2
K.D.。 .019 x .025ナイタイセグメントワイヤーによる前歯アラインメントの後、上下顎に.021 x .025 TMAユーティリティアーチワイヤーを装着。

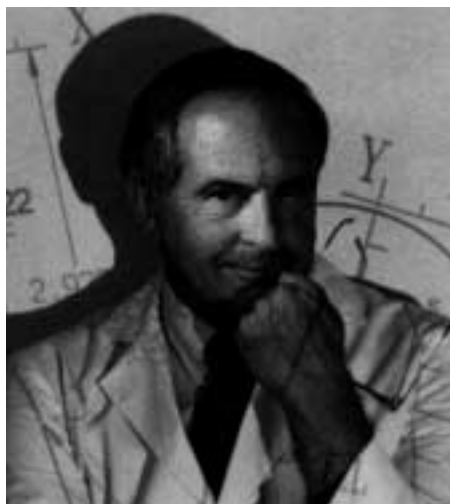


写真3
K.D.。TMAユーティリティアーチを装着し、1度アクチベーションをして3ヵ月たったところ。



写真4
K.D.。治療開始から2年後、フィニシングに近い状態。

TMA ... 広い用途で効率的に 作用するアーチワイヤー



Michael L. Swartz, D.D.S.
Encino, California

わたしはメインのアーチワイヤーとして、ほとんどTMA（ベータチタン）アーチワイヤーだけを使って来ました。抜歯症例でのディープバイトの補正には、コンティニュアスアーチを使ってのスライドメカニクスでもループメカニクスでももっとも効率の良いワイヤーです。またディテリングワイヤーとしても、TMAが一番有効だと思います。前半記事でも述べたように、TMAはユーティリティーワイヤーとしても十分に機能すると考えられます。

TMAにはいくつか独自の特性があり、そのために上述のアプリケーションにうまく適合するものと考えられます（図1）。最も重要な特性は、十分に広い塑性範囲を維持しながら弾性に優れている（ステンレススチールの2倍）点です。そのためTMAは賦形性に優れ、ループや補正バンドを容易に曲げることが可能です。またベータチタン（TMA）のワイヤーは角のナイタイワイヤーや編みワイヤーと同様、ブラケットスロットにぴったりとはまり、トルクモーメントのコントロールの可能性を向上させています。こうして治療初期のトルクコントロールを実現する一方、もっと小さい径のステンレススチールワイヤーを使った時の相対負荷/屈曲率を維持もしくは低減しています。

この8年間、わたしが利用したTMAは素晴らしい性能を発揮したため、今ではステンレススチールワイヤーを利用することはまれです（現在、ソリッドステンレススチールワイヤーを用いているのは、もっぱら混合歯列や、空隙の回復ないし維持といった症例です）。またパーティカルディメンジョンの維持が特に重要な症例では、TMAではなくNi-Tiワイヤーを使用しています。

レクタングュラーのNi-Tiワイヤーを、メインのアーチワイヤーとして、あるい

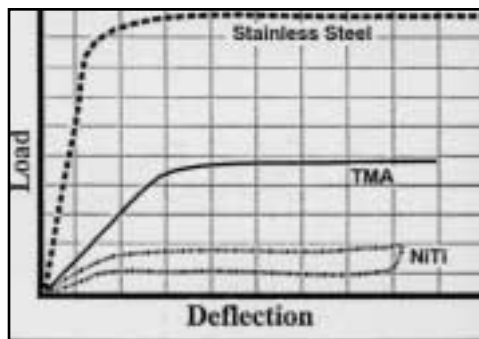


図1

は空隙閉鎖メカニクスのために、利用すべきだという主張があります（たとえば M arches and Counterforce）。Ni-Tiワイヤーだけを使用するというのは、垂直方向のサイドエフェクトを最小限にとどめる必要がある場合などをはじめとして、妥当な選択ではありますが、その場合には、補正バンドないしループのために簡単にワイヤーを曲げることが難しいという難点があります。

Ni-Tiをメインのアーチワイヤーとして用いる場合には、ディテリング/フィニシングバンドのために、それに代る成形可能なワイヤーを使用しなければなりません。TMAをメインのアーチワイヤーとして用いる場合には、治療の大半で装着してきたのと同じワイヤーを、そのまま補正バンドにも使用することができます。

また、わたしの経験では、咬合平面のレベリングを行う場合（特に成人のディープバイトケースでは）レクタングュラーNi-Tiワイヤーはたとえ不釣り合いなほど強く弯曲させても、同等サイズのベータチタンワイヤーほど有効ではないようです（ステンレススチール、TMA、超弾性ナイタイの各ワイヤーの相互比較については図1参照）。

TMA : 低剛性と自由な曲げ加工

咬合平面のレベリング

ディープバイトの矯正では、TMAの有効性は特にはっきりしています。通常、ブラケットのレベリングとアライメントはラウンドおよびレクタン[®]のNi-Tiワイヤー(Ni-Ti、.018インチまたは.019×.025インチ)で行います。こうした初期のアライメントに2~3回の来院を要します(来院間隔は6~8週間)。わたしの場合、平均13週以内にTMAアーチワイヤー(.019×.025インチ、または.021×.025インチ)を装着することができ、しかもその際、装着に力は不要です。TMAアーチワイヤーの装着時に抵抗がある場合、それは急ぎすぎか、目標の高すぎのためであり、その場合にはNi-Tiのアーチワイヤ

この8年間、わたしが利用したTMAは素晴らしい性能を発揮したため、今ではもうステンレススチールワイヤーを利用することはまれです

ーを、次回またはその次の来院まで(8~12週間)装着したままにしておきます。

Ni-Tiワイヤーを強く弯曲させる場合には、製造時の熱処理成形が必要となりますが、予め成形されたTMAリバースカーブワイヤーは便利な製品です。わたしの場合は、予め成形されたTMAリバースカーブワイヤーを購入するよりむしろ、TMAに”カスタマイズした”強い弯曲を持たせる方法が気に入っています。そうすれば指先だけでワイヤーを”カール”させ、ディープバイトの程度に応じたアクチベーションを犬歯域の遠心側に与えることができますからです。顕著なディープバイトの場合でも(症例1)、レベリングには一回のアクチベーションで充分なのが普通です。

垂直方向の補正は通常3~6ヵ月で完了します。その期間、アーチワイヤーは当初のアクチベーションを維持して装着したままです。TMAには弾力性があるため、



症例 1
咬合平面のレベリング

図1 治療前、36歳男性。クラス ディビジョン2、ディープバイト。主に上顎歯槽の補正。治療プランには、上顎右第一小臼歯の抜歯も入る。



図2 治療開始から13週間後。上顎アーチに、強く弯曲させた.019×.025 TMAを装着している。下顎アーチには.018のナイタイを装着。上顎アーチのアラインメントは.018 Ni-Tiで開始した。



図3 治療開始から合計で9ヵ月経過後。上下顎アーチに、強く弯曲させた.019×.025 TMAを装着。右側で空隙閉鎖スライドメカニクス。



図4 治療から2年後。実際の治療時間は合計17ヵ月であった。使用したアーチワイヤー : .018 Ni-Ti、.019×.025 TMA、上顎アーチに.021×.025 TMA。

そして、大きなスプリングバック特性

症例2 TMAを使ったスライディング・メカニクス



図1, 2, 3 治療前、14歳女性、中庸の叢生をともなう上下顎の前突。治療計画：小白歯4本を抜歯。

ワイヤーを取り外して再度アクチベーションしたくなるものですが全く不要な作業です。

スライディングメカニクス/空隙閉鎖

わたしは抜歯症例でもTMAワイヤーを選択します。 .019 x .025インチのTMAを最も多用するのは、空隙閉鎖の基本テクニックがコンティニューアスアーチのスライディングメカニクスの場合です。この場合、前歯部を”全体的に”後退させるユニット「アンマス」として扱います。主要な力のメカニズムとしてはエラスティクス（ラテックスラバーバンド）を用います。昨今は来院間隔が8週間以上になっているため、力のシステムはその期間一定に保持できなければなりません。このことが、クロージンググループやエラストマーモジュールではなく、交換可能なエラスティクスを用いる主な理由です（症例2）。

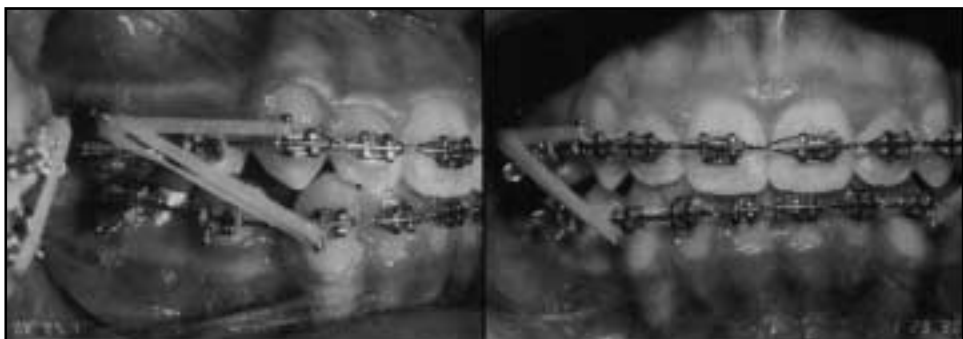


図4, 5 治療開始から7ヵ月後。上下顎アーチに.019 x .025 TMA。スライディングメカニクス、エラスティクス、ハイプルヘッドギアによる前歯のリトラクション。初期アラインメントは.018ナイタイで行った。



図6, 7, 8, 9, 10 治療から1年後。きわめて協力的であったため、総治療時間は16ヵ月。使用したアーチワイヤー： .018ナイタイ、 .019 x .025TMA、 .021 x .025 D-Rect.



図1, 2, 3 治療前。13歳男性。



図4, 5, 6 治療開始から4カ月後。 .019 X .025 Ni-Tiでレベリング及びアライメント。上顎にはクロド・ヘリックストランスパラタルアーチを併用し、改善されている。

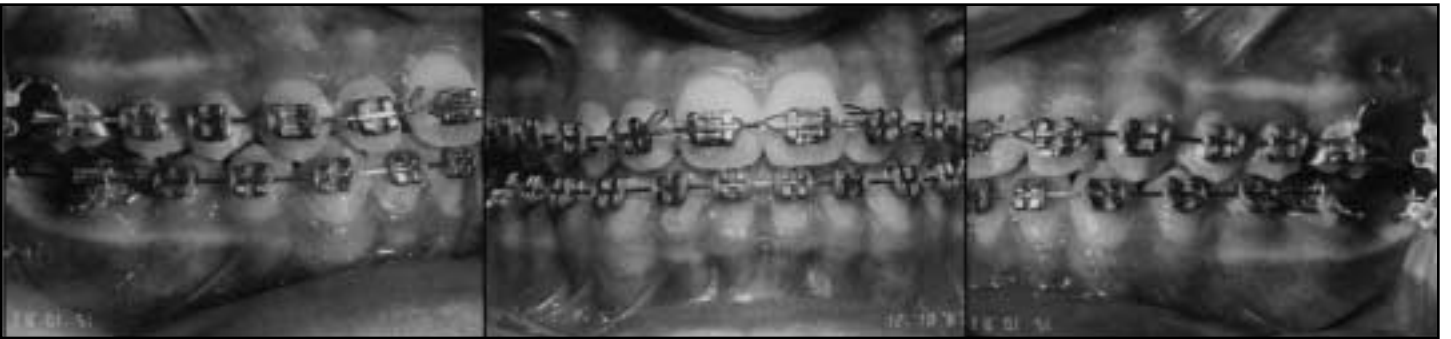


図7, 8, 9 治療開始から14カ月。 .019 X .025 TMAにスピーカーブを強調させて9カ月使用。

症例 3 II級 2類
Ni-Ti, TMA, 編みワイヤーで
治療した症例

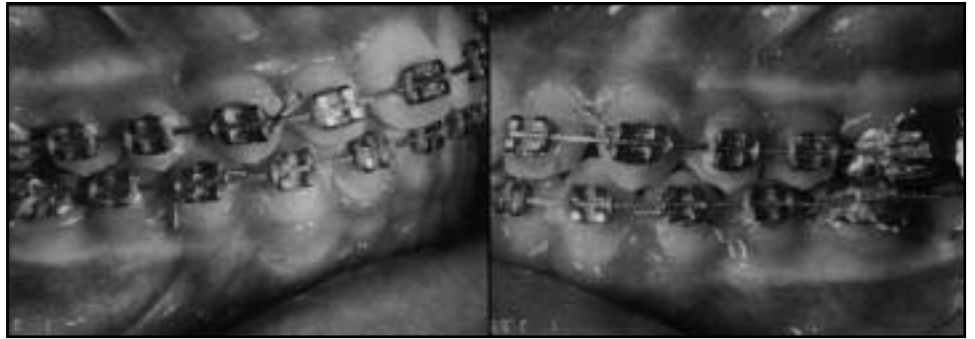


図10, 11 治療開始から15カ月 .021 X.025 D-rectワイヤーを使用し、パーティカル (II級方向) のシーティングエラスティックを併用。



図12, 13, 14 治療後。総治療時間19カ月。

抜歯症例にもTMAを使います。 弱い力なのでフルスロットのサイズを選択でき、結果として、 前歯のトルクを維持しつつ前歯部の後方移動ができます。

空隙閉鎖では、傾斜を少なく、平行移動を大きくするために前歯モーメントの抑制の必要があり、そのために長い期間を要する場合があります。その間、アンカレッジの必要性に応じて、あるいはシメトリの形成・維持のために、エラスティクスの方向性を調節します。アーチの水平化プロセスと空隙閉鎖プロセスは同時に行います。

抜歯症例でTMAを使用する第一の理由は、ブラケットスロットにぴったりとはまり、前歯のリトラクション中の前歯トルクの確立、維持ができることです。通常は、顎間/上顎内エラスティクス（たとえば4~6オンス、1/4~3/16インチ）をTMAと併用します。従来の剛性は強いが弾性で劣るステンレススチールを用いて同じメカニクスをもちいた場合におきた、ボーイングエフェクトとか垂直的副作用はレクタングュラーのTMAワイヤーをもちいると起こりませんしそれに耐えるのに十分な剛性が欠けていると感じたことは今までに一度もありません。

アーチワイヤーとブラケットの摩擦の問題については、すでに数多くの文献が発表されています。そうした文献の中に、実験環境においてベータチタンは同等サイズのステンレススチールワイヤーより摩擦係数が2~6倍大きいと指摘しているものがいくつかあります。そのため、レクタングュラーのTMAで空隙閉鎖するのに要する時間が長すぎると判断され、その原因としてワイヤーの大口径や摩擦係数が批判される可能性があります。しかしこのように長時間を要する原因は、摩擦係数の差ではなく、大きい平行移動を要する運動で必要となる力、モーメント、生物学的反応の差からくるものとも言えるのです。

他のいくつかの文献は、アーチワイヤーの摩擦係数の差が臨床に影響するという主張に反する疑問を呈しています。1)空隙閉鎖に要する時間は、同一サイズであればレクタングュラーのステンレススチールもベータチタンも同等である。2)レクタングュラーTMAを用いた場合の抜歯症例の総治療時間は、他のテクニックに比べて長いものではないと思われる（18~24ヵ月）。ただし初期のモーメントコントロールには、その後のティッピングの補正よりも多くの時間が費やされる場合がある。3)チタン合金のアーチワイヤー（ニッケルとベータチタン）では、力が加わっていない時でも、歯列にそってワイヤーが移動するケースがしばしば観察される。

空隙を閉鎖した後、ディテールバンドにも同じTMAアーチワイヤーを使用します。TMAでは、ブラケット位置や個別ケースの差異に合わせた補正のためのバンドが容易であり、しかも、おそらくより重要なことには、すぐに装着することができます。

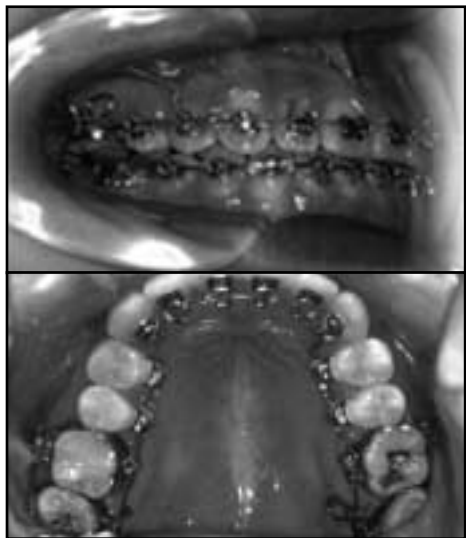
ディテリング/フィニッシング

通常、補正のためのワイヤーバンドは、メインのアーチワイヤーに用いたのと同じTMAアーチワイヤー（.019 x .025、または.021 x .025）で行います。アーチワイヤーとしてNi-TiではなくTMAを用いる場合の大きな利点に、細かいディテリングを行うバンドを形成できることがあります。またこうした補正のためのバンドは、同等サイズのステンレススチールワイヤーの半分以下の力で（42%）容易にブラケットに結合させることができます。こうして局所的にアライメントを補正した後、通常は次の来院で、TMAアーチワイヤーを.021 x .025インチの編みレクタングュラーステンレススチールワイヤー（D-Rect）に取り替えるのが最も多いケースです（症例3）。

”エキゾチック”で値段も高いTMAワイヤーを使用する理由として、次の点を挙げるすることができます。

- 1.効率。TMAアーチワイヤーのために余分に支払う費用は、診療時間短縮による相殺分を上回るものと思われる。しかしTMAの弾力性によって、アクチベーションを長期間持続させる、あるいは少ない頻度でアクチベーションを実施する、あるいはその両方を実現することができます。また総治療時間は同じままで、あるいは場合によっては短縮しながら、来院間隔を長くすることができます。
- 2.賦形性。TMAの成形可能性によって、メインのアーチワイヤーに用いたのと同じワイヤーを、ディテリング/フィニッシングワイヤーに用いることができます。
- 3.モーメントのコントロール。弱い力なので治療の初期にスロットにぴったりとはめ込むことができるため、前歯トルクの制御が可能になり、ステンレススチールワイヤーの場合に一般に報告されている副作用の発生を最小限に抑えることができます。

Clinical Experiences



TMAはループが曲げ込めることから通常はタイバックループ付きのトランジショナルワイヤーとしてよく使います。

特に.016 X .022のTMAはClass 症例の上顎歯列拡大を目的とするアクティブオメガループ付きワイヤーや、第2大臼歯の遠心移動を目的として 級ゴムを併用して用いるバルバスループ付きワイヤーとして使用したりしています。TMAのゆるやかな弾性が非常に効果的に作用します。



黒田 康子先生
(大阪府 豊中市)



竹元 京人先生
(東京都 港区)

TMAは頬側・舌側どちらの治療にも治療全般にわたって愛用していますが、賦形性に優れている点とステンレスとニッケルチタンのちょうど中間の矯正力を持つことから多くの用途に使っています。特に舌側矯正では上顎前歯のリトラクションによく使用しています。舌側矯正では前歯のリトラクション時に前歯が舌側に倒れやすくバイトが深くなりがちなためポーイングエフェクトも起こりやすいのですが、TMAを使用すると上顎前歯の圧下を効果的に行うとともにトルクコントロールにも優れています。また、穏やかな力で前歯の牽引ができますのでシンチバックをしても臼歯部の咬合を崩すことはありません。さらに、太いサイズのワイヤーを用いてもステンレスと異なり患者さんに不快感を与えることも少なくとても好評です。



オームコ ジャパン
サイブロン・デンタル株式会社

〒105 東京都港区新橋6丁目17番1号 御成門ビル6F
TEL 03-3432-0065 FAX 03-3432-1255

(98年4月より下記に移転します)

〒113-0021 東京都文京区本駒込2丁目29番24号 杉ムビル
TEL 03-3945-0065 FAX 03-3947-0065