

Review Article

The orthodontic–periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review

N. GKANTIDIS*, P. CHRISTOU* & N. TOPOUZELIS† *Department of Orthodontics, School of Dentistry, University of Athens, Athens and †Department of Orthodontics, School of Dentistry, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

矯正—ペリオの統合治療における相互関係

SUMMARY

矯正治療は適切な歯の動きをともなった許容可能な機能と審美的な咬合を提供することを目的とする。これらの動きは歯周組織を支持している相互関係と関係している。近年、矯正治療を求める患者の増加により、歯周疾患に問題のある患者に矯正医は直面している。

不揃いな歯肉マージンや炎症性歯周疾患に起因する機能上の問題は矯正治療計画において考慮されるべきである。さらに重度の歯周病において歯列矯正は、崩壊した歯列を復元させ歯列制限の可能性を向上させることができる。現代における臨床実験では、矯正医、歯周病医、一般歯科医の寄与が最適化された治療成績のために不可欠である。このシステマチックレビューの目的は臨床診療における矯正と歯周病の関係を強調することであり、歯科開業医間で協レベルを向上させることである。矯正治療の最も一般的な目的は、顔と歯の美しさ及び咀嚼機能の改善です。矯正治療を受ける成人患者の連続的な増加と歯周病の発生率は加齢とともに増加することは否定できない事実です。したがって矯正治療中に歯周問題を抱える患者の数は従来より増えています。

歯周病に感染した患者にみられる最も一般的な矯正上の問題点としては、上顎前歯の前突、不規則な歯間鼓形空隙、捻転、挺出、移動、歯の喪失、外傷性咬合です。



Fig. 1. Periodontal patient presenting proclination of the maxillary anterior segment, irregular teeth spacing, rotation, overeruption, migration and loss of teeth.

歯列におけるこれらの変化は、易感染性歯周組織によって支持されることによって生じる結果であり、それらは良好な口腔衛生状態によって条件を軽減することができ、機能と顎口腔系の審美を損なうことで歯周治療の妨げとなる可能性がある。さらに進行中の歯周疾患患者において、外傷

性咬合の存在は歯周治療後に生じる骨の配置を抑制するかもしれない。また、矯正治療は顎口腔系の全体的なリハビリテーション(審美と機能)に大きく関与するかもしれない。歯周状態は歯周病医と適切な矯正治療介入を選択する矯正医が共同で評価するべきである。そして、最終的な治療計画は個々のニーズや目的、患者の期待に沿ったものでなければならない。

材料と方法

関連記事を1969年～2009年1月までの間で検索。

Medline での検索は Orthodont ,Periodont 境界:人、仏、英、伊の単語に基づいて行われた。同単語で境界:動物、仏、英、伊で検索。

カクランデータベースは次の単語を使用して検索。Orthodontic, periodontal 人の研究、症例報告に基づくケースレポート、他の言語(英、仏、伊以外)で書かれたもの以外は除外した。先天性奇形、全身障害患者、正常でない萌出歯の記事も除外。

Medline で見つかった2076件のきじから1385件は研究対象と無関係としてタイトルで除外。カクランデータベースで見つかった25件の記事から21件は Medline でみつき、4件は抄録だった。適正かどうかは、この検索によって特定されたレポートを読むことで決定された。

412件のうち324件は除外した。最後に88件の記事が研究に含まれた。

さらに、552件の動物実験を特定。そのうちの35件は研究対象に関連が認められ、そのうちの17件は研究に含まれた。動物実験や症例報告、非システムティックレビュー、臨床記事、書籍でのべられた意見からでる結論は強力な証拠とはみなされない。しかし、臨床に役立つアイデアや可能な解決策は提供される。

Table 1. Classification of non-experimental articles cited according to the type of publication

Type of publication	Cited reference	Total
Systematic review	32, 33, 58	3
Prospective RCT	8, 9, 11, 22, 40, 42, 90, 112, 114	9
Prospective Cohort Study (comparative and/or controlled)	13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 34, 35, 36, 41, 43, 44, 89	16
Prospective Case Study ($n > 3$)	10, 12, 18, 19, 25, 26, 28, 30, 37, 45, 51, 59, 60, 61, 68, 95, 107, 120	18
Cross-sectional study	2, 101, 102, 105, 117, 118	6
Retrospective Cohort Study (comparative)	29, 70, 71, 75, 81, 83, 97, 100, 110	9
Retrospective Case Study – re-evaluation of treatment outcome	27, 77, 96, 119	4
Retrospective Case Study ($n > 3$)	54, 69, 72, 73, 76, 78, 82, 99, 104, 111	10
Non-systematic review	4, 5, 7, 39, 64, 91, 92, 103, 106, 108, 109, 113, 116	13
Case report ($n \leq 3$)	56, 57, 65, 66, 67, 93, 94, 121	8
Clinical article	6, 79, 98, 115	4
Book	1, 3, 80, 38	4

RCT, randomised controlled.

Table 2. Classification of animal studies cited according to experimental subjects

Experimental subjects	Cited reference	Total
Rats	46, 47	2
Dogs	31, 48, 49, 52, 55, 63, 74, 85, 86, 87	10
Primates	50, 53, 62, 84, 88	5

結 果

■ 歯周組織に対する矯正治療の影響 ■

歯肉の炎症や歯周炎の発症、進行の原因はプラークです。矯正治療は時として歯周疾患の素因

となると考えられる。なぜなら矯正装置が細菌の集合場所(温床)となる結果、口腔衛生を阻害する可能性がある。問題は歯周細菌叢が歯肉縁下プラークへと移行し、歯肉炎から歯周炎へと転化する可能性があることである。それにもかかわらず徹底した口腔衛生状態が保たれている場合でも、矯正治療前後で歯肉出血指数、プラーク量の増加は明らかである。装置除去後、治療前には有意なプラークインデックス、出血値の改善および歯周病菌叢の減少がある。しかしながら、丈夫な口腔衛生状態患者においてさえ炎症が完全に抑制できない時、矯正治療が刺激的なプロセスを誘発するかもしれない、更なる喪失につながる歯周組織破壊の進行を早めるかもしれないことを臨床で実験的な調査は示した。特定の研究では矯正治療中のプロービング深さの増加(約0.5 mm)を報告するが、これは中等度の歯肉増殖が生じており、付着の喪失はない。歯周組織の健康において矯正装置の影響に関する調査結果は材料と使用される研究方法の違いで若干の矛盾がある。最近の系統的レビューによると矯正装置の使用による結果として、臨床的に有意で不可逆的な歯周破壊はない。しかし特定の長期臨床および画像所見では、矯正バンドがつけられている部位でおよそ0.5 mmの付着の喪失につながるという事実を支持している。大臼歯バンドは大きな歯肉炎やプラークの蓄積、付着の喪失を引き起こす比較臨床試験が行われた。バンドは、機械的刺激、余剰セメント、はまり込んだプラークとともに関与している。しかし、短期的な臨床研究では歯肉縁下の生態系における悪影響を明らかにしたが、付着の喪失はなかった。さらには、矯正治療終了後のバンドには成熟したバイオフィームは特定できなかった。

■矯正治療の注意事項■

重度の歯周病の成人において矯正治療のための禁忌はありません。それどころか、時々歯列矯正は悪化する歯列を元に戻す可能性を向上させるために必要な場合があります。歯周病患者において、力を受け止める歯根膜表面が減少し、生物学的、生体力学的状況は通常の歯周支持の歯牙と比較すると異なります。歯周部分が破壊された歯において、力の抵抗の中心は根尖側に移動します。このように力がかかっている間、大きなモーメント(力学的作用)が発現し、作用した力で挺出が増大する。当然受けるべき力学的システムと増える支点は垂直的距離において歯の位置を抑制するのに欠く事が出来ません。骨支持装置として、矯正用スクリュー、ミニプレート、インプラントが現在歯が不適當な場合に使用されます。その上、完全な固定装置を望まない患者の補助的矯正治療でミニスクリューが支点として使われます。望ましい力は直接、間接的に骨支点によって適応されます。咬合力(咬合床、咬合スプリント)は時々歯の位置の垂直的コントロールならびに支点強化のため、または歯の臼歯部離解、支点強化のため選ばれた歯は計画した歯列矯正を促進しています。必然的におこるプラーク蓄積を避けるために、最もシンプルな矯正システムを用いて矯正は行われるべきである。1つの予防的措置はワイヤーループ及びエラストメリック結紮を使うことを避け、ブラケット装着時の接着は余剰部をしっかりと除去することである。セルフリガティングブラケットやワイヤー結紮はエラストメリック結紮よりプラークの蓄積や特定歯周病原体付着の状況から好ましいと考えられます。しかし、100項目の比較臨床試験ではエラストメリック結紮とセルフリガティング結紮では、従来のブラケット間でプラークの蓄積と歯周パラメーターに関して有意差はなかった。ブラケットデザインも細菌が付着するうえで重要な影響を及ぼすことが、短期比較の臨床試験でわかりました。しかしこれは長期研究でさらに調査が必要です。無傷の歯根膜の患者においてインビザラインシステムは唇側・舌側固定装置に比べて歯周組織の理由から有利であると思われれます。

■易感染歯周組織における歯列矯正移動■

＝骨縁下欠損を有する歯の動き＝

病変部に向かって骨欠損を有する歯列矯正の動きは適切なプラークと炎症の管理によってうまく行うことができます。人での証拠はほとんどないが、10科目の最近の臨床試験で、歯周外科治療の結果と組み合わせて、骨縁下欠損に向かって臨床的アタッチメントゲインと X 線上での骨再生を示している。矯正力がかかる装置は歯周外科治療後10日で即時にかけられた。ラットにおいて、

骨縁下欠損への歯牙移動は骨欠損の減少と骨の補填をもたらす。犬や霊長類の研究では、炎症のないかんきょうで骨欠損は長い接合上皮とともにアタッチメントゲインなしである。

＝矯正的挺出＝

無傷の歯周と10の歯科矯正治療患者に関する最近の臨床研究では、下顎切歯の挺出は歯肉縁とMGJで80%、52.5%とそれぞれ挺出の総量にズレが生じた。挺出の間、骨マージンとCEJ間の関係は遊離歯肉が90%、付着歯肉が80%とMGJが同じ位置のまま変化がなかった。このように歯と一緒に骨マージンと付着部の動きは望ましくない。歯周組織の歯根膜繊維の切断は、挺出の間・開始時・2週毎に必要です。1または2壁性骨欠損の矯正的挺出は結合組織付着がより好ましい位置へ、そして骨欠損の減少という結果でした。証拠はないが重要な発見とみなされます。1壁性の骨欠損はGTRのために禁忌で、広い骨欠損はこれら手順で予後不良である。インプラント埋入前に保存不可となる歯の矯正的挺出は、インプラント受容側サイトで従来の骨造成を行うための代替え手段である。弱い持続的な力を加えることは、1ヶ月に $\geq 2\text{mm}$ でない挺出を提案し、唇側根のトルクは歯槽提の頬舌幅を増大させる。抜歯前の保留期間は1ヶ月をこえるべきである。総治療期間は外科的増成と比べると、ことによっては短くなる。

＝矯正的圧下＝

2007年 Erkan ら。歯周組織が無傷は患者において下顎切歯の矯正的圧下の間、歯肉マージンとMGJは根尖側へ79%と62%移動し、歯周病に冒された歯において細菌のバイオフィルムと炎症のコントロールがあるとき付着レベルを改善することができることを十分な臨床データは示します。(Fig2and d)それらは、歯周病易感染歯の圧下後、退縮による50%の減少と歯肉幅の独立を報告した。軽い力を使う事(5~15gr/tooth)は効率的に歯を移動するのにおすすめです。これは歯冠一歯根比の増加と歯周組織サポートのさらなる喪失の結果として、減少した歯周組織をサポートするために重要です。

矯正的圧下を必要とするケースではGTRのタイミングに関して明確な徴候はありません。選ばれた症例報告は、矯正的圧下のGTR法の実施が骨新生とアタッチメントゲインの形成を促すと言及しています。歯の圧下は特定の骨欠損を深めるかもしれないが、GTR法の好条件を作っている血液循環の改善を促すかもしれないことをレポートは示しています。

＝臼歯のアップライト＝

近心傾斜した大臼歯の矯正的アップライトは骨欠損の排除を伴って移動します。ポケットプロービングデプスと歯冠歯根比の改善があります。根分岐部病変を有する臼歯では、アップライトを行う間、歯周問題が悪化するというリスクの増大があります。たとえこれが難しい手段であったとしても、下顎大臼歯の有効な代替え案は1根または両方を新しい位置に移動させるか、2根を分割すること。

＝無歯顎領域での動き＝

減少した歯槽頂高さの無歯顎領域での矯正的移動は歯槽頂の喪失を最小限に抑えて可能です。移動は水平性で弱い矯正力を用いて行われなければいけません。しかし、最適な条件の下で骨支持の更なる喪失が検出できます。歯槽提の頬舌幅の少なくなっているケースでは、皮質骨を通る移動は遅くなり、その上、頬舌側で骨裂開が生じることがあります。このような場合、歯槽骨幅を増大させるために、骨増生法は矯正移動前に行うことを提案しています。犬に関する研究では、牽引側では骨レベルは変わらず、圧迫側では歯槽骨の高さの増大を示しました。動物実験で留意することは、抜歯部位に長期的に発生するとしても、皮質骨ができた頬舌側幅や歯槽提の高さの喪失は比較的新しいという事です。

＝唇側への歯牙移動/歯の前突＝

これらの動きは叢生を解決するもっとも実行可能な方法で、頻繁に歯肉退縮が生じる特に仮学区前歯部に考慮されています。唇側への動きは対合歯の影響を受け、舌側への歯牙移動は切歯のわずかな移動や唇側歯肉の唇舌幅の増大の結果である。最も重要な歯肉退縮の因子は軟組織

と骨の幅の減少です。矯正移動は遺伝的な中で実行されると信じられています。2002年、DJeuら。回顧臨床試験で矯正中の下顎中切歯の唇側傾斜と歯肉退縮を伴う年齢との間に相関関係を見つけることはできませんでした。2001年、Artun と Grobety によって治療前の歯槽提下顎後退をもつ若者のサンプルで報告されました。大人に関しては1987年に発表された銃弾的研究で下顎切歯の角の前突を伴う欠損と発生との間に有意な相関関係を示しました。積極的治療を終了して3年後、観察された変化は安定した状態を示しました。2005年、Melsen と Allais は成人矯正患者における退縮や悪化に関する要因は退縮の基準線があり、歯肉のバイオタイプ、角化歯肉幅、視覚的歯肉炎の存在であると結論づけました。2006年、Yared ら。矯正を受ける成人において、下顎中切歯の歯肉退縮の発生率と重症度に関する要因は、最終的な傾斜、そして遊離歯肉縁の厚さ、幅が最終的な傾きよりも退縮に大きな関連性を持つ。しかし、2008年、アリとイルハンによる縦断的研究では外科矯正を受ける下顎前突症の成人で過度の唇側傾斜は歯周組織のどんな否定的な悪影響も及ぼさなかったと結論づけた。唇側への歯牙移動または前突の歯はそれ自体に歯肉退縮を引き起こすことはありませんが、特定のケースでは炎症や外傷に抵抗する領域を含む薄い軟組織や骨裂開の結果が生じることがあります。歯周組織の厚さは骨裂開となるため矯正歯牙移動前に外科的に増大させるべきだと言及している。一方動物研究ではそのような予防措置は裂開と唇側転移歯の舌側移動に必要ないと示されている。通常このような場合、退縮が認められる場合であっても歯周介入の必要性は矯正治療後に評価されなければならない。

■ 歯周治療のスケジュール ■

歯周病既往歴がある成人患者の矯正治療を計画する際、歯周組織リモデリング、健康の回復と患者のコンプライアンス評価のため、ブラケット設置までに歯周治療終了から2～6か月を提案されています。患者は丈夫な口腔衛生を行わなければならない、もしできなかった場合、そのリスクを理解しなければならない。普通の口腔衛生で歯周健康を維持するための臨界ポケット深さ5～6mmであることを心にとめておかななくてはならない。予め良好な歯列矯正状況をつくるために、GTR は通常矯正治療前(10日～4か月)に行われます。

薄い歯周組織において、予定していた動きが骨裂開を引き起こすかもしれないと推測されるとき、軟組織の幅(厚さ)は唇側への矯正歯牙移動前に増大されなければならない。しかし、薄い歯周組織の幅の歯の舌側移動の場合、両方のアプローチ(矯正前、後)として更なる調査が必要で明確なものはありません。全体的な治療計画と同様に、歯列矯正に力をつける(術後早期治癒段階または6か月など)最適なタイミングで予防的歯肉歯槽粘膜形成術を行う時期を決めるには更なる比較臨床試験で調査する必要があります。矯正治療の間、プロフェッショナルクリーニングと歯周組織検査は行う必要があります。特定の間隔は患者ごと異なります。そして、それは歯周病と計画した歯の移動のためにリスク因子の分析を考慮して決定されなければならない。患者が高水準の口腔衛生を維持できないなら、矯正治療は中断されなければなりません。選択的歯周治療は、軟組織、硬組織の最終的な位置が問題ないと判断することができる場合、矯正治療の最終段階かそれ以降に実施されるべきである。活発な歯周矯正治療と装置の除去後、プラークの除去や歯のクリーニングがより簡単に行われるので患者は退縮のリスクを減らすため口腔衛生指導を受けなければならない。また患者は歯周病医と矯正医への敵的なフォローアッププログラムを導入すべきである。フォローアップで訪れるタイミングは患者の術前の酷さと治療後の状況によって決められます。

■ 審美的な問題の学際的管理 ■

3つの審美的な不快な欠陥は矯正中に対立を必要とするかもしれない。

- ① 不規則な歯肉マージンの垂直的位置
- ② 歯間乳頭の喪失
- ③ ガミースマイル

これらの問題は歯周外科、歯冠形態修正、修復促進法、歯牙移動いろいろな組み合わせを含む学際的なアプローチを必要とするかもしれない。

- ① 不規則な歯肉マージン

理想的な審美的スマイルにおいて、上顎中央の歯肉マージンは CEJ の下 1 mm で、犬歯マージンと同じ位置にならなければいけない。側切歯は隣接歯のマージンより 1～2 mm 低くする必要があります。Kokich によると、不規則な歯肉マージンの管理は以下の分析に基づかなければならない。まず第一に、話したり笑ったりするときに不一致が見られるなら、それを検討する必要がある。そうでなければどんな介入も過剰と考えられる。問題が見られ、患者がそれを元に戻したい場合、関係する歯肉溝の深さをプロービングし評価する必要がある。プロービングデプスが異なるなら、歯肉切除で問題を解決することができる。そうでなければ臨床的歯冠長の評価は、歯の挺出かどうか決めるべきで、その後切縁の研磨によって望ましい結果で終わるだろう。最後に、挺出した歯は軽い矯正力で押されなければならない。矯正的圧下は再発の危険性を減らすために、装置除去後 6 か月前に完成される必要がある。そして患者の回復も考慮すべきである。

② 歯間乳頭の喪失

337 人の平均的成人矯正において、上顎切歯の治療後の開いた歯間鼓形空隙は 38% に見られた。199 人の患者の同じ研究では、歯槽骨からコンタクトまでの距離は矯正治療後に広がった歯間鼓形空隙に関連して三角形または末広りの形態が生じ、そして増加した鼓形空隙領域より切縁に位置するコンタクトがわかる。治療後の上顎中切歯歯根傾斜は正常な鼓形空隙の歯根よりわずかに集中する。また、歯槽骨頂からコンタクトエリアまでの距離は歯間乳頭の形態に影響する。通常歯槽骨頂の喪失を含む進行した歯周疾患の結果として歯間乳頭が失われるとき、審美的改善は歯間形態修正と歯の移動と選択的なレジジン添加の組み合わせを必要とします。近心の形態修正後、歯の近心移動で歯間の軟組織は圧縮されて新しい歯間乳頭を形成する。(図 2)

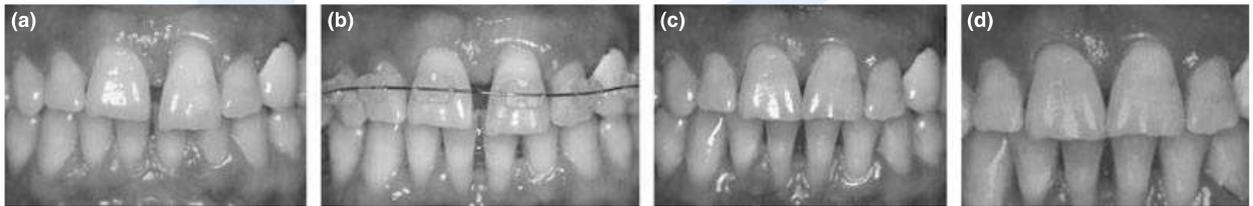


Fig. 2. Orthodontic correction of gingival margin discrepancy and formation of new interdental papilla between maxillary central incisors. (a) Pre-treatment clinical condition, (b) orthodontic treatment in the maxillary arch, (c) correction of gingival margin discrepancy and form of new interdental papilla between maxillary central incisors accomplished by orthodontic intrusion of the maxillary left central incisor and approximation of the maxillary central incisors (patient refused proximal recontouring), (d) stable results 3 years after orthodontic treatment.

もしこれが十分に閉鎖できない組織なら、ダイレクトボンディングでコンタクトポイント下をレジジンで追加して健全乳頭を創造することができます。歯間乳頭の喪失は、隣接した歯の放射状に広がった歯根から生じる場合もあります。この場合はレントゲンで根尖部を評価する必要があります。そして、適切な整直が続きます。もし審美的外観が完全に困難であるなら形態修正は採用することができます。一部の患者では広い、三角形、ベル型の歯があります。歯の切縁の接触点はブラックトライアングルの発展によって生じます。結果、正中離解の閉鎖とともに隣接面のエナメル質削除はほとんどの場合、歯間乳頭を元に戻す場合に十分です。

③ ガミースマイル

現在の美的基準にあわせると、成人の笑顔で上顎歯肉がみえるのは 1～2 mm の範囲です。臨床医は常にガミースマイルの治療計画と診断において患者の年齢を考慮する必要があります。増加した歯肉の露出が別の原因に起因する可能性があります。上顎の垂直的成長、歯肉マージンの生理的根

尖移動の阻害、上顎前歯の挺出、解剖学的考察・考慮

上顎の過度な垂直的成長のある患者は通常の長さの歯冠長と健康歯肉を示します。成長する患者において、成長改善は整形外科的な力で成長を抑制する考慮が必要であり、lefort 1 型骨切りや上顎骨嵌入を含む下顎の外科的矯正を必要とします。ガミースマイルの主な臨床的特徴は、短い歯冠長と歯肉組織が唇舌的に増加した厚みのある組織です。通常の歯肉マージンの移動は数年で完成されることを必要とし、12～15歳の患者で歯肉粘膜の審美外科のための徴候として明確な時期です。しかし、審美性問題が厳しくないなら歯肉マージンのリシェイプやリポジションのための介入は延期されるべきであり、成人期の始めに再評価されるべきです。ガミースマイルは上顎前歯の挺出に起因することがあります。それは angle 2 級 2 類不正咬合でしばしば生じる。2003年、ガミースマイルは上口唇の人中の高さが減少することに起因する場合、VY 口唇形成術や上口唇でガミースマイルを実際カバーすることによって効果的な修正になるかもしれないと Sarver とアッカーマンは述べました。2008年、ポロはボトックス注射を一時的な効果が得られるとしてすすめています。

■再発予防■

矯正治療後の再発は歯が移動した方向に向かって圧縮された歯肉組織の増加した弾性によって生じます。歯槽上繊維のリモデリングは4～6か月の後にも起こり続けます。歯科矯正終了後、歯周組織繊維のリモデリングが必要なため保定期間は12か月以上とすべきです。軟組織の安定は以下の因子によって達成されます。(i) 矯正的過剰修正 (ii) 補助的な歯周外科 (iii) 上記およびivの組み合わせ (iv) 長期固定による保持

過剰修正はこの記事の研究範囲を超え、さらにもっと論じられなければなりません。正中離解の矯正による閉鎖後、再発の増加傾向および正中離解の再現が高くなっています。正中離解の閉鎖後、圧力を加えられた歯間軟組織の外科的切除は最発を防止します。上顎中央の正中離解の場合、再発を軽減するために閉鎖後に小帯切除を行うことは望ましいことです。再発予防のため、治療前にひどい捻転歯の歯槽上歯肉繊維の歯根膜繊維切断術は提案されました。これは再発を軽減します。歯肉のバイオタイプが薄い場合、歯肉退縮のリスクがあるので唇舌側の切開は避けるべきです。歯間乳頭の先端から歯槽頂レベル1～2mm下方への2つの縦切開（唇・舌側）によって歯間乳頭の2分する方法は、これらのケースの代わりに行うことができます。この手法は低侵襲で安全であるため審美ゾーンには最良の選択です。1980年、ボーズは矯正治療の再発防止のために歯根膜繊維切断術を組み合わせることで歯肉退縮の長期的結果を調べました。追加装置を使用することなく、長期的安定に終わると報告しました。再発防止をするつもりで行うことは矯正移動の完成後に行わなければいけない。軟組織の歯周外科は通常装置撤去の数週前に矯正治療の最終段階で行われます。歯科矯正治療の結果の永久固定は、かなり減少した歯周サポートの患者においては不可欠です。固定の最適な方法は図3の個々の歯の舌側に付けられたマルチスタンドステンレススチールのワイヤーによるものです。(図3) このリテーナーは目立たず、製作が容易で、歯の生理的な移動度を保持することができます。舌側固定リテーナーは他の研究においても長期的に有意な変化をもたらさないことを示します。歯周組織上、予測できない結果から完全に制御できない揺れを起こすことがあるので可撤式リテーナーは避けるべきです。歯の喪失、咬合性外傷、動揺、移動、機能性の痛みを伴う患者は補綴によって完成されるべきです。

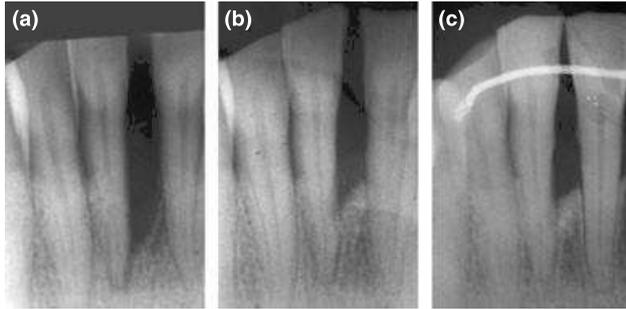


Fig. 3. Guided tissue regeneration (GTR) procedure followed by orthodontic treatment. (a) Pre-treatment radiographic condition. (b) Four months after GTR procedure in the mandibular central incisors' region – just before orthodontic treatment. (c) Four years after the end of orthodontic treatment and the placement of the retainer, sufficient bone support of the mandibular left central incisor is maintained.

結 論

一般歯科、矯正、歯周病医の調和のとれた協力は、矯正—歯周問題の処理に対して大きな可能性を提供します。口腔衛生対策は矯正治療中は困難です。歯周組織の炎症の排除と患者のコンプライアンスに沿った矯正治療は、歯周組織に不可逆的な損傷を引き起こすことなく満足な結果を提供します。さらに矯正治療は特定の患者において歯周治療の可能性を広げます。そして微生物叢の制御に関与し、潜在的危険因子を減らし、最終的に予後を改善します。矯正—歯周問題の管理において歯周病専門医の参加は欠かせません。歯周病分野での包括的な知識と臨床医との協力による歯列矯正は多くの状況において、利用できる治療の選択肢の範囲を広げます。学際的アプローチは機能的、審美的管理につながります。そして、複雑な臨床状況で最高の治療計画を提案します。矯正医と歯周病専門医との協力の重要性にもかかわらず、しっかりした科学的根拠の不足があります。科学的根拠に基づいた治療を患者に提供するために、適切に設計された研究を通じて特定の方向で更なる研究の必要があります。

天野 美和子 (6期アドバンス受講生) 石川 知弘