

一般口演

OP 1 – 16

III-b 型の歯内歯に手術用顕微鏡を用いて非外科的根管治療を行った一症例

山田 雅司、佐古 亮、田宮 資己、古澤 成博
東京歯科大学 歯内療法学講座

【導入】

歯内歯は、エナメル質が象牙質に入り込む発育異常である。上顎側切歯で好発し、発現率は 0.3-10% と比較的多い。しかし、形態が複雑なため診断と処置は難しい。今回我々は、根尖病変を有する歯内歯を、手術用顕微鏡下で非外科的根管治療を行い、歯髓の保存を試みた 1 症例について報告する。

【症例の概要】

患者は 23 歳の男性。近医からの紹介で、上顎右側側切歯の根管治療の依頼で東京歯科大学保存科を受診した。自発痛は無く根尖部腫脹を認めた。冷刺激で一過性の疼痛を示し、打診痛と根尖部圧痛とを認めた。歯周組織検査の結果は全周 3 mm 以内であった。デンタルエックス線画像で陥入が根管中央部に存在し、根尖で歯周組織交通していた。また根尖部透過像を認めた。形態が複雑なため追加検査として CBCT を撮影した。

【診断】

可逆性歯髓炎、根尖性歯周炎、歯内歯（Oehlers らの分類 IIIb 型）

【治療方針】

陥入部からの細菌感染が原因の根尖性歯周炎と判断して、手術用顕微鏡を用いて擬似根管の根管治療を行い、歯髓の保存を期待することとした。治療計画を患者に説明、同意の上で治療を開始した。陥入上部を Ni-Ti ロータリーファイルと超音波チップで広げた。そして #10 手用ステンレススチール K ファイルでネゴシエーションして、電氣的根管長測定器にて根管長を測定した。根管長が正しいことをデンタルエックス線画像上で確認した上で、作業長を -0.5mm に設定した。Ni-Ti ロータリーファイルで機械的拡大を行った。最終洗浄後に陥入は M T A セメントにて根管充填を行った（東京歯科大学水道橋病院倫理委員会 承認番号：SH-41）。陥入の開口部を接着性レジンにて封鎖した。

【治療経過】

1 年後の経過観察時に臨床症状は消失した。デンタルエックス線画像と CBCT 画像上で病変の縮小傾向を認めており、治癒中と判断した。

【考察・結論】

本症例では、手術用顕微鏡を用いることで陥入を必要最小限の侵襲で拡大できた。また M T A セメントを用いたことで、緊密な封鎖と歯髓保護が行え、良好な治癒が得られたと考える。歯内歯の治療に手術用顕微鏡を使用することは有用であった。

**隅角を含む窩洞へのダイレクトボンディングにセパレーターを用いた一症例
～マイクロスコープの優位性を効率的に発揮する修復治療を目指して～**

木南 意澄
昭和歯科医院

【導入】

日本では 8020 達成者が 50% を超え、欠損治療や大きな補綴治療に代わり、よりミニマルな修復治療の需要が増える
と予想される。近年の接着技術およびコンポジットレジン物の物性の向上、患者の意識向上による歯質保存の希望、な
どの要因により、当院ではう蝕修復治療にダイレクトボンディングを用いる機会が増加した。う蝕好発部位である白
歯隣接面においては歯質保存を考えると、ダイレクトボンディングが第 1 選択になる。しかし、限られた領域で、歯
質保存を考慮したう蝕除去、マージンフィット、コンタクトの適正化、形態の回復など、一定のクオリティでダイレ
クトボンディングを行うには高いスキルが必要になる。当院では 2 年前より隣接面のう蝕修復治療において、アイボ
リータイプのセパレーターを積極的に用いている。今回、全顎矯正とインプラントを伴う咬合再構成後に行った、セ
パレーターを用いたダイレクトボンディングについて報告を行う。

【症例の概要】

患者は 52 歳女性で、右上 7 部の欠損治療を主訴に来院した。白歯部に 2 本の欠損と 5 本の失活歯が存在し、歯周組
織検査では右下 6 に 8 mm の歯周ポケットが存在した。15 16 25 45 インレーには不適合と 2 次う蝕を疑う所見を認め
た。

【診断】

- #1 顎在的病的咬合（アンテリアガイダンスが不適であり、白歯部の崩壊が始まっている咬合）
- #2 15,16,25,45 インレーの 2 次カリエス 審美障害

【治療方針】

全顎矯正とインプラントを伴う咬合再構成、15,16,25,45 にはセパレーターを用いたダイレクトボンディングを行
う。

【治療経過】

基本治療後、インビザラインによる矯正治療を行い、ほぼ歯牙ポジションが決まった時点でインプラントを埋入し
た。矯正治療終了後、診断用ワックスアップよりプロビジョナルレストレーションを製作し、ファイナルレストレー
ションへと移行した。矯正治療後、修復治療が必要な部位（15、16、25、45）にはマイクロスコープ下でダイレク
トボンディングを適応した。現在、治療後 2 年が経過しているが、特記症状なく経過良好である。

【考察・結論】

マイクロスコープの高倍率視野下で、200 μ m ほどの歯間離開で、比較的容易に処置が行えた。セパレーターを用い
たダイレクトボンディングは、マトリックスなど視野を遮るものを使用しないので、接着操作から、充填、研磨まで
全ての工程にブラインド処置がなく、マイクロスコープの拡大視野の優位性を効率的に発揮した治療方法であると考
える。

セパレーターと表面張力を応用した充填法を併用した2級コンポジットレジン修復

樋口 惣
樋口歯科

【緒言】

今回演者は、歯間分離に使用するセパレーターで隣接面を離開した後、顕微鏡下で三橋純考案の表面張力を応用した方法にて2級コンポジットレジン修復を行い、辺縁適合性の向上、適切なコンタクトの回復など良好な結果を得たので報告する。

【症例の概要】

患者は27歳女性。右上奥歯の冷水痛を主訴に来院した。初診時の臨床所見は #14 遠心、#15 近心にう蝕を認め、エックス線所見にて同部に象牙質に及ぶう蝕様透過像を認めた。

【診断】

#14、#15 隣接面を含むう蝕

【治療方針】

隣接面う蝕に対し、う蝕を除去後、コンポジットレジンにて修復処置を行う。

【治療経過】

顕微鏡下で#14のう蝕除去を行った後、アイボリー型セパレーターを用いて歯間を離開させた後、表面張力を応用した方法にてコンポジットレジン充填を行った。処置後デンタルエックス線にて、辺縁適合性を確認した際には、段差などは認められなかった。現在、処置後2年経過しているが、明らかな臨床所見を認めず、問題なく経過している。

【考察・結論】

三橋純考案の表面張力を応用した方法は、5級窩洞など小さな窩洞に対し、辺縁適合性を飛躍的に高める手法である。2級窩洞に対してはメタルインレーやセラミックインレーによる間接法とコンポジットレジンによる直接法による修復が行われる。直接法の場合、隣接歯とのコンタクトが失われた比較的大きな2級窩洞に対しては、セクショナルマトリックスシステムを用いて充填することが一般的であるが、コンポジットレジンが一部漏出し、充填後の形態修正に時間を要することがある。本症例では2級窩洞に対し、セパレーターで歯間を離開させ、顕微鏡下で表面張力を応用した方法で充填することで、窩洞から全くコンポジットレジンを漏出させず、辺縁適合性を向上させることが可能となった。また、充填後、歯間を離開したまま、メタルストリップスにて細かな段差を移行的に研磨することで、形態修正の時間を大幅に縮小でき、かつ適切なコンタクトを回復することができた。以上のことより、本手法は2級窩洞に対するコンポジットレジン修復法として有効であることが示唆された。

PRGF を用いた歯周組織再生療法 -Entire Papilla Preservation Technique-

芳賀 剛

学研都市歯科・矯正歯科

【はじめに】

骨縁下欠損に対し、歯周組織再生療法を行うことで、これまでの予後不良とされてきた症例を改善することが可能となってきた。歯周組織再生療法を成功させるためには、スペースメイキング、初期閉鎖の獲得、再生環境の維持が重要である。骨縁下欠損の多くは歯間乳頭部に存在するが、歯間乳頭部は血流が他の部位と比べて乏しいため、初期閉鎖の獲得が達成できないことがあるだけでなく、再生環境の維持が難しいことが言われている。しかし、フラップデザインを工夫することで初期閉鎖率を向上させることができ、さらに PRGF (Plasma Rich in Growth Factors) を併用することでより歯周組織の再生を促すことが可能であると考えられる。そこで今回は、PRGF を併用し、EPPT (Entire Papilla Preservation Technique) を用いて、孤立した骨縁下欠損を改善した症例を供覧する。

【症例の概要】

患者は 52 歳女性で、歯茎が腫れることを主訴に来院した。初診時の臨床所見は全顎的に歯肉の発赤を認めた。エックス線所見では 31 32 に限局した垂直性の骨吸収を認めた。歯周組織検査では 31.32 に 7mm、6mm のポケットを認め排膿を認めた。

【診断】

限局型歯周炎 Stage III Grade C

【治療方針】

歯周初期治療が終了し、再評価を行ったところ、31 遠心に 6mm、32 近心に 6mm の歯周ポケットが残存しており、骨縁下欠損が認められた。そのため顕微鏡下で歯周組織再生療法を行うこととした。フラップデザインを EPPT とし、顕微鏡下でヤグレーザーやマイクロキュレットを用いて肉芽組織を除去し、根面と骨面を注意深く搔爬し、PRGF と自家骨を用いて歯周組織再生療法を行った。

【治療経過】

処置 1 年後、歯周ポケットは 2mm に減少した。フラップデザインに EPPT を用いることで歯間乳頭に切開を加えることなく再生療法を行なったため、歯肉退縮も認めず良好な結果を得ている。現在 3 か月に 1 回のメンテナンスを行っている。

【考察・結論】

歯周組織再生療法を成功させるためには、初期閉鎖が重要である。顕微鏡を用いることで最小限の侵襲で確実に感染源を取り除くことが可能となる。またフラップデザインに EPPT を用いることで、歯間乳頭に切開を入れないため裂開のリスクもなく、血餅の安定もより得られるため有効である。PRGF を併用することは歯周組織再生療法を成功させるために効果的であると考えられる。

下顎右側側切歯に M-MIST を用いて歯周組織再生療法を行った症例

馬庭 望

きずな歯科クリニック

【症例の概要】

患者は、42 歳女性、右下の膿が止まらない、との主訴で来院した。初診時の臨床所見は、全顎的に歯肉の退縮と発赤・腫脹を認め、エックス線所見では、全顎的に垂直・水平的な骨吸収を認めた。初期治療後、全顎的にポケット値と BOP はある程度改善したが、右下 2 部に 6mm の深い歯周ポケットが残存し、排膿も止まらなかった。

【診断】

右下 2 の重度歯周病 ステージ 3 グレード B

【治療方針】

6mm の歯周ポケットに対して、M-MIST を用いて再生療法を行うこととした。術式選択は、Cortellini の論文を元にを行った。右下 2 部を歯科用 CT にて確認したところ、骨欠損が舌側に及んでおらず、歯間乳頭部と頬側部に限定する骨欠損であった。頬側のフラップの挙上だけでデブリメントできると考えたため、今回は舌側のフラップは挙上せず、マイクロSCOPE下で M-MIST を用いて、歯周組織再生療法を行うこととした。

【治療経過】

全ての処置をマイクロSCOPE下で行った。右下 123 に歯肉溝内切開を行い、乳頭部に関しては、modified papilla preservation technique(MPPT)を用いて切開を行った。乳頭部歯肉に対して垂直的に 3mm の深さで切開を行い、そこからメスの角度を変え、頬側骨頂を目指しながら、肉芽組織と頬側歯肉を切離した。乳頭部直下の肉芽組織をマイクロメス、マイクロインスツルメントを用いて一塊として除去し、ハンドインスツルメント、ロータリーインスツルメントを用いて、歯石を除去した。根尖近くまで骨欠損が及んでいたが、舌側には骨欠損は回っておらず、頬側からのアプローチにて根面のデブリメントを行うことができたため、舌側のフラップを挙上しなかった。EDTA で 2 分間根面を処理したのちに、血液が触れる前にエムドゲインを塗布した。人工骨は填入せずに 6-0 の縫合糸にて Modified vertical Mattress suture を用いて縫合した。隣在歯の乳頭部切開部は単純縫合とした。

術後 2 週間で抜糸を行った。術後の治癒は良好で、疼痛や出血も少なく、裂開などもなく順調に治癒した。

術後、乳頭は若干下がったものの徐々に回復し、現在は術前の乳頭の高さを維持できている。

処置半年後でプローピングを行ったところ、ポケット値は 3mm と正常となり、排膿も消失した。現在は、エックス線写真にて経過観察をしている。

【考察・結論】

Cortellini の論文でもあるように、乳頭部の初期閉鎖率を向上させることは再生療法の成功率を上げるのに重要な要素となる。論文では、マイクロSCOPE下での治療の有効性とデブリメントできる上での最小限のフラップデザインの選択の有効性を報告している。

1990 年代までの Cortellini の論文では、MPPT¹ や SPPF² などの切開デザインを発表し、初期閉鎖率は 70% まで向上したが、2001 年にマイクロSCOPEを再生療法で臨床応用することにより³、その成功率は 92% まで向上させた。

また、2007 年⁴、2009 年⁵などにマイクロSCOPE下での最小限のフラップデザインである MIST, M-MIST を用いることにより、初期閉鎖率がさらに向上したことが報告されている。さらに、乳頭部歯肉を挙上せず、根面との付着を残したまま処置を行う M-MIST を行うことで初期閉鎖率を 98% まで向上した。そのため、再生療法を成功させるためには、①マイクロSCOPEを用いること②最小限のフラップデザインを選択することが重要である、と言える。今回の症例では、歯科用 CT にて舌側まで骨欠損が及んでなかったことを確認し、頬側のフラップの挙上した部分からデブラ

イトメントが可能と判断したため⁶、M-MISTを用いた。欠損部へのアプローチとして、右下23間の乳頭部の挙上だけでは2の根尖部のデブライメントが不十分だったため、右下12間まで切開を伸ばした。術後裂開もなく良好な経過を経ているが、エックス線写真撮影やプロービングを定期的に行い、注意深い観察が必要だと考えられる。

【文献】

- 1: Cortellini P, et al. J Periodontol. 1995.
- 2: Cortellini P, Prato GP, Tonetti MS. Int J Periodontics Restorative Dent. 1999.
- 3: Cortellini P, Tonetti MS. J Periodontol. 2001
- 4: Cortellini P, Tonetti MS. J Clin Periodontol. 2007
- 5: Cortellini P, et al. J Clin Periodontol. 2009.
- 6: Cortellini P, et al. Periodontol 2000. 2015.

バイラミナーテクニクによる複数歯の根面被覆

萩原 誠

医療法人きずな きずな歯科クリニック

【症例の概要】

患者は 28 歳女性。上顎左右 1 番の歯肉退縮の審美改善を主訴に来院した。原因は、歯周組織のフェノタイプが非常に薄いことが考えられた。失われた歯肉を再建するために、有茎弁の歯冠側移動術と結合組織移植を併用するバイラミナーテクニクを検討した。非常に薄い歯肉を扱うためには、歯科用顕微鏡下での処置が有効と判断した。

【診断】

上顎左右 1 番 歯肉退縮

【治療方針】

当該歯の歯周組織検査は、それぞれ全周 3mm 以下で、CEJ からのアタッチメントロス量は、それぞれ左上 1 番が 2mm であり、右上 1 番が 3mm であった。CEJ までの完全被覆を目標に設定した。露出根面には結合組織片を骨膜縫合にて固定をし、フラップに縦切開と減張切開を入れ、歯冠側移動させることで完全被覆した。フラップの外形は台形であり、露出根面から根尖側 3mm のみを全層弁で行い、それ以外の部分は部分層弁で剥離をした。結合組織片は、左側口蓋から採取した。縫合には 7-0 の吸収性縫合糸を用い、すべての処置を歯科用顕微鏡下で行った。

【治療経過】

術後 1 週間後と 2 週間後の来院で抜糸を行った。術後 1 年を経過した現在も、経過良好である。

CEJ までの完全根面被覆を達成できた。

【考察・結論】

複数歯の根面被覆術には、様々な術式がある。縦切開を用いないで行うクローズドテクニクに比べて、本術式は縦切開を用いるオープンテクニクであるため瘢痕形成を起こしやすい。しかしながら、クローズドテクニクの欠点であるフラップの可動性や視認性の悪さ、結合組織片を入れ込むエンベロープ形成の際のフラップの損傷などのリスクは低くなる。薄い歯肉弁に対して結合組織片を完全被覆するための十分な可動性を持たせるために、今回はオープンテクニクによる術式を用いた。術後の瘢痕形成のリスクに対する対応として、フラップに損傷を与えないようにするため、メスなどの器具の繊細な扱いや組織為害性の少ない細い縫合糸を用いた。7-0 の縫合糸による縫合は、歯科用顕微鏡下での処置でないと、適切に行うのは非常に困難である。今回、良好な結果を得られたのは、顕微鏡下であったため、切開・剥離・縫合の原則を遵守した処置を行うことができたからであると考えられる。

直視・直達を考える

表 茂稔

おもて歯科医院

症例の概要

多くの教科書や技術書には『歯科治療の大原則は直視・直達である』と記載されている。直視・直達が歯科治療の基本であることに異を唱える歯科医師は皆無であろう。特に口腔外科領域では手術は直視・直達が基本であり、危険を回避すべく盲目的治療は行ってはならないとあるが、それは顕微鏡下においても同じことが言える。直視とは直接顕微鏡で見ることを意味しているのではなく、直視・直達とは治療器具と治療部位が接触しているその場面を目で見ながら器具操作をすることである。しかしこのような意味での直視・直達による口腔外科領域症例の詳細はほとんど報告されていない。そこで本発表では演者が日常臨床で行っている埋伏智歯抜歯症例を通して顕微鏡下ミラーテクニックを主体とした直視・直達による治療法を報告し、直視・直達の意味を再考したい。

診断

- ・症例1 24歳男性 上顎右側半埋伏智歯

歯冠は第二大臼歯に嵌合し歯根部は上顎洞に近接していた。萌出の程度は第二大臼歯咬合面より低位で歯軸の傾斜角度は近心に5度以上傾斜していた。抜歯難易度 易

- ・症例2 33歳男性 下顎右側半埋伏智歯 Pell-Gregory分類 Class I Position B Winterの分類 水平 抜歯難易度 易

治療方針

・症例1 顕微鏡下ミラーテクニックを主体に直視・直達による処置を行った。第二大臼歯遠心部の歯槽頂切開と第二大臼歯歯肉溝切開により歯冠を剖出して顕微鏡下で咬合面方向からダイヤモンドバーにて歯冠分割して歯冠を抜去した後にその空隙から歯根を抜去した。

・症例2 顕微鏡下ミラーテクニックを主体に直視・直達による処置を行った。第二大臼歯遠心部および歯肉溝切開を行い最小限の剥離を行い、顕微鏡下で隣在歯の誤切削に注意しながら歯冠分割を行った。その際骨の削除はほぼ行わなかった。歯冠を除去した後に歯根を抜去し縫合した。

治療経過

- ・症例1、症例2共に術後の疼痛・腫脹は認められなかった。

考察・結論

多くの臨床家は「直視がしづらい」という理由から、上顎埋伏智歯抜歯の手法として頬側骨削除を行い、歯冠分割をせずに抜歯する方法を推奨しているため、抜歯後の第二大臼歯遠心に骨が再生しにくい状況になることが多かった。顕微鏡下における直視・直達による咬合面側からのアプローチにより安全に歯冠分割、抜歯を行うことが可能になり、抜歯後の骨欠損は三壁性とすることで第二大臼歯遠心の骨再生が促されることが期待できると思われる。

下顎埋伏智歯の歯冠分割は盲目的分割が一般的である。直視・直達による埋伏智歯抜歯では手指感覚に加え視覚が加わりより高い安全性が得られ、さらに最小限の切開・剥離・骨削除による低侵襲の埋伏智歯抜歯が可能である。

以上のことより、口腔外科領域においてミラーテクニックを主体とした顕微鏡下での直視・直達による施術は、安全性、侵襲性、隣在歯保護の観点から大変有効な手法と考えられる。

日本の開業医が顕微鏡治療を導入して20年以上経過した現在、『顕微鏡歯科のネクストステージ』として「直視・直達」という言葉の意味を今一度見直す必要があるのではないだろうか。

拡大視野下で使用した半導体レーザーの有効性

戸田 成紀

たねいち歯科戸田クリニック

【導入】 マイクロスコープを用いた歯科治療では、裸眼で確認することが困難な根管口の位置・歯根破折・不適合補綴装置・歯肉縁下歯石などの情報を得る事ができる。しかし、炎症を伴う歯肉縁下に及ぶカリエスにおいては、歯肉の増殖や出血の影響で、マイクロスコープだけでは形成限界の確認は不可能である。そこで何らかの歯肉除去法ならびに止血法を併用する必要がある。現在、日本で認可されている歯科用レーザーは、表面吸収型の炭酸ガスレーザー(波長 10,600nm)と Er:YAG レーザー(波長 2,960nm)、組織透過型である Nd:YAG レーザー(波長 1,064nm)と半導体レーザー(波長 810nm)の 4 種類がある。演者が導入している半導体レーザー「S-laser」(昭和薬品化工社製 GC 社販売半導体レーザー 波長 810nm 最大出力 10W 連続波)は、そのエネルギーが切開する組織内の二酸化ヘモグロビンに高率に吸収発熱する事で、切開・蒸散・止血効果が発現する。これにより歯質の形成境界が明瞭になり、根管治療前の隔壁の作成や、修復物の印象採得が容易になると考えられる。今回、マイクロスコープ下で半導体レーザーを使用することで、可及的に照射時間を短くし低侵襲な照射を心がけることができ、歯肉縁下の治療精度向上など有効性が確認できたので報告する。

【症例の概要】

症例 1: 42 歳女性#25 遠心部歯に歯肉縁下に及ぶカリエスを認めた。同部位に増殖歯肉ならびに出血を認め、裸眼での確認、治療困難と判断した。マイクロスコープを使用し、拡大視野下で半導体レーザーにて歯肉切除する事で形成限界を明示した。

症例 2: 55 歳女性#26 重度歯周炎のため口蓋根保存困難と判断し、ヘミセクションを行った。ヘミセクション後の抜歯窩に不良肉芽と嚢胞の残留を認めた。マイクロスコープを使用し、拡大視野下で不良肉芽と上皮の境界を半導体レーザーにて切除することで不良肉芽と嚢胞の摘出が容易に行えた。

【治療方針】

症例 1: マイクロスコープ下でう蝕除去後、半導体レーザーを用いて歯肉切除し、形成限界を明示する。

症例 2: ヘミセクション後の抜歯窩に、不良肉芽と嚢胞の残留を認めたため、マイクロスコープ下で半導体レーザーを用いて摘出を試みる。

【治療経過】

症例 1: 歯肉切除して形成限界を明示後、歯肉縁下に圧排糸を入れ、歯肉を排除した状態でコンポジットレジンにて歯質の形態修正を行い、マージンを光学印象しやすい縁上に設定したオールセラミックスインレーの形成をした。Intra Oral Scanner を用いて光学印象を行い、作成した修復物をレジンセメントにて接着した。その後セメント除去、研磨を行い、歯肉縁下の適合を確認をした。治療後 2 年経過後も周囲歯肉に炎症症状はなく、良好に経過している。

症例 2: 不良肉芽は上皮と癒着して搔爬が難しい場合が多い。その場合も半導体レーザーをマイクロスコープの拡大視野下で、上皮との境界を注意深く切開する事で不良肉芽を一塊にして除去することができた。止血効果によって不良肉芽と上皮の境界が把握しやすかった。治療後 1 年 10 ヶ月経過するが、補綴後の周囲歯肉の炎症症状などはなく良好に経過している。

【考察・結論】 進行したカリエスの治療の際、歯肉縁下へのアプローチが必要となる。今回半導体レーザーとマイクロスコープを併用する事で、低侵襲で精密な処置が行えることが明らかになった。肉眼でレーザーを使用すると、過照射や過切開の可能性が高く、また歯質の熱損傷も考えられる。本レーザーは直径 400 μ m の細いチップを備えてい

ることもあり、マイクロスコープを併用する事で精密な歯肉切除が可能になり、歯間乳頭頂の保存も容易であった。また一般に Intra Oral Scanner による光学印象は歯肉縁下マージンへの応用は困難とされ、従来法（通常印象をおこない、石膏模型を光学印象する）との併用が推奨されている。しかし、今回の方法を用いマージンを歯肉縁上に設定することで、光学印象が可能な症例が多くあることが明らかとなった。

マイクロスコープと半導体レーザーを併用し、出血をコントロールしながら最小限の切除でマージンの明示が可能であり、適合の良い修復の実現には有効である。外科処置においても、細かい切除や止血効果によって術後疼痛や術後出血などの患者への負担を軽減出来ると思われる。しかし多くの臨床家はレーザーの安全教育を受けていないので、適切な防護メガネの装着など十分な安全管理下のもとで使用することが肝要である。

歯科治療時の飛沫状態と飛沫防止についての検討

内田 宜孝¹、辻本 恭久²、三橋 純³¹M I 内田歯科クリニック、²日本大学松戸歯学部歯内療法学講座、³デンタル みつはし

【緒言】

近年 COVID-19 感染拡大などを契機として、歯科における飛沫の問題が各方面で取り上げられている。しかし、歯科における飛沫は COVID-19 だけではなく、多く細菌、ウイルスの飛沫が問題となる。歯科臨床での飛沫は以前から注目されていたが、詳細な飛散状況に関する報告は少ない。また、歯科治療時にはゴーグル、白衣、帽子などにウイルス、細菌を含んだ飛沫が付着する。そのため、ガウン、帽子、マスク、ゴーグルを毎回すべて交換する必要があるが、それは経費の増加、個人防護具（PPE）の在庫不足につながる。さらに、歯科用顕微鏡への具体的な飛沫防止策は確立しておらず、精密な歯科治療を行いながら、患者・術者・補助者に安全な診療ができる対策が求められている。今回、その対策として演者が考案した顕微鏡ドレープを用い、飛沫飛散防止への効果を検討することとした。

【目的】

歯科治療時に発生した飛沫の、術者・アシスタント・周囲への飛散状況の観察ならびに解析を行う。さらに、飛沫飛散防止策を検討する。

【方法】

シンプルマネキン（NISSIN、Japan）に顎模型を装着し、5倍速コントラに装着したダイヤモンドバー106/RD（Shofu、Japan）を用いて#16のFMC形成を行った。形成時の条件として、マイクロスコープ使用有 / 無、バキューム使用有 / 無、顕微鏡ドレープ有 / 無、空調システム有 / 無を設定した。それぞれの条件下において、削合時に発生した飛沫の、術者・アシスタント・周囲への飛散状況の観察、解析を行った。飛沫の観察には、a) レーザー光照射器 PIV LaserG2000（カトウ光研株式会社製、Japan）、LED光源照射器 PV2-L（カトウ光研株式会社製、Japan）、b) 微粒子可視化システム PV2-L（カトウ光研株式会社製、Japan）、c) ハイスピードカメラ Phantom Miro M320-S モノクロタイプ（NOBBYTECH 製、米国製）以上3つの機器を用い、解析には、PIV（Particle Image Velocimetry の略 非接触で2次元断面中の速度分布を計測する手法）を用いた。

【結果】

マイクロスコープを用いると、術者の顔面への飛沫の付着量が減少した。また、バキュームだけでなく、顕微鏡ドレープを用いることで、術者・アシスタント・周囲への飛沫をさらに大幅に抑制した。空調設備による気流の操作でも多少の飛沫の減少は確認できた。

【考察・結論】

マイクロスコープを用いると、術者の顔面への飛沫の付着量が減少した。マイクロスコープの使用により接眼レンズから術野までの距離を保つことで、術者の顔が術野から離れることから、飛沫の付着量が少なくなったと考えられる。歯科治療では飛沫の飛散は多く起こっており、術者・補助者は多くの細菌・ウイルスの感染に晒される可能性が大きい。しかし、演者考案の顕微鏡ドレープの使用により、かなりの飛沫の拡散を防止できた。また、PPE消費の削減に繋がる可能性も考えられた。このことから、歯科医療における顕微鏡の有用性はさらに大きくなっていくことが示唆された。

歯科治療時のバキュームのポジションとその先端径の違いによる水滴飛散の変化について

深江 あゆ
樋口歯科医院

【緒言】 歯科治療において回転切削器具は注水下での使用が多いため、ミラー、患者の顔、術者やアシスタントへ水滴が飛散している。アシスタントがバキュームを使用することが大半であるが、その操作や先端径の違いによって水滴飛散を抑えることが可能となり、患者、術者、アシスタントの治療快適性を増すことができるのではないかと考え検討を行った。

【目的】 適切なバキュームワークを行うことで患者、術者、アシスタントの治療時の快適性を増すことを目的とし、バキュームポジションとバキューム先端径の違いが、水滴飛散範囲、バキューム操作の容易さ、術野へおよび影響を比較、検討する。

【方法】

1. 頬粘膜をつけた顎模型の右上第一小白歯の咬合面を、注水下でマイクロモーターに装着したラウンドバーにて切削した。
2. バキュームの位置、バキュームの先端径の違いによるミラーへの水滴飛散の範囲、マイクロスコープ、口腔周囲への飛散状況及びアシスタントの目線をスマートフォンにて動画と静止画を撮影した。
3. バキュームの位置は、右上第一小白歯から約5、30、60mmの3箇所を設定した。バキュームの先端径は約5、10、20mmのものを用いた。
4. それぞれの条件下で、水滴飛散範囲及びアシスタント目線を撮影した動画や静止画で比較検討した。

【結果】 水滴の飛散範囲に関して、バキューム位置関係が切削部位から最も近い5mm、かつバキュームの先端径10mmの条件において最も飛散範囲が狭いことがわかった。

バキューム操作の容易さや術野への影響は、バキュームの位置が切削部位から30mm以上、かつバキューム先端径5～10mmの条件において、術者及びアシスタント目線を遮らずポジション決めもしやすいことがわかった。

【考察・結論】 切削部位にバキュームを近づけ、先端径が大きなバキュームを使用することにより水滴の飛散を抑えられるが、バキュームで術野を遮ってしまったり、アシスタントも切削部位が確認しにくい状況になってしまう。先端径が小さいものは操作性や視認性は良くなるが水滴飛散範囲は広がってしまう。しかし、マイクロスコープに内蔵されたカメラにより術者の目線がモニターに映し出されることで、アシスタントはモニターを確認しながらバキュームの先端をなるべく切削部位近くにポジショニングできるようになった。水滴の飛散を抑えることは患者の顔周囲の不快感を軽減し、また術者の視野を確保することにつながり、さらに術者及びアシスタントが飛沫を浴びるリスクも軽減できる。

今回は小白歯での検討であったが、実際の臨床では、より視野が得にくく可動域の狭い大白歯など、先端径の大きなバキュームを使用することが難しい場面も出てくるため、適宜先端径の小さなバキュームに置き換えることも必要となる。その際に術野と水滴飛散範囲の両方をアシスタントが確認できることにより、バキュームの位置関係や先端径を考え適切なアシスタントワークが行える様になることで、より快適な診療を行うことができると考察する。

臼歯部ダイレクトボンディングにおける裂溝について考える

野亀慶訓

野亀歯科医院

【緒言】

ダイレクトボンディングと呼ばれる、コンポジットレジン（以下CRと略）を用いた直接修復処置において臼歯部の裂溝の形態は重要である。天然歯を模倣した深く複雑な裂溝を作り上げる作業は、非常に繊細な作業である。しかし、裂溝を深く複雑に刻み込むほどに、裂溝深部への研磨器具の到達は困難となり、研磨に要する時間の延長、研磨材の裂溝への迷入、術後の着色、食渣停滞、歯石沈着、清掃困難などの問題が生じることになる。これらの問題を防止するためには、「研磨する必要性を無くすこと」「実際には単純で深くないこと」が必要である。この要件を満たすことができれば、天然歯様の裂溝を再現した上で、研磨の手間や時間を省き、その後のメンテナンスが行いやすくなると考えた。

【目的】

演者は、リキッドタイプの光重合型レジン表面滑沢キャラクタライズ材で、硬化後、耐久性の高い表面滑沢な皮膜となり、研磨不要な材料であるナノコートカラークリア（GC、以下ナノコートと略）を用いることに着目した。今回は、ナノコートを用いて、「天然歯様の見た目でありながら、単純で深くない」「研磨の必要性が無い」裂溝、という要件を満たす充填方法について検討した。

【方法】

上顎第一小臼歯のエポキシ人工歯（ニッシン）咬合面に1級窩洞を形成し、ペーストタイプのCRを用いて充填を行った。ダイレクトボンディングにおいて一般的な、一塊で充填し裂溝を刻む方法と、1咬頭ずつ作る方法の2種類で修復した後、これらの裂溝全体に、極細の筆を用いて薄くナノコートを塗布した。CR充填ならびにナノコート塗布後、人工歯を頬舌方向に切断して、裂溝の断面を顕微鏡下で観察した。

【結果】

ナノコートを塗布した裂溝の断面は、塗布されていない裂溝に比べて浅く、単純化されているのが確認できた。ナノコートを極細の筆を用いて裂溝全体に薄く塗布することにより、CRの賦形に伴い発生した深く細かい複雑な裂溝の底面を、裂溝シーラント材と同様に単純化することができた。その上で、ナノコートは透明であるため、見た目には深い裂溝が存在しているように見えるが、実際は硬化した研磨不要の浅い裂溝となった。

【考察】

CRにより作り出される裂溝は齲蝕にはならない。しかし研磨不足による着色や物性の低下、食渣やプラーク停滞に伴う歯石の沈着はCR修復物に対して清掃困難を引き起こす。天然歯の裂溝に予防シーラントを施すのと同じように、CR充填の裂溝にナノコートを塗布する方法は、審美性を保ちながら裂溝を単純化し清掃性を向上しつつ、研磨ステップを簡略化する方法として有用性は高いと感じた。

【結論】

本法を用いることにより、研磨を簡易化し治療時間の短縮、天然歯様の裂溝に見せながらも実際には清掃性に優れたメンテナンスしやすい単純な浅い裂溝とすることができた。ナノコートを塗布することで裂溝の研磨は不要となり、研磨時間が短縮された。

各種防湿器具の防湿能力の検討

中西 秀太

KIRIN 歯科クリニック

【緒言】

近年、歯科において接着技術は飛躍的な進歩を遂げており、歯科臨床において接着は、補綴領域はもとより、顕微鏡下の保存修復領域にも必要不可欠な因子となっている。口腔内で歯質との確実な接着を獲得するためには、多々ある接着阻害因子の排除が必須である。そのため各種防湿器具が開発されてきた。

接着阻害因子にはプラーク・歯石・血液・唾液・湿度などがある。因子の一つである湿度は、一般的に上昇すると接着強さが低下する。しかし、我々は湿度やその防湿器具の性質を具体的に知り得ていない。

湿度には種類があり、口腔内の指標として用いられてきた湿度には相対湿度と絶対湿度がある。相対湿度は、ある温度の空気中に含み得る最大限の水分量（飽和水蒸気量）に比べて、どの程度の水分を含んでいるかを示す値で、%RHで表す。また絶対湿度は一般に存在する空気1 m³中に何gの水蒸気が入っているかを示し、温度が変化しても水蒸気量が変わらなければ一定の値を示す。このことより波部ら¹⁾は湿度の指標として絶対湿度が適切であると報告していることから、今回著者は絶対湿度を指標として各種防湿器具を用いた口腔内の湿度変化を検証した。

【目的】

各種防湿器具使用時における絶対湿度を計測し、数値化する事により顕微鏡治療下での各症例に応じた器具の選択を容易にすることを目的とする。

【方法】

温度変化を受けない絶対湿度を基準とする。温度/湿度計 DT-3321 (MK Scientific.Inc) を使用する。対象歯から2mm 離し、口腔内湿度・室内の湿度・ロールワッテ・エアブロー・エジェクター・多機能性バキュームチップ z00・オーラルガード・ラバーダム鼻だし・ラバーダム鼻隠しを計測し比較する。

【結果】

各種防湿器具を使用すると口腔内湿度の低下は著しかった。またラバーダムと比較し、バキューム類の防湿器具の方が多少ではあるが絶対湿度の低下を認めた。しかし過去の文献^{1~3)}の結果より許容の範囲内と思われる。

【考察・結論】

臨床では、接着阻害因子は多々あり、バキューム類の防湿器具のみでは、その他の因子を排除するのは困難である。そこで接着阻害因子の多くを排除できるラバーダムは必須である。しかし、湿度が影響する接着力のみに関しては、バキューム類の防湿器具が望ましい。その他の接着阻害因子の問題を解消できている症例においては、臨床効率がよく、また簡易的であることから理想的と考えられる。そのため各種防湿器具の絶対湿度を数値化し、基準値と比較する事により、顕微鏡治療下の器具の選択の一助となると考えられる。

【文献】

- 1)波部 剛, 高森一乗, 口腔内の温・湿度分布とエア・ブロー, サクション, ラバーダム防湿の影響. 日歯保存誌 2008 ; 51 : 256-265.
- 2)平山聡司, 修復治療の Basic Strategy.日歯保存誌 2018 ; 61 : 321 - 326.
- 3)大河貴久, 佐藤正樹, 田中順子, 田中昌博, 川添堯彬, 接着操作時における多機能バキュームチップの防湿効果. 顎機能誌 2010 ; 17 : 42-45.

拡大視野下におけるテンポラリークラウンの製作についての取り組み

高橋 恒明、高橋 明日美

高橋歯科医院

【緒言】 暫間被覆冠の製作において、印象を採得し、歯科技工士に製作を依頼することも多いかと思う。一方、歯冠が崩壊し根管治療の必要な歯が多数存在する患者に対してなど、応急的に暫間被覆冠が必要となる場合も多い。そのため、最低限の形態が付与された精密な暫間被覆冠をチェアサイドにて正確に短時間で製作することは重要なことと考える。最低限の形態には、解剖学的な形態、特にマージン部の形態や唇側・舌側の豊隆つまりは隣接する歯牙との連続性、ラインアングル、鼓形空隙が必要であると考え。一般的には隣接歯との関係を考慮しながら口腔外で削合・調整し口腔内に試適・確認し再度口腔外にて、削合・調整を繰り返すが、この着脱が少なれば短時間で製作が可能となる。口腔内で直接隣接歯や軟組織を見ながら形成・調整できれば何度も着脱することはなく、結果として隣在歯と調和した審美的な形態を与えることができる。さらに演者は、暫間被覆冠の過剰削合、軟組織の巻き込みを防ぐため、またマージン部の形態修正においてマイクロ스코プの活用が重要ではないかと考えた。マイクロ스코プの普及は広がりを見せていることから、効率的な暫間被覆冠製作が多くの歯科医院にとって有益な可能性が考えられた。

【目的】 マイクロSCOPEを活用した暫間被覆冠製作について検討する。

【方法】 マイクロSCOPEを使って暫間被覆冠を作成した症例と、マイクロSCOPEを使わず作成した症例において、チェアタイム、マージン形態について比較、検討を行った。また、拡大視野下での精密な操作には人間工学に基づく安定したレストによるフェザータッチの切削技術、安定した姿勢、ポジショニング、ミラーワークが必要となってくるため、同時に検討も行った。今回の検討にあたり、マイクロSCOPEはライカ M320(ウルトラロー併用)を使用し、また切削器具として、ゼックリアカーバイドバーと蕾形のダイヤモンドポイントを使用した。前者は、切削力が高いため外形修正の効率が良く、また後者は咬合面形態の付与に非常に有用である。

【結果】 通常、口腔外で行われる暫間被覆冠の製作だが、これを口腔内で試適した状態で調整を行ってみると、以下のような効果があった。まず、着脱回数が短縮され、想像ではなく視覚として形態を捉えながら歯牙の形態修正が行えるため、チェアタイムが15分から8分と格段に減少した。患者と術者の最適な位置関係を保ちながら、術者はバックポジションよりマイクロSCOPEを口腔内に対して垂直に向け、人間の持つ固有感覚に基づいたポジショニングでハンドピースを操作し、ミラーワークにおいては360度の方向から歯牙を捉え、ミラーをバーの動きと連動させることで、軟組織や隣在歯を傷つけず、マージンを確認しながら切削が可能となり精密なマージン形態や解剖学的形態を付与できた。さらには術者の作業域が減少するということから、アシスタントの作業域の減少にも直結し、互いに好影響を及ぼした。

【考察・結論】

課題としては、鏡面と口腔内における粉塵問題が挙げられた。鏡面においては、形成時に粉塵や濁った水が飛び跳ね非常に見えにくくなる。この点については粉塵のかからない場所にミラーを置くことと、かかった場合、アシスタントがタイミングよくスリーウェイシリンジを使用して鏡面の洗浄を行うことが効果的と思われる。また、口腔内に飛沫する粉塵に対しては、バキュームテクニックを徹底し、さらにスリーウェイシリンジによる口腔内洗浄を行うことで、口腔内に粉塵が付着するのを最小限に抑えることが可能となった。結論として多少の課題はあるものの、マイクロSCOPE下において口腔内で暫間被覆冠を製作することは、チェアタイムの大幅な減少と精密な歯牙形態を確保された暫間被覆冠の完成に有効であることが示唆された。

顕微鏡歯科治療時の動画撮影と説明のタイミング

遠藤 広規

医療法人社団 Enterdo, Natural Dental Office 橋本

【緒言】

近年、顕微鏡歯科治療が保険治療に収載され、多くの歯科医師が顕微鏡を使用している。歯科治療に顕微鏡を使用する利点は拡大視野下で治療を行えることであるが、診療の詳細を記録し、それを患者に提示できることも大きな利点である。演者はこれを歯科医療におけるパラダイムシフトと考える。

【目的】

患者が歯科治療を理解しやすい、治療動画の録画および患者説明のタイミングについての検討を目的とした。

【方法】

PROergo (Carl Zeiss 社) を使用して齲蝕治療、根管治療、口腔内診査を行う際に、カーリーナシステム株式会社のADMENIC DVP2 を用いて、治療内容を動画で撮影・記録する。撮影した動画を治療後に患者さんに説明した。それぞれのタイミングで動画を用いて説明したことによって、患者さんのその後の歯科治療に対する理解度や治療選択の対応等がどのように変化したかを検討した。

【結果】

- ① 症例1：（46歳女性、主訴：むし歯の治療がしたい、補綴の希望はなし）隣接面に齲蝕を有する左上5番に対して、齲蝕除去後、齲蝕の大きさ、その後の治療について動画を用いて説明した。動画で説明することで歯科治療に対する理解が深まり、健康歯質の保全を希望するに至り、ダイレクトボンディングを希望。
- ② 症例2：（72歳、女性、主訴：歯の痛みがありその原因が知りたい）左下6番に咬合痛があり、複数の歯科医院を受診するも原因が不明で治療をされず、原因解明を主訴として来院した。顕微鏡下でインレーを除去したところクラックが確認された。顕微鏡下で撮影した動画を見せ、クラックによる左下6の失活の可能性を説明。痛みの原因がクラックの可能性という事に驚かれるも実際の動画を見る事で、深く理解され治療を希望。改めて根管治療の必要性を説明した。動画を見せた事で根管治療についても直ぐに納得され、根管治療を開始した。治療後、痛みは改善した。
- ③ 症例3：（37歳、女性、主訴：口腔内チェック）初診時、特に症状はないが、口腔内チェックを希望し来院した。初診時に顕微鏡を用いて口腔内を診査したところ、左下7番の頬側歯肉にサイナストラクトが確認でき、動画を見せることで、驚きつつも歯科治療の必要性を認識できた。CTで根尖性歯周炎と診断し、根管治療を開始するとサイナストラクトは消失し、その経過の動画も随時見せる事で治療内容を深く理解され、納得して治療を受けていた。

【考察・結論】

歯科用顕微鏡は、歯科医師と患者さんを繋いでくれる新たなツールと考える。歯科医師は患者とラポール形成する事でスムーズに歯科治療が行えるが、動画撮影するタイミングや説明するタイミングを考えて撮影した動画を患者に提供することで、ラポール形成が容易にでき、患者がより歯科医師を信頼してくれるのではないかと考えた。顕微鏡歯科治療時には、その後の説明を考えて、さまざまなケースにおいてタイミングや、患者が歯科治療を理解しやすい事を考慮して動画撮影を行った方がより効果的であった。ただ単に動画を撮影するのではなく、その後の説明のことを考えて撮影する事で、顕微鏡歯科治療とその動画によって、患者の歯科治療に対する理解度は大きく飛躍し、納得してその後の治療を選択できていると感じた。顕微鏡歯科治療を行う上で動画撮影、そして説明のタイミングを考慮することで、患者との関係を良好に向上できるかもしれないという可能性が、顕微鏡を使用し始めた先生方などの日々の顕微鏡歯科治療の一助になれば幸いである。

Ceramic restoration on different lesion of central incisors

Chang Kai Jung
Honor Dental Clinic

【Introduction】

Under minimal invasive dental concept, I would like to collect different type of ceramic prosthesis to distinct lesion of central incisors.

【Case】

Five cases with different size of lesion in central incisors.

【diagnosis】

Differentiate value of the teeth by shade guide and field of prosthesis by lesion size.

【treatment plan and progress】

Use partial feldspathic veneer, feldspathic veneer, lithium disilicate veneer and porcelain fused to zirconia to rebuild function and aesthetic of central incisors.

After color match, proper preparation and impression are proceeded. Use try in paste for final aesthetic confirm and cement by the same shade resin cement.

With different ceramic prosthesis, I keep the health and aesthetic of central incisors.

【Discussion and Conclusion】

It is a challenge to restore the teeth under minimal invasive concept. However the more we learn, the closer to the balance between beauty and health

microscope assisted esthetic dentistry

chang tzu yang

pretty smile dental clinical 風采牙醫

【Introduction】

High esthetic needs represent a challenge for clinicians. Technological devices can help us develop a smooth working flow, and predictable outcome. This case report shows a working flow of treating esthetic cases with ceramic laminate veneers.

【Case】

The 28 years old female was looking for esthetic improvement due to inadequate teeth shown, gummy smile and spacing between the incisors. The diagnosis of gummy smile was altered passive eruption. The upper incisor angle was too upright to support the lower lip, causing the lower lip to cover the upper incisor edges when she smiled.

【diagnosis】

altered passive eruption.

【treatment plan and progress】

After the DSD, the mock-up was fabricated using a silicone index of the newly waxed-up cast as a template to evaluate the esthetic outcome. Then, the crown lengthening procedure was performed to recreate the symmetry of the gingival margin and to correct the incomplete passive eruption over the anterior teeth area. Three months after the crown lengthening procedure, the prosthetic finalization was carried out. Minimally invasive tooth preparation was performed with the use of dental microscope from upper canine to canine. Six feldspathic veneers were bonded with the standard bonding protocol.

【Discussion and Conclusion】

The smile line was harmonious, and the teeth provided ideal lip support. Psychological improvements were also seen, as there was an increase in the patient's self-confidence. The orthodontic treatment was not considered in this case, because the patient had limited time for treatment. Since the treatment outcome was already satisfied, long term and complex procedures might not be necessary in this case.