

RATGEBER ZUR PULVERSTRAHL-THERAPIE

Create it 

NSK

Was man bei der
Pulverstrahl-Therapie
unbedingt beachten
und wissen sollte.

Mundgesundheit ist ein hohes Gut, und genauso wichtig für ihre Aufrechterhaltung wie die tägliche Zahnpflege ist eine regelmäßige Professionelle Zahnreinigung.

Eine klug eingesetzte Pulverstrahl-Therapie entfernt Ablagerungen, die zu einer Parodontose führen können, äußerst effektiv. Bei der Anwendung von Pulverstrahl-Geräten sind allerdings gewisse Grundsätze zu beachten, und Hinweise für die richtige, risikoarme Anwendung finden Sie ab Seite 5 in dieser Broschüre. Bei korrekter Anwendung dieser Methode ist die Entfernung von Ablagerungen und Belägen effektiver als mit Standardverfahren zur Zahnreinigung.

Bei Beachtung der erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen in der Anwendung der Pulverstrahl-Therapie, erschließt sich dem Anwender und Patienten eine neue Welt der Professionellen Zahnreinigung mit bisher unerreichtem Komfort.

* „Pulverstrahl-Therapie“ bezieht sich auf Air-Polishing mit Pulverprodukten.

Warum müssen Zähne gereinigt werden?

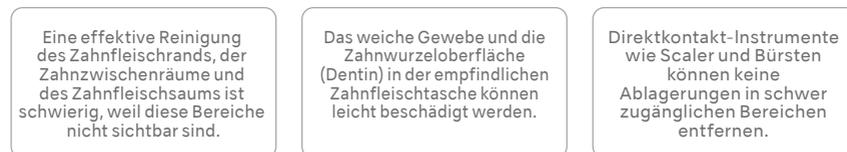
Die tägliche Zahnreinigung durch den Patienten stellt den wichtigsten Faktor für den langfristigen Erhalt natürlicher Zähne und auch von Zahnimplantaten dar. Allerdings spielt auch die regelmäßige Professionelle Zahnreinigung sowie eine unterstützende Parodontalbehandlung dabei eine wichtige Rolle, da in der häuslichen Zahnreinigung einige Aspekte nicht berücksichtigt werden können.

Die wesentlichen Ziele der Zahnpflege

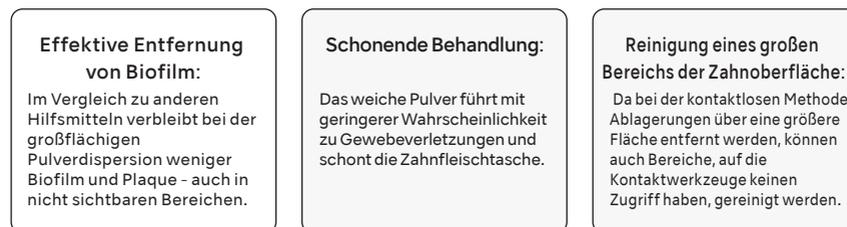


Die Pulverstrahl-Therapie entwickelt sich zum globalen Standard in der Zahnpflege.

Probleme bei der konventionellen Zahnfleischpflege



Die Professionelle Zahnreinigung mit Pulver jedoch ermöglicht:



Die Pulverstrahl-Therapie bietet damit eine überaus fachgerechte Methode zur Entfernung von Biofilm inner- und außerhalb der Zahnfleischtasche, die sowohl für Patienten als auch Behandler komfortabler als herkömmliche Methoden ist.

Was ist Biofilm?

Eine Ansammlung von Parodontalbakterien und Kariesbakterien wird als Zahnbelag oder Plaque bezeichnet. Diese Bakterien stoßen Exopolysaccharide (Glykokalyx) aus, die eine Barriere bilden. Zu einer Anhäufung von Bakterien, die durch diese Barriere geschützt werden, kommt es unter anderem bei Bakterienarten, die sich nicht direkt an die Zahnoberfläche heften können. Aufgrund der Wechselwirkungen und des Antagonismus zwischen Nährstoffen und dem anhaftenden Material entstehen stabile Bedingungen für Bakterienkolonien. Solange sie sich innerhalb dieser Barriere befinden, sind die Bakterien vor Angriffen durch das Immunsystem des Wirts mittels weißer Blutzellen und Antikörpern geschützt. Diese Struktur wird als Biofilm bezeichnet.



Gründe für die Entfernung:

Wenn sich der Biofilm auf der Zahnoberfläche gebildet hat, geht die reinigende Wirkung des Speichels verloren, da er den Zahnschmelz nicht erreicht. Auf diese Weise entsteht eine Umgebung, in der sich die Bakterien problemlos vermehren können, da sie durch den Biofilm geschützt werden. Dies führt zu Zahnkaries und Parodontalerkrankungen. Zwar greifen weiße Blutzellen und Antikörper ein, wenn Biofilm in der Zahnfleischtasche entsteht. Die Bakterien werden jedoch durch eine Biofilmbarriere geschützt, der diese Angriffe nichts anhaben können. Stattdessen schädigen pathogene Faktoren und Endotoxine, die von den weißen Blutzellen produziert werden, sogar das Zahnfleisch und fördern die Entzündung.

Wie kann Biofilm entfernt werden?

Da Biofilm eine hohe Widerstandskraft gegen chemisch basierte Therapien wie zum Beispiel antibakterielle Mittel besitzt, ist die mechanische Zerstörung und Entfernung mit einer Zahnbürste oder einem Ultraschallscaler notwendig. Da eine Zahnbürste die Innenseite der Zahnfleischtasche jedoch nicht erreicht, können Patienten den Biofilm nicht selbst entfernen. Aus diesem Grund wird ein mechanisches Instrument benötigt, das in die Innenseite der Zahnfleischtasche gelangt, und eine professionelle Behandlung durch Experten ist unverzichtbar. Die Pulvertherapie hat hier als wirksame Methode Aufmerksamkeit gewonnen.

Das müssen Sie wissen, um die Pulverstrahl-Therapie sicher durchzuführen:

Wenn sie korrekt durchgeführt wird, stellt die Pulverstrahl-Therapie eine wirksame und komfortable professionelle Behandlung dar. Wird sie allerdings unsachgemäß angewendet, kann das Risiko von Folgeerkrankungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Seien Sie sich daher der im Folgenden aufgeführten Risiken einer Pulverstrahlbehandlung bewusst, um diese Art der Therapie sicher ausführen zu können.

Subkutanes Emphysem

Große Mengen an Luft oder anderen Gasen können sich versehentlich im subkutanen und faszialen Gewebe (lockeres Bindegewebe) ansammeln. Wenn sich dieses nicht infiziert, heilt es von selbst. Unter bestimmten Umständen kann jedoch eine Behandlung mit Antibiotika angebracht sein.

*Lockeres Bindegewebe: das Gewebe verschiedener Strukturen, die mit dem Körper locker verbunden sind. Diese Strukturen sind im ganzen Körper verteilt, z. B. periphere Drüsen, umgebende Blutgefäße und Nerven, die sich unter der Haut oder den Schleimhäuten befinden.

Ursachen Eindringen von Druckluft aus Luftspritzen oder Turbinen; Einsatz von Wasserstoffperoxid bei der Wurzelkanalreinigung; Eindringen von Luft in die Nasen-, Kiefer- oder Mundhöhle aufgrund von Änderungen des Expirationsdrucks.

Symptome Plötzliche und unerwartete Symptome im Umfeld des Behandlungsfeldes, diffuse Schwellungen und dumpfer Schmerz, Ohrenscherzen, etc.

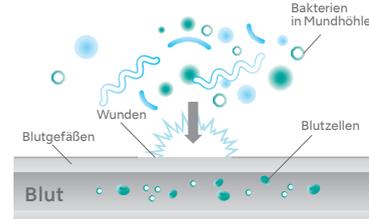
Bakteriämie

Ein Zustand, bei dem Bakterien in die zuvor sterilen peripheren Blutgefäße eingedrungen sind, wird als Bakteriämie bezeichnet. Eine Bakteriämie im Zusammenhang mit einer Zahnbehandlung, zum Beispiel einer Zahnextraktion oder Zahnsteinentfernung (SRP), ist ein vorübergehender Zustand, bei dem Bakterien durch im Zuge invasiver Behandlungen entstandene Wunden in die Blutgefäße eindringen und sich in der Folge im Körper verbreiten. Die Bakterien breiten sich rasch im Körper aus, werden jedoch zum Großteil von der Leber beseitigt, sodass das Infektionsrisiko gering ist. Allerdings ist es wichtig, sich über die Krankengeschichte des Patienten zu informieren, da bei Patienten mit systemischen Erkrankungen oder Immunschwäche bzw. mit künstlichen Herzklappen und Gelenkprothesen ein geringes Risiko für Komplikationen zum Beispiel einer bakteriellen Meningitis oder einer infektiösen Endokarditis besteht.

Ursachen In der Zahnmedizin kann dies bei der Zahnsteinentfernung und bei invasiven Behandlungen wie einer Zahnextraktion auftreten.

Symptome Zittern, Schüttelfrost, Fieber und Schwäche.

Ablauf einer Bakteriämie



Zu einer bakteriellen Infiltration von Blutgefäßen kann es durch Wunden kommen.

Entzündungen im Zuge von Implantaten und Behandlungen

Master of Oral Science, Dental Hygienist **Nobuko Kashiwai**

Die konventionelle Zahnbehandlung umfasste die Resektion des betroffenen Bereichs, um das jeweilige Problem zu eliminieren, aber bei der aktuellen Implantatbehandlung wird der chirurgische oder prothetische Ersatz verlorener Zähne mit anschließender Erhaltungstherapie bevorzugt. Die zwei größten Probleme hinsichtlich des langfristigen Erfolgs eines Implantats stellen die periimplantäre Erkrankung namens „periimplantäre Mukositis“ dar, bei der die Entzündung nur die periimplantäre Schleimhaut betrifft, und die „Periimplantitis“, bei der sich die Entzündung auf den stützenden Knochen erstreckt. Dies kann zu einer Infektion durch Parodontalbakterien wie Porphyromonas gingivalis führen.¹ In diesem Stadium betrifft die Entzündung die Schleimhaut und kann über die Entfernung des Biofilms behandelt und geheilt werden, der als „Nest“ für Pathogene und entzündungsfördernde Substanzen dient. Breitet sich die Entzündung allerdings auf den Knochen aus, ist eine Genesung nicht zu erwarten. Hardt et al. führten eine Studie an zwei Patientengruppen mit und ohne eine Parodontalerkrankung in der Vorgeschichte durch und untersuchten Implantate im Bereich der Oberkiefermolaren über einen Zeitraum von fünf Jahren. Sie kamen zu dem Schluss, dass die Gruppe mit einer entsprechenden Vorgeschichte hinsichtlich eines Implantatverlusts und der Menge der Knochenabsorption ungünstigere Voraussetzungen hatte.² In anderen Worten: Wenn ein Patient einen Zahn aufgrund einer Parodontalerkrankung verloren hatte, ist das Risiko von Beginn an erhöht, und bei der Behandlung sollte der Schwerpunkt auf der Unterdrückung einer Biofilmbildung als Grundursache liegen, um die Aktivität parodontaler Pathogene vor einem Eingriff zu kontrollieren.

Die eigentliche Behandlung erfordert ein Kommunikationsszenario, welches über eine fortwährende Folge von zahnärztlichen Terminen aufgebaut wurde. Die Patienten müssen ihre eigene persönliche Zahnpflege proaktiv betreiben und außerdem die Risiken im Zusammenhang mit Biofilm und den Gegebenheiten in ihrer Mundhöhle verstehen. Als zahnmedizinisches Fachpersonal ist es unsere Aufgabe, eine professionelle Behandlung mit zuverlässigen Resultaten durchzuführen. Es ist möglich, in diesen Fällen eine fortlaufende Erhaltungstherapie in kurzer Zeit und mit minimaler Beeinträchtigung vorzunehmen, anstelle der langwierigen, schmerzhaften und schwierigen Behandlungen, die bisher üblich waren. Biofilm entsteht in einem Zeitraum von drei bis vier Monaten. Die Entfernung von Biofilm mittels Pulverstrahlbehandlung und somit durch ein Aufbrechen der entsprechenden Ablagerungen stellt eine zuverlässigere und effizientere Methode dar als durch mechanischen Druck. Der Abtrag mittels Pulver/Luft-Gemisch in Verbindung mit einer Wundreinigung und der Dispersion von feinen Wasserpartikeln mithilfe von Handinstrumenten kann eingesetzt werden, um den Biofilm physisch zu zerstören, während die Zahnsteinentfernung per Ultraschall unter Nutzung der Kavitationswirkung eine effektive Vorgehensweise gegen anaerobe Bakterien darstellt.

Unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich eines effizienten Zeiteinsatzes und des Komforts sind auf der Grundlage evidenzbasierter Arbeitsschritte möglich.

Quellenangaben:

*1 Hultin M, Gustafsson A, Hallonström H, Johansson LA, Ekfeldt A, Klinge B Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis Clinical Oral Implant research 13, 2002

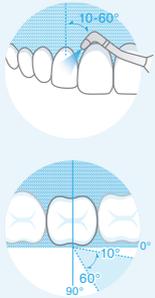
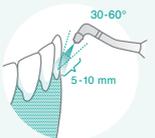
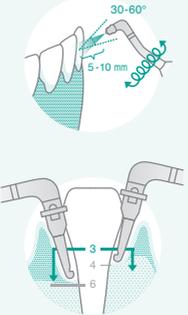
*2 Hardt CRE, Gröndahl K, Lekholm U, Wenneström JL Outcome of implant therapy in relation to experienced loss of periodontal bone support A retrospective 5 years study Clinical Oral Implant research 13, 2002

*3 OKUDA K., Biofilm: Dental Plaque, Ishiyaku Pub, Inc., 2007

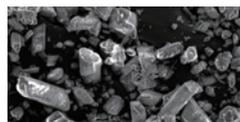


Implantatfall

PULVERSTRAHL-THERAPIE

	NSK Lösung	Oberfläche	supra-oder sub gingival	Anwendung	Pulver
PERIO 09-10	 Prophy-Mate neo	Natürlicher Zahn	 Supragingival		 FLASH pearl
PROPHY 11-14	 Varios Combi Pro	Natürlicher Zahn	 Supragingival (Zahnfleischsaum)		 Perio Mate Powder
	 Perio-Mate	Zahnersatz	 Subgingival		

Vergleich der Pulverpartikel



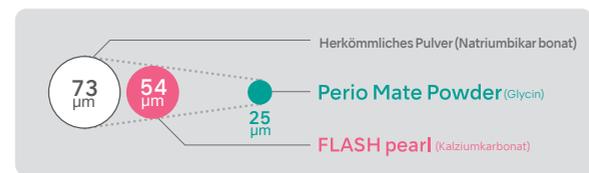
Herkömmliches Pulver
 durchschnittliche Partikelgröße etwa 73 µm
 SEM-Aufnahme (x150)



FLASH pearl (Kalziumkarbonat)
 durchschnittliche Partikelgröße etwa 54 µm
 SEM-Aufnahme (x150)



Perio Mate Powder (Glycin)
 durchschnittliche Partikelgröße etwa 25 µm
 SEM-Aufnahme (x150)





Supragingivale Pulverstrahl-Therapie mit NSK

Kraftvolle, kontinuierliche Pulverstrahlbehandlung

Die Bündelung aller interdisziplinären Erkenntnisse der uns zur Verfügung stehenden Technologien (z. B. aus der Strömungslehre in der Turbinenentwicklung) ergibt einen leistungsstarken, stabilen Pulverstrahl. So sind durch die Pulverstrahlbehandlung in kurzer Zeit beeindruckende Ergebnisse sichtbar.



Vorher



Nachher

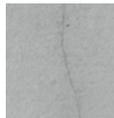
■ Ergebnisse können je nach Patient variieren

Pulver aus kugelförmigen Partikeln, die die Zahnfläche schonen

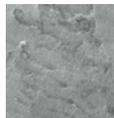
Die winzigen kugelförmigen FLASH pearl Partikel des supragingivalen Pulvers rollen behutsam über die Zahnfläche und entfernen so Verfärbungen und Plaque. 94% des Pulvers bestehen aus Kalziumkarbonat, um Ihren Patienten einen unangenehmen salzigen Geschmack zu ersparen. Es eignet sich damit auch für Patienten, die nur eingeschränkt Salz zu sich nehmen dürfen.



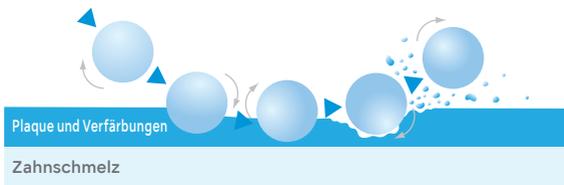
FLASH
pearl



Konventionelles
Natriumbikarbonatpulver



Zahnoberfläche nach der
Pulverpolitur unter einem
Elektronenmikroskop



Geringes Verstopfungsrisiko

Der Anwender kann ganz einfach Düse, Handstück und Pulverkammer demontieren. Dies gilt sowohl für Prophy-Mate neo und Varios Combi Pro. Durch die automatische Auto-Cleaning-Funktion (Varios Combi Pro) bzw. die praktische Ausblasdüse (Prophy-Mate neo) werden Pulverreste ganz einfach aus dem Pulver führenden System entfernt. Die feinen Pulverpartikel lösen sich nicht leicht in Wasser auf und haben daher eine geringe Neigung, sich in den Geräten fest zu setzen. Dadurch erhöht sich die Einsatzbereitschaft der Geräte signifikant.

Anwendungshinweise für die supragingivale Pulverbehandlung

(bei Verwendung von FLASH pearl)

Vor dem Gebrauch Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Verwendung sorgfältig durch.

Bedecken Sie das Gesicht des Patienten mit einem Tuch o.ä. und stellen Sie sicher, dass der Behandler eine Schutzmaske und eine Schutzbrille trägt.

Empfehlungen für eine komfortablere Behandlung

- Feuchtigkeitscreme auf die Lippen der Patienten auftragen, um Austrocknen oder Rissbildung durch das Pulver zu verhindern.
- Der Patientenkomfort kann über das Platzieren von Mull- oder Watteröllchen zwischen Wangen, Lippen, Zunge und Zahnfleisch verbessert werden, da so eine Verbreitung des Pulvers verhindert wird.
- Mit einem Hilfsmittel zur Vergrößerung des Sicht- und Arbeitswinkels kann die Behandlung erleichtert werden.

⚠ Vorsichtsmaßnahmen

- Während des Gebrauchs spülen.
- Einen großen Sauger (und ggf. zusätzlich einen Speichelabsaugschlauch) verwenden, um zu vermeiden, dass der Patient eine größere Menge Pulver verschluckt.
- Die Düse niemals auf Weichgewebe, Zahnfleisch oder den subgingivalen Bereich richten.
- Nicht direkt auf das Zahnzement im Wurzelkanal, dekalzifizierten Zahnschmelz, Füllungen sowie den Rand von Prothesen oder Füllungen sprühen.

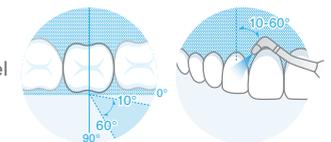
Handhabung des Geräts

Greifen Sie das Handstück fest und sicher, sodass Sie es mit den Fingerspitzen drehen können.



Anwendung von FLASH pearl

Applizieren Sie FLASH pearl in einem Winkel von 10-60° auf die Zahnoberfläche, sodass die kugelförmigen Partikel gleichmäßig über die Zahnfläche rollen.



Entfernung von großflächigen Verfärbungen und Plaque

Die Düse langsam in einer Entfernung von 5 mm bis 10 mm bewegen, damit die gesamte Zahnfläche besprüht wird.

Entfernung eingegrenzter Verfärbungen und Plaque

Mit der Düse in einem Abstand von 3 mm bis 5 mm zielgenau sprühen.

Abschließende Politur

Eine abschließende Politur der Zahnfläche unter Verwendung eines Polier-Winkelstücks mit Polierpaste bei geringer Geschwindigkeit wird empfohlen, um einer schnellen Neubildung von Verfärbungen vorzubeugen.



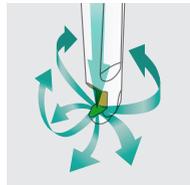
Subgingivale Pulverstrahl-Therapie mit NSK

Überzeugende Lösungen von NSK für die subgingivale Pulverstrahlbehandlung

- Speziell ausgelegt auf die Bedürfnisse der subgingivalen Pulverstrahlbehandlung: Verringerung des Ausstoßdrucks auf ca. 70% der Leistung der supragingivalen Lösungen von NSK (z.B. Prophy-Mate neo).
- Individuelle Anpassung des Pulverdurchsatzes und -drucks an die Verhältnisse am Ort der Behandlung.
- Die Form der Düsen Spitze begünstigt eine konstante Verteilung des Pulvers in der Zahnfleischtasche. Das aus der Düse austretende Pulver wird dadurch nicht zentriert und mit starkem Druck, sondern gleichmäßig und mit moderatem Druck appliziert. Da die Kanäle für Pulver/Luft und Wasser in der feinen Düsen Spitze getrennt verlaufen und diese Medien getrennt aus der Spitze herausgeführt werden, kommen Pulver und Luft nicht mit dem Boden der Zahnfleischtasche in direkten Kontakt.



Richtung der
Pulvereinbringung



Pulverfluss in der
parodontalen Tasche

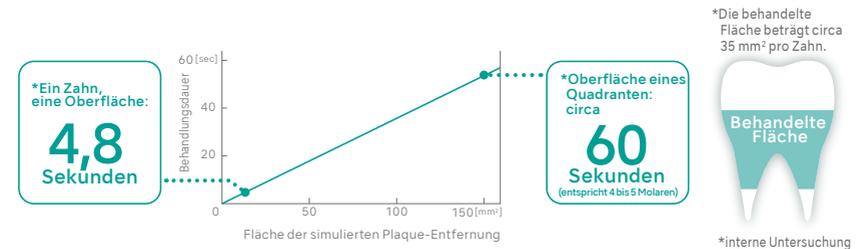
- Das verwendete „Perio Mate Powder“ ist gut wasserlöslich, um eine subgingivale Anhaftung zu verhindern und besitzt eine geringere Mohshärte als Dentin.

* Die Mohs-Härte von Glycin liegt bei einem Wert von ca. 2, während Dentin einen Wert von ca. 2,5 hat.



Schnelle und effektive Biofilm-Entfernung

Biofilm in der Zahnfleischtasche kann
in circa 60 Sekunden pro Quadrant entfernt werden.



Umfassende Entfernung des Biofilms innerhalb und außerhalb der Zahnfleischtasche in nur 4,8 Sekunden pro einzelner Zahnoberfläche

- Da das Pulver über einen großen Bereich verteilt wird, kann Biofilm innerhalb der Zahnfleischtasche in ca. 5 Sekunden pro Zahnseite entfernt werden.
- Ablagerungen lassen sich ohne direkten Kontakt beseitigen, wobei nahezu kein überschüssiger Biofilm und Zahnbelag verbleibt. Es ist möglich, aufgrund der Pulverapplikation Bereiche zu reinigen, die die Spitze nicht erreichen kann.
- Breiter Anwendungsbereich von der zielgerichteten Biofilm-Entfernung bis hin zur Periimplantitis-Behandlung.
- Mit entfernter Düsen Spitze sind Zahnfleischrand und subgingivale Bereiche bis 3mm unterhalb des Zahnfleischschaums gut zu behandeln. Dies sind die Bereiche, die gemeinhin am häufigsten behandelt werden müssen.

⚠ Vorsichtshinweise

- Bei übermäßigem Luftaustrittsdruck besteht ein Emphysemrisiko. Achten Sie auf den richtigen Luftdruck. Stellen Sie den Austrittsdruck der Luft so ein, dass es zumindest zu einem leichten Sprühen aus der Zahnfleischtasche kommt. Überwachen Sie zudem den Zustand des Patienten, und passen Sie den Druck entsprechend an.
- Wenden Sie Perio-Mate nicht auf Wurzeloberflächen an, die soeben mechanisch mit Ultraschall- oder Schallschallspitzen bearbeitet wurden.
- Passen Sie mittels Powder Control Ring den Arbeitsdruck mit Blick auf Patienten und individuelle Situation an.

Anwendungshinweise für die subgingivale Pulverstrahlbehandlung

● Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Verwendung sorgfältig durch.

Vor dem Gebrauch

Legen Sie ein Handtuch über das Gesicht des Patienten. Der Behandler sollte eine Schutzmaske und Handschuhe tragen.

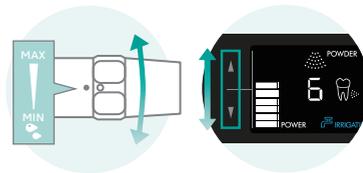
Handhabung

Greifen Sie das Handstück fest und sicher, sodass Sie es mit den Fingerspitzen drehen können.

Einstellung des Pulverdurchsatzes

Passen Sie den Ausstoßdruck individuell je nach Situation an.

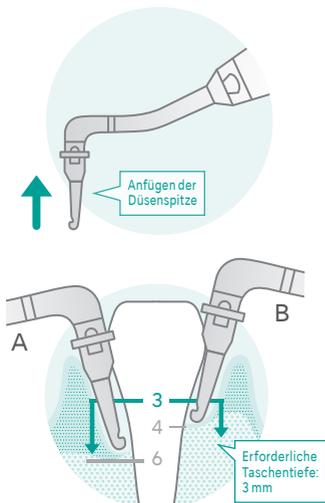
- Einstellbereich MAX: tiefe Zahnfleischtaschen, Bifurkation, Entfernung leichter Verfärbungen
- Einstellbereich MIN: flache Zahnfleischtaschen, festes Zahnfleisch, Plaque-Entfernung am Zahnfleischrand



⚠ Vorsichtshinweise

- Während des Gebrauchs spülen.
- Während der Behandlung einen Sauger verwenden.
- Nicht direkt auf die Mundschleimhaut sprühen oder ohne Düsen Spitze in die Zahnfleischtasche einführen.

Subgingivale Anwendung



A : bis zu 6 mm
B : 4 mm Taschentiefe

- Mit einer Düsen Spitze verwenden, die an der Düse des Perio-Mate-Handstücks angebracht ist.

*Darauf achten, dass die Düsen Spitze vollständig eingesetzt ist. Es besteht die Gefahr des Verschluckens, wenn sie während der Behandlung abfällt.

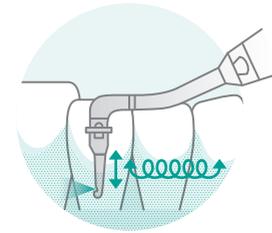
Anleitung

Die grundlegende parodontale Behandlung erstreckt sich von 3 mm bis 6 mm unterhalb des Zahnfleischrands. Entfernung von Biofilm aus der Zahnfleischtasche.

- ① Führen Sie die Düsen Spitze 3 mm oder tiefer an der Position ein, die sich für die Behandlung am besten eignet. Passen Sie die Eindringtiefe zu diesem Zeitpunkt an die Taschenwerte des jeweiligen Patienten an. Führen Sie die Düsen Spitze nicht bis an den Grund der Zahnfleischtasche, wenn Sie mit dem Sprühen beginnen, da ansonsten die Gefahr einer Embolie besteht.



- ② Bei einer Behandlungsdauer von 5 bis 20 Sekunden pro Zahn lassen sich sehr gute Ergebnisse erzielen.



- ③ Bewegen Sie das Instrument so, als ob Sie mehrere kleine Kreise in Längsrichtung auf die Zahnoberfläche zeichnen würden, und bewegen Sie die Düsen Spitze dabei lateral zur Richtung des Pulverstroms.

Supragingivale Anwendung



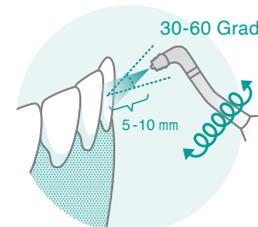
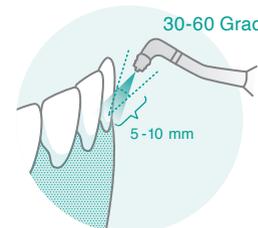
- Für die supragingivale Anwendung wird Perio-Mate ohne Düsen Spitze angewandt.

Anleitung

Entfernung von Plaque bzw. Biofilm vom Zahnfleischrand (bis circa 3 mm innerhalb der Zahnfleischtasche).

Richten Sie die Düse im Abstand und Winkel, die in der Abbildung dargestellt werden, zum Zahnfleischrand, um zu sprühen. Bewegen Sie das Instrument zu diesem Zeitpunkt langsam, damit die gesamte Zahnoberfläche mit Pulver beaufschlagt wird.

*Positionieren Sie die Düsen Spitze nicht zu nah an der Zahnoberfläche, da sich die Abtrageeffizienz verringert, wenn sich die Düse weniger als 2 mm von der Zahnoberfläche befindet.



Entfernung von leichten Verfärbungen

Richten Sie die Düse im Abstand und Winkel, die in der Abbildung dargestellt werden, zur Zahnoberfläche, um zu sprühen. Bewegen Sie das Instrument in kleinen Kreisen.