

チェアサイド プラズマクリーニング

plasma r

P2

天然歯補綴物へのプラズマクリーニング

- セメント合着における接着力の向上
- 補綴物のクリーニングとその構造の活性化によるセラミックの接着強度の向上
- セラミックベニアの洗浄によりセメント接着力の最適化

P3

インプラント補綴物へのプラズマクリーニング

- スクリューの緩みを防止
- 補綴物およびアバットメント表面の活性化により軟組織の接着性向上と早期治癒の促進
- インプラントとの連結性を高め細菌の侵入を防止

補綴物の親水性を高め、組織の再生を促進し、粘膜治癒期間を短縮します。

指示に従い適切に管理した場合、チタン元素の活性化は、72時間まで維持されます。

P4

PLASMA R は、口腔内に装着する前の補綴物のクリーニングおよびその性質の活性化をチェアサイドで行える機器です。

ここで使用される技術は、インプラントのクリーニングを行う大型処理装置と同様ですが、装置の大きさは歯科医院の診療室での設置ができるように考えられています。

権威ある学会雑誌に掲載された多数の論文によって効果が証明されているプラズマ処理は、天然歯やインプラント補綴物の表面処理により、軟組織と接触する素材との結合を活性化・最適化させることを可能にしています。

さらにインプラントアバットメントの場合には、アバットメントスクリューのスレッドの溝部分から汚染物を除去することで連結部の締め付け強度を高め、補綴スクリューの緩みを防止します。

→ シンプルでわかりやすいボタン操作

→ 誤作動をなくし、簡単で安全な作業ができるよう出力サイクルは事前に設定されています。

使用目的

-インプラントアバットメントの洗浄と活性化

-補綴物（クラウン、ブリッジ、セラミック）の洗浄によるセメンテーション力の向上

-セラミックとの接着力を向上させるための補綴物の洗浄とその素材の活性化

-セラミックベニア（ニケイ酸リチウム、酸化ジルコニウム）の洗浄によるセメンテーション力の最適化

使用上の注意点

本機器は、アルゴンガスボンベが必要となります。弊社では、取扱いしておりませんので、お近くの取扱店へお問い合わせ下さい。

P5

作業原理

技工所でのさまざまな工程中、補綴物の表面は、多様な原因から発生する汚染物を蓄積します。これらを適切に取り除かないと、インプラント連結部に汚染物質が侵入し、完全な封鎖ができなくなり、細菌を侵入させる原因となります。また、クラウン表面やアバットメントに汚染物質が残留した場合、軟組織との接合付着の妨げとなります。

SEM（走査型電子顕微鏡）で撮影された歯科技工所から届けられた時点での補綴物の写真：連結部分とスクリーアの広範囲に汚染物質が付着しています。

PLASMA R 洗浄器に設計されている特殊な真空チャンバー内にて処理されるプラズマクリーニングは、アルゴンガスによりイオンに衝撃を与え、補綴物表面に付着している汚染物質を露出させ、同時に分解・気化させることでそれら残留していた汚れを取り除きます。

PLASMA R で処理中の補綴物

チェアサイドにてプラズマ洗浄処理後の加工済みのアバットメント。作業工程で付着した汚染物質の粒子や環境中の汚染物質は全て取り除かれています。

P6

チェアサイド プラズマクリーニング

チタンの分子構造が受ける原子の衝撃は、電子層の励磁を起こし、補綴物表面の接着物との物理的・化学的相互作用を効果的に行います。さらにインプラント補綴物の場合は、インプラントとの連結をより強固にします。

プラズマクリーニング処理は、表面部分の濡れ性を著しく高めることで、軟組織の治癒と角化した組織の成熟を促進する要因となります。

→液体は接触する表面によりさまざまな形状になります：親水性が低い表面と接触した場合、一滴の血液は丸い形となります。

→親水性が高い表面上では、血液は平らな形状になり、より広範な領域と接触することになります。それによって再生プロセスに関わる生物学的組織の多くが活性化することになります。

P7

適切な指示に従って保存した場合、つまり清潔なアルミ箔に包んで滅菌処理を施した袋に入れておいた場合、補綴物の親水性および活性化は 72 時間まで維持されます。

インプラントに使用されるスタンダードな補綴物、または CAD/CAM により個別に設計された補綴物に使用される原材料とグレード 5 のチタンプレートを用いて Swedem&Martina 社が行った実験結果。

技工所のプロトコルに従ってスチーム洗浄されたグレード 5 チタンプレートで行われた実験。40mN/m で反応する液体を使用。

→洗浄のみを行いプラズマ処理されていないチタンプレートの上に、親水性を観測するための特別な溶液を筆で何回か塗布する。溶液はすぐに大きな水滴のような球状になり、金属部分のほとんどがむき出しになっている。

←PLASMA R でプラズマ処理を施したチタンプレートに同様の実験を実施：溶液は筆で塗った時の形状を長時間保ち、さらに表面部分を覆うように伸びている。

→PLASMA R でプラズマ処理を施したチタンプレートに同様の実験を実施し、アルミ箔に包み、滅菌した袋に保存し 24 時間後の反応を観察：溶液は処理されたばかりのプレートと同様の反応。これは、プレート表面の親水性および活性化が維持されていることを証明している。

←PLASMA R でプラズマ処理を施したチタンプレートに同様の実験を実施し、アルミ箔に包み、滅菌した袋に保存し 72 時間後の反応を観察：親水性および活性化はまだ顕著に見られるが、その反応は少し弱くなっている。

P8

PLASMA R に関するエビデンス

補綴物を口腔内へ装着する前に、なぜ洗浄処理をする必要があるのでしょうか？

技工所で作成された補綴物には炭化水素、製造過程で使用される油分を含む残留物・酸・鉍物の粒子などの汚染物質が付着しています。

補綴物完成後、技工所で表面洗浄しても汚染物質の一部は除去されず付着し続けます。

「Microscopical and chemical surface characterization of the gingival portion and connection of an internal hexagon abutment before and after different technical stages of preparation

Canullo L., Micarelli, C.Iannello G.

Clinical Oral Implant Research, Early View, First Published online on 2012, May 16th」

インプラントアバットメントは、技術的な最終処理を行ったとしても組織の生物学的安定性を阻害する汚染物質が残る場合があります。上記の研究者たちは適切なプロトコルに従った洗浄を行う必要があると結論付けています。

インプラントアバットメントを顕微鏡撮影した写真

P9

A,B,C：いろいろな作業過程と技工所での最終的な仕上げ後の歯肉の一部とアバットメントの接合部分。

潤滑油の残留、チタンの粉末の塊、鉍物油などの汚染物質が付着している。

P10

PLASMA R に関するエビデンス

プラズマクリーニングは本当に効果があるのでしょうか？ 補綴物に残留している汚染物質を除去するのに効果があるのでしょうか？

2012 年総会

EAQ

EUROPEAN ASSOCIATION FOR OSSEOINTEGRATION

「Cleaning procedures on customized abutments: microscopical, microbiological and chemical analysis

Canullo L., Micarelli C., Clementini M., Carinci F.

Clinical Oral Implant Research, 2012; 23 Suppl 7:55-56」

PLASMA R を用いたチェアサイドでのプラズマクリーニングは、インプラントアバットメントを技工所で製作する過程で発生した汚染物質の除去に非常に効果的です。軟組織の生物学的安定性を維持しながら製造過程の汚染物質の付着を防ぎます。

「Microscopical and microbiological characterization of customized titanium abutments after different cleaning procedures

Canullo L., Micarelli C., Lembo-Fazio L., Iannello G., Clementini M.

Clinical Oral Implant Research, Early View, First Published online on 2012, December 5th」

プラズマクリーニングは、微生物学的な分析は、インプラントの連結部レベルにおいても洗浄された表面上には細菌が存在していないことを示しています。

少なくとも汚染粒子の除去に対しては超音波洗浄のような効果があることが実証されています。

P11

A. PLASMA R による処理前 B. PLASMA R による処理後

技工所での通常の準備プロセスを経た後のインプラントアバットメントの顕微鏡写真

P12

PLASMA R に関するエビデンス

歯科医院で日常的にプラズマクリーニングを行うメリットは？

従来の洗浄方法に比べ、プラズマクリーニングはスクリューの緩みに対する耐久性を高める。

2012 年総会

EAO

EUROPEAN ASSOCIATION FOR OSSEOINTEGRATION

「Abutment screw removal torque values before and after plasma cleaning

Micarelli C., Canullo L., Baldissara A., Clementini M.

Clinical Oral Implant Research, 2012; 23 Suppl 7:72」

上記の研究者たちは、アバットメントにおけるプラズマクリーニングとスチーム洗浄による効果の違いを比較しました。また、各グループのアバットメント内部の古いスクリューと新しいスクリューの汚れを比較しました。これはスクリューの緩みが頻繁に発生する問題があり、治療後のインプラントと補綴物の予後を決定する要因となり得るた

め、研究者たちはプラズマクリーニングがこのような問題を減少することが出来るのかを検証することにし、異なるアバットメントスクリューの緩みに対するトルク値を測定しました。その結果、プラズマクリーニングによる一連の汚染物質の除去はスクリューの不安定さを改善し、スチーム洗浄に比べスクリューの緩みを防止することを証明しました。プラズマクリーニングは、アバットメントの新しいスクリューでの最終的な締め付けに際し、スクリューの緩みのリスクを統計学的に明らかに減少します。

平均値

中央値

←プラズマクリーニング 古いスクリュー

←プラズマクリーニング 新しいスクリュー

アバットメントスクリューの除去トルク値の比較 (CG=プラズマ処理をしていないスクリュー; TG1=プラズマ処理を実施した古いスクリュー; TG2=スチーム洗浄した古いスクリュー; TG3=プラズマ処理を実施した新しいスクリュー; TG4=スチーム洗浄した新しいスクリュー)

P13

洗浄処理がされていないアバットメント

技工所で加工中のアバットメントの電子顕微鏡写真: スクリューの溝と連結部分すべてに汚染物質が付着しており、インプラントの正しい締め付けを阻害します。

超音波洗浄処理がされたアバットメント

上記のスクリューを超音波洗浄した写真: 大部分において汚染物質が除去されているが、スクリューの溝にはまだ不純物が残留しています。

プラズマ処理がされたアバットメント

PLASMA Rによる洗浄処理後の写真: アバットメントすべての部分の汚染物質が除去され、粒子レベルでの不純物も付着していません。

P14

2011年総会

EAO

EUROPEAN ASSOCIATION FOR OSSEOINTEGRATION

「Cell Growth on titanium disks treated by plasma of Argon: Experimental study.

Canullo L.Gotz W.

Clinical Oral Implant Research, 22(9), 2011: 1082-3」

PLASMA Rで洗浄処理した滑らかなチタン表面は、試験管内での繊維芽細胞の付着を促進します。この結果に基づき、プラズマクリーニングによるプロトコルは、インプラントアバットメントに対する粘膜の付着を向上する可能性があることを示唆しています。

「Fibroblast growth on titanium disks treated by argon plasma: an in vitro triple-blinded study

Clementin M., Canullo L., Micarelli C.

European Journal of Oral Implantology, 6 (Suppl. Spring), 2013: S29-S30」

2013年学会

SIO

イタリア インプラントロジー オッセオインテグレーション協会

この in vitro の研究では、プラズマクリーニングを施した表面上の繊維芽細胞が、処理を行わないものに比べ明らかに早く成長しています。臨床医学的にプラズマクリーニングは軟組織の治癒プロセスに非常に効果的です。

→プラズマ処理したチタン製アバットメントを装着し7日後の軟組織の回復をSEM（走査型電子顕微鏡）で撮影した写真。表面に繊維芽細胞があり、補綴物との確実な接着を可能にしています。また、写真上に仮足（フィロポディア）が見られることで、接合が効果的に促進されていることが確認できます。

P15

A. PLASMA Rによる洗浄処理前 B. PLASMA Rによる洗浄処理後

4時間後 8時間後 48時間後

アルゴンガスを使用したプラズマ処理により活性化した表面と接触させ、4・8・48時間後に測定された細胞密度

P16

PLASMA Rに関するエビデンス

プラズマクリーニング処理は、インプラント周囲の歯槽骨の維持に役立ちます。

「Peri-implant hard tissue responds to glow-discharged abutments: prospective study. Preliminary radiological results

Canullo L., Gotz W.

Annals of Anatomy 2012; 194 : 174-478」

この興味深い臨床研究では、上記の研究者たちはアバットメントやアバットメントスクリューの粒子レベルの不純物や微生物除去のためにプラズマクリーニングをした上で、且つ、ワンアバットメント・ワンタイムテクニックを行った場合、インプラント周囲の硬組織反応の向上を促進し、治癒後18ヶ月後も安定した状態が維持されていることを証明しました。

インプラント埋入時の周辺組織のX線写真

インプラント埋入後18ヶ月を経過した時点でのX線写真：骨吸収の兆候は見られません。

P17

「インプラント周囲骨の再構築：科学的背景と臨床試験上の示唆

Canullo L., Cocchetto R., Loi I.

2012年 Quintessenza edizioni」

「Effects of titanium abutment plasma cleaning on peri-implant bone level changes: randomized control trial, preliminary results

Canullo L., Micarelli C., Clementini M.

Poster, Winner, Prize Martignoni, AIOP Congress Bologna, 22-24 Novembre 2012]

2012年 AIOP 国内学会 Martignoni 賞

イタリア歯科補綴学会

上記の研究者たちは、アバットメントとアバットメントスクリューにチェアサイドでプラズマクリーニング処理をした後、インプラント周囲組織反応を調査しました。その研究により、プラズマ処理されたインプラント周囲の歯槽骨は、処理を行わないものよりも明らかに良い状態を維持していることを証明しました。

2013年総会

SIO (イタリア インプラントロジー オッセオインテグレーション協会)

[Hard tissue response to argon plasma cleaning treatment on titanium abutments: 2-year follow-up RCT

Canullo L., Micarelli C., Clementini M.

European Journal of Oral Implantology, 6 (Suppl. Spring), 2013: S21-S22]

この臨床学的研究において、アバットメントやアバットメントスクリューの表面の不純物を除去することにより、歯槽骨の保護につながる事が証明されました。

P18

臨床例

術前：21にかなりのリセクションが見られる。

術前：ブリッジをはずした状態。12と22にかなり進行したう蝕が認められる。

抜歯後：修復不可能な歯を抜歯し、抜歯窩保存のプロトコルに基づき、合成ではないナノ構造のハイドロキシアパタイトとコラーゲンで封鎖。

抜歯後：事前に取り外し、調整した最終補綴物を再度装着。

4週間後の組織治癒の状態。口腔前庭の写真。

4週間後の組織治癒の状態。咬合面観：22のレベルにおいて組織の水平な吸収が見られる。同時に、11と21の歯はBOPTテクニックを適応。

抜歯2ヵ月後、22に歯間乳頭保存のためのミニフラップ拡張術とインプラント埋入。

“ワンアバットメント、ワнтаイト”コンセプトに基づき、印象採得後、技工士によって準備されたアバットメントにアルゴンガスを使ったプラズマ処理を行い、すぐに装着。

アバットメント装着後、新しいプロビジョナルが装着され最終調整を行った。

P19

プロビジョナル装着後1ヶ月の口腔前庭の軟組織治癒の状態。歯肉組織に改善が見られる。

最終補綴物装着時の正面観。

最終補綴物装着時の咬合面観。

1年後フォローアップ時の正面観。

側方面観。

フォローアップのため治療1年後に撮影した口腔内のX線写真：近遠心の骨レベルは明らかに維持されている。これは外科手術におけるダメージが最小限に抑えられたこととアルゴンプラズマ処理によるチタンアバットメントの洗浄・活性化によるものと考えられます。

インプラントレベルのデンタルスキャンでは、前庭隆起部の維持が見られる。

[お問い合わせ先]



大信貿易株式会社
DAISHIN TRADING CO.,LTD.

本社/〒592-8346 大阪府堺市西区浜寺公園町3-231-3

<http://www.daishintrading.co.jp>

大信受注センター

tel.0120-382-118 fax.0120-089-118

※本カタログは、予告なく変更する場合がございます。