Pulverstrahlanwendungen

Air-Polishing – eine aktuelle Standortbestimmung

Die Air-Polishing-Methode ist inzwischen zu einem fundamentalen Behandlungsbestandteil bei Zahnreinigung und Biofilmentfernung geworden. Das Indikationsspektrum für Pulverstrahlanwendungen hat sich in den letzten Jahren enorm erweitert. Die vielfältigen neuen Erkenntnisse und Empfehlungen haben aber noch nicht die nötige Akzeptanz in den Zahnarztpraxen gefunden. Für eine bestmögliche zeitgemäße Patientenversorgung ist das aktuelle Wissen über Pulverstrahlanwendungen als wichtiger und effizienter Pfeiler in der Prophylaxe und Parodontologie unentbehrlich. Dieser Beitrag gibt eine Übersicht über die aktuell verfügbaren Pulver und deren Anwendungsempfehlungen und soll eine Orientierungshilfe sein bei Auswahl und Bewertung der Präparate für den individuellen Einsatz in der Praxis.

Dr. Dieter E. A. Deußen, Dr. Alexander Groß/Köln

Seit mehr als 25 Jahren zählt der routinemäßige Einsatz von Pulverstrahlgeräten zur Reinigung und Politur von Zahnoberflächen in der prophylaktischen Zahnheilkunde zum Behandlungsstandard. Die enormen Fortschritte bei der Entwicklung innovativer Pulver und neuer Applikationsmöglichkeiten für Luft-Pulver-Wasser-Gemische (LPWG) haben zu einer früher nicht für möglich gehaltenen Indikationserweiterung, hoher Anwendungssicherheit und nicht zuletzt zu höherer Patientenakzeptanz geführt. Die anfänglichen Bedenken hinsichtlich hohem Substanzabtrag, Gingivaschädigung, Ausschluss subgingivaler Anwendung, Schmerzen bei und nach Anwendung, salzigem Geschmack, Gefahr durch Aerosol sowie allgemeinmedizinischen Risiken und Kontraindikationen können heute bei gewissenhafter Anamnese-Erhebung durch adäquate Schutzmaßnahmen, alternative Pulver sowie Applikations- und Hardwareverbesserungen ausgeräumt werden. Dabei ist nach wie vor die korrekte Anwendung nach Herstellerempfehlungen in Bezug auf Pulverauswahl, Dauer, Häufigkeit, Lokalisation, Handstückbewegungen, Abstand, Strahlwinkel, Düsenauswahl, Absaugtechnik sowie Wasser-, Luftdruck, Kammerbefüllung zu beachten. Durch die heute zur Verfügung stehenden Pulver beschränkt sich die Air-Polishing-Anwendung nicht mehr auf reine Reinigungsmaßnahmen.

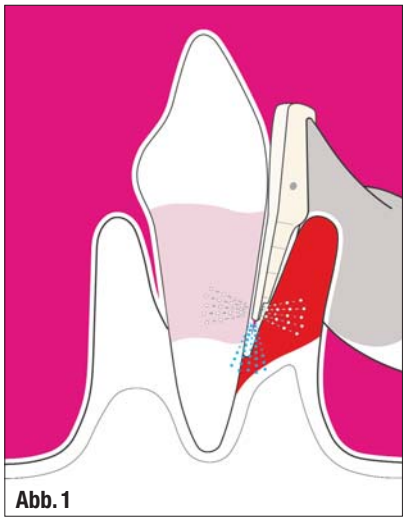


Abb. 1

Abb. 1: Funktionsweise Air-Flow Perio-Düse (EMS).

Ziel ist die Beseitigung des Biofilms sowohl supra- als auch subgingival in Verbindung mit der Schaffung geglätteter Oberflächen. Man geht davon aus, dass die klinischen Ergebnisse umso besser sind, je glatter die Zahnoberfläche ist. Das gilt für Schmelzareale ebenso wie auch für gingivanahe und subgingivale Bereiche: Plaque bildet sich schneller auf einem eher rauen Gewebe und auch die Entfernung von Plaque geschieht leichter auf einer polierten Oberfläche.

Indikationen

- Entfernung extrinsischer Verfärbungen, z. B. durch Mundspüllösungen (Chlorhexidin), Raucherbeläge, Kaffee-, Teebeläge sowie feiner Restablagerungen auf Zahn- und Wurzeloberflächen nach erfolgtem Scaling und Root Planing (SRP)
- Biofilmentfernung im Rahmen der unterstützenden Parodontitistherapie (UPT) bzw. parodontalen Erhaltungstherapie (PET)
- Reinigung, Politur und Biofilmmanagement von Implantatoberflächen

Abb. 2

▲ Abb. 2: Perio-Handstück/-Düse (EMS).

Heute vermag die Pulverstrahlanwendung eine aufwendige und traumatisierende Entfernung des subgingivalen Biofilms mittels Handscaler bzw. Ultraschallinstrumenten in einigen Fällen bereits zu ersetzen[17] (das in der Parodontitistherapie vorrangige konsequente Debridement der Wurzeloberflächen mit vollständiger Beseitigung vorhandener Konkremente erfordert nach wie vor ein instrumentelles Vorgehen).

Wesentlich entscheidend für die Effekte beim Air-Polishing sind die verwendeten Pulver, deren Reinigungswirkung primär durch ihr Abrasionspotenzial bestimmt wird in Abhängigkeit von:

- Härtegrad der Pulverpartikel
- (Partikel-)Korngröße
- Partikelform
- Kontaktzeit des Pulversprays mit der Zahnoberfläche
- Spraydruck
- Aufprallwinkel
- Konzentration und Menge

Folgende Pulver stehen zur Verfügung:

- Klassische grobe Pulver mit hohem Abtrag zur Beseitigung hartnäckiger supragingivaler Ablagerungen und Verfärbungen am Schmelz:
  - Basis: Natriumbikarbonat ($NaHCO_3$), Korngröße: 65(40)–250 µm
- Spezielle Pulver für besondere Indikationen oder als Alternativpräparate zum Einsatz bei mittelstarken Schmelzbelägen und/oder zur kurzzeitigen Dentinanwendung:
  - Basis: Kalziumkarbonat ($CaCO_3$), Korngröße: Ø 60–100 µm
  - Basis: Aluminiumtrihydroxid ($Al[OH]_3$)
  - Basis: Kalzium-Natrium-Phosphosilikat (Bio-Glas) ($CaNaO_6PSi$)
- Wasserlösliche niedrigabrasive „Soft- und Periopulver" für die Entfernung dezenter Beläge auf Schmelz, Dentin, Wurzelzement und Implantatoberflächen, auch gingivanah, sowie zur subgingivalen Anwendung mit Spezialdüsen:
  - Basis: Glycin ($C_2H_5NO_2$), Korngröße: Ø ≈ 65 µm oder Ø ≈ 25 µm
  - Basis: Erythritol ([2R,3S]-butan-1,2,3,4-tetraol), Korngröße: Ø ≈ 14 µm

Natriumbikarbonat-Pulver

Das in den Praxen meistverwendete Reinigungspulver der ersten Generation wirkt stark abrasiv. Besonders bei der Entfernung sehr hartnäckiger Zahnverfärbungen (z. B. Raucherbeläge) lässt sich ein sehr guter Effekt erzielen. Wegen der verbleibenden rauen Oberfläche sind nachfolgend immer zwingend zusätzlich weitere Politurmaßnahmen erforderlich. Die einzelnen Kristalle haben eine scharfkantige unregelmäßige Form (Partikelgröße 65(40)–280 µm, Härtegrad Mohs 2,8–3). Die Anwendung ist auf Schmelzareale begrenzt (Cave Dentin und Gingiva!) und sollte nicht häufiger als zweimal jährlich erfolgen. Der Spraystrahl darf nicht im rechten Winkel auf die Zahnoberfläche auftreffen und soll vom Gingivarand weggerichtet sein.

Die Spraykontaktdauer soll 5–7 Sekunden pro Areal nicht überschreiten bei einem Abstand zur Zahnfläche von 3–4 mm. Bisweilen treten Schmerzempfindungen auf (kleinere Korngrößen [Ø ≈ 40 µm] verringern diese laut Herstellerangaben). Schäden an Restaurationen (Keramik, Kunststoff, GIOZ, Komposit, Gold, Titan) in Form von Zerkratzen, Erosion, Substanzschädigung oder Randspaltbildung sind zu vermeiden.[8] Der unangenehme salzige Geschmack kann durch Zusätze entschärft werden (Allergieanamnese beachten!). Für natriumsensible Patienten bestehen einige Kontraindikationen.

Abb. 3

Abb. 4

▲ Abb. 3: AIR-N-GO Perio Düse (Acteon). ▲ Abb. 4: AIR-N-GO easy Perio Düse (Acteon).

INDIKATIONSSPEKTRUM VERSCHIEDENER PULVERARTEN.

Pulverart	starke Beläge	dezente Beläge	Dentin -anwendg.	Implant. -anwendg.	supragingival	subgingival	Besonderheiten
Natriumbi-karbonat-P.	+++	+	−−−	−−−	+++	−−−	aggressiv, salzig Nachpolitur erforderlich
Kalzium-karbonat-P.	++	+++	+	−−−	+++	−−	schonend, angenehmer weniger Substanzverlust
Ca-Na-P-Silicat-Pulver	++	+	+++	−−−	+++	−−−	remineraliserend/desensibilisier. punktuell anwendbar
Glycin-Pulver	−−+	++	+++	+++	++	+++	universell einsetzbar/PET-Recall, Nachpolitur entbehrlich, schonend
Erythrit-Pulver	−−−	+	+++	+++	+	++	universell einsetzbar/PET-Recall, Nachpolitur entbehrlich , schonend

Tab. 1

Produkte: Air-Flow® Pulver Classic, Air-Flow® Pulver Classic Comfort – Ø 40 µm (EMS); AIR-N-GO® Classic (Acteon); PROPHYFlex® Pulver (KaVo); C&P Air Polishing Powder (3M ESPE); Cavitron Prophy-Jet® Pulver (DENTSPLY); Powder Max® (Satelec-Acteon); Prophy-Mate® (NSK); SPEIKO Prophylaxe-Pulver (SPEIKO); Omniflow® (Omnident); Clean-Jet Pulver (Hager & Werken)

Kalziumkarbonat-Pulver

Die sphärisch angeordneten Kristalle (Korngröße ≤ 100 µm) sind weniger kantig als Natriumbikarbonat-Partikel. Die Reinigungswirkung ist gut. Der „Rolleffekt" abgerundeter Partikel (Kugeln, Pearls) ermöglicht durch einen günstigeren Strahlwinkel eine Aerosolreduktion. Die Anwendung wird als sanfter empfunden. Ein positiver Effekt ist das seltenere Verklumpen und Verstopfen von Düsen. Die Verwendung von Kalziumkarbonat-Pulver ist eine Alternative bei notwendigem Verzicht auf natriumhaltige Pulver. Cave Nierensteine!

Produkte: PROPHYpearls® (KaVo); FLASH pearl® (NSK); AIR-N-GO® „Pearl" (Acteon)

Aluminiumtrihydroxid-Pulver

Ursprünglich fand Aluminiumpulver Verwendung in der Kariestherapie (kinetische Präparation). Es ist stark abrasiv, Ø 65–320 µm (ähnlich Natriumbikarbonat) und hat einen hohen Härtegrad (Mohs 4+). Die Anwendung an zahnärztlichen Restaurationen (Zemente, GIOZ, Adhäsiv-Komposite, Keramik) ist problematisch. Mit reduzierter Korngröße (Ø ≈ 70 µm) kann Aluminiumpulver zur Beseitigung von hartnäckigen Verfärbungen in der Prophylaxe eingesetzt werden (auch als Alternative zu Natriumbikarbonat-Pulver).

Produkt: Cavitron JET-Fresh® Powder (DENTSPLY)

Kalzium-Natrium-Phosphosilikat-Pulver

Das bioaktive Glas (NovaMin®) bildet in wässriger Lösung Hydroxycarbonapatit (schmelzähnliche Oberflächenstruktur) auf geschädigter Zahnhartsubstanz (Remineralisation). Offenbar besteht ein stärkerer Aufhellungseffekt im Vergleich zu Natriumbikarbonat. Die Korngröße variiert zwischen 150 und 280 µm, Mohshärte 4+. Ein wichtiger zusätzlicher Effekt ist die Reduktion von Dentinhypersensibilität durch Verschluss von Dentintubuli (Desensibilisierung).[4] Die Ergebnisse bei der Beseitigung von Verfärbungen und Ablagerungen sind gut (schonend auch bei erosiv geschädigtem Dentin). Das Pulver darf nicht subgingival angewendet werden. NovaMin®-Pulver ist nicht für alle Handstücke geeignet. Für punktuelle Applikation steht ein spezieller „SmarTip" zur Verfügung. Aufgrund seines sehr geringen Natriumgehalts ist das Pulver auch für Hypertoniker und natriumsensible Patienten geeignet. Cave Kieselsäureallergie!

Produkte: Sylc® (OSspray)

Glycin-Pulver

Das wasserlösliche Glycin (Glykokoll, Aminoessigsäure) zählt zu den essenziellen Aminosäuren. Der Geschmack ist leicht süß. Aufgrund der geringen Korngröße (Ø ≈ 65 µm) sind kaum Schädigungen der Zahnhartsubstanz oder an Restaurationen zu erwarten. Die Verwendung von Glycerin-Pulvern hat die Prophylaxe und speziell die parodontale Therapie revolutioniert. Ihr Einsatz ist sowohl supragingival (leichte bis mittlere Verfärbungen) als auch subgingival in Zahnfleischtaschen sowie an Implantaten möglich.[2,7,13,14]. In flachen Taschen bis 3 mm, aber auch bei mittleren Taschen (≈ 5 mm) wird der subgingivale Biofilm bei Verwendung von speziellen Perio-Düsen mit erheblicher Zeitersparnis und schonender als mit Küretten und Ultraschallinstrumenten entfernt.[2,5,7,10,16,17] Glycin-Pulver mit kleineren Partikeln (Ø ≈ 18–25 µm) ermöglicht eine noch sanftere Biofilmentfernung in der Zahnfleischtasche und an Implantaten.

Produkte: Clinpro® Prophy Powder (3M ESPE), Clinpro® Glycine Prophy Powder mit TCP (3M Espe); Air-Flow Pulver Soft® – Ø 65 µm (EMS), Air-Flow Pulver Perio® – Ø 25 µm (EMS); AIR-N-GO Perio® (Acteon); Mectron Glycin Powder® (Mectron); Omniflow soft® – Ø 65 µm, Omniflow Perio pro® – Ø 25 µm (Omnident); Perio-Mate Powder (NSK); PROPHYflex® Perio Powder – Ø 18–22 µm (KaVo)

Erythritol (Erythrit-)Pulver

Erythrit (ein Zuckeralkohol) wird gewonnen durch mikrobiologische Umwandlung (Fermentation) natürlicher Zucker. Erythrit ist jedoch nicht kariogen, da keine Metabolisierung durch orale Bakterien erfolgt. Das wasserlösliche Erythrit ist als Nahrungsmittelzusatz un-

KENNZIFFER 0191

Kabellose Digitalisierung

Greifen Sie von jedem Behandlungszimmer mit der KaVo CLINIVIEW™ Mobile App drahtlos auf die KaVo 2D Röntgensoftware zu. Sparen Sie sich die aufwendige Verkabelung der Praxis sowie die Anschaffung mehrerer Computer.

AUSTAUSCHAKTION

Sichern Sie sich jetzt

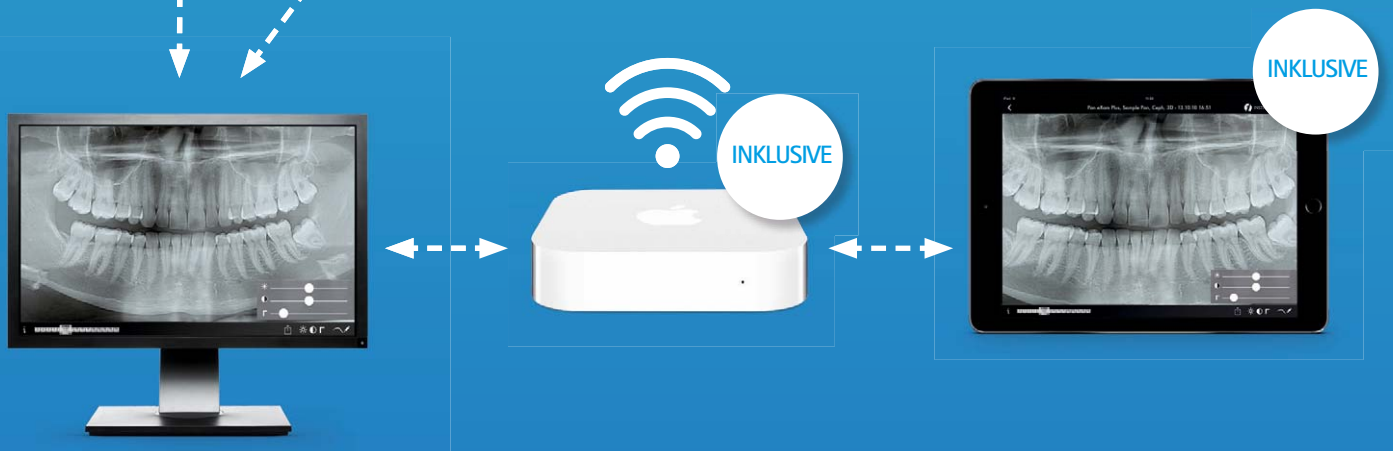
€ 6.000*

Listenpreisvorteil und erhalten Sie ein iPad Air 2 und Apple AirPort WLAN Router inklusive!*
Gültig bis 18.12.2015

Jetzt Gutschein herunterladen:

www.kavo.com/Digital

* Beim Kauf eines Pan eXam und Scan eXam One Bundle und Rückgabe Ihres alten Röntgensystems, Produktspezifikationen und Angebotdetails unter www.kavo.com/Digital

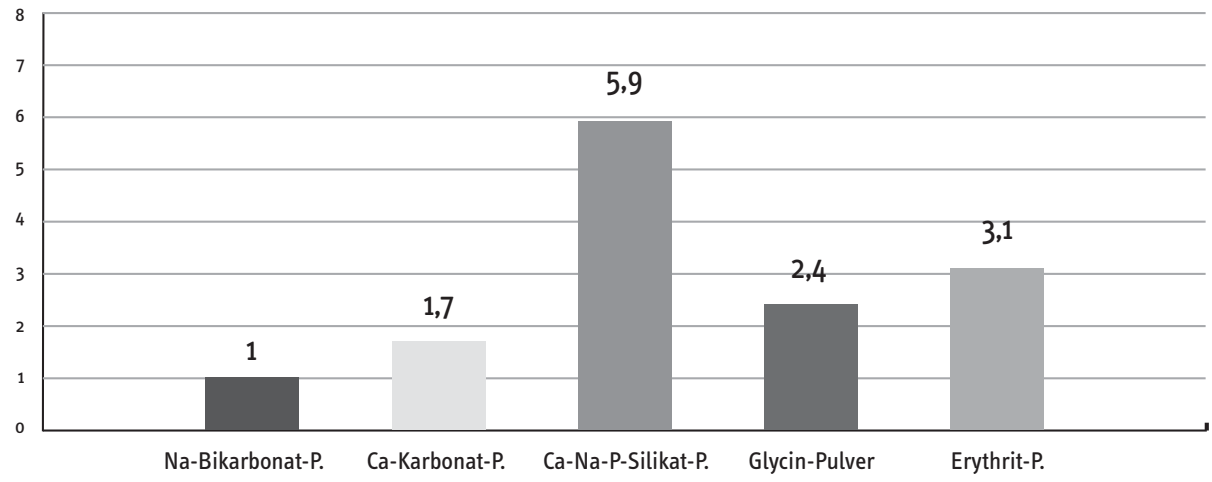


Download on the App Store

KaVo. Dental Excellence.

KaVo Dental GmbH · D 88400 Biberach/Riß · Telephone +49 7351 56-0 · Fax +49 7351 56-1488 · www.kavo.com

KOSTENRELATION VERSCHIEDENER PULVERARTEN (VERGLEICHSBASIS NA-BIKARBONAT = 1).



Tab. 2

eingeschränkt zugelassen. Allergien sind bisher nicht bekannt. Aufgrund der geringen Korngröße (Ø ≈ 14 µm) entsteht ein besonders dichter Pulverstrahl. Erythritpulver wirkt daher besonders schonend. Es scheint zudem die Biochemie des Biofilms zu beeinflussen. Eine zusätzlich antimikrobielle Wirkung entsteht durch Beimischung von Chlorhexidin. Mit Spezialdüsen können Erythritol-Pulver-Wasser-Gemische unproblematisch in der Tasche und im Interdentalraum appliziert werden. Air-Polishing mit Erythrit-Pulver ist geeignet zur Entfernung von leichten Belägen und Verfärbungen, zur Zahnpolitur sowie zur Biofilmentfernung in flachen, mittleren bis tiefen Taschen (8–10 mm laut Herstellerangaben) und auf Implantatoberflächen.[2,3,12]

Produkte: Air-Flow® Pulver Plus mit Chlorhexidin-Zusatz (EMS)

Besonderheiten für subgingivales Air-Polishing

Bei der subgingivalen Biofilmentfernung kommen spezielle Periodüsen („subgingival nozzles“) zum Einsatz: Diese Handstückspitzen (sterilisierbar oder als Tipp zur Einmalverwendung) sorgen durch horizontale Sprayausgänge und einen vertikalen Wasseraustritt für eine Verwirbelung des Luft-Pulver-Gemischs (Abb. 1). Streichende Bewegungen unterstützen dies und führen zu gleichmäßiger Verteilung. Eine kontrollierte Anwendung von Glycinpulver (Erythritol-Pulver) in tieferen Taschen[6] wird ermöglicht durch Düsen mit sichtbarer Graduierung der Eindringtiefe (Abb. 2 und 3). Spezielle Applikationsspritzen mit sehr grazilem schuhlöffelartigem Design erleichtern schonendes subginigivales Platzieren im Taschenеingang (Abb. 4). Periodüsen sind bei richtiger Anwendung ideal für das subgingivale Biofilmmanagement im Rahmen der parodontalen Erhaltungstherapie geeignet (UPT/PET).

Produkte: Air-Flow® Perio mit Perio-Tips (EMS); Perio-Mate-Düse mit Nozzle Tips (NSK); AIR-N-GO Perio-Düse (Acteon); BioSonic® Suvi® subgingival Air Polisher Nozzle (Coltène/Whaledent)

Allgemeine Kriterien bei Luft-Pulver-Wasser-Gemischen

Vorteile

Überall da, wo eine Politur mit rotierenden Instrumenten nicht gelingt oder Schäden durch Metallinstrumente zu befürchten sind, wirkt Air-Polishing im Vergleich mit konventionellen Maßnahmen effizienter. Auch schwer erreichbare Stellen können erfasst werden. Dies gilt sowohl für die supragingivale Reinigung (Fissuren, Approximalräume, bei Zahnengstand, bei festsitzenden KFO-Apparaturen) als auch für die subgingivale Biofilmentfernung (mit speziellen Pulvern auch in Zahnfleischtaschen). Da beim Air-Polishing kein direkter instrumenteller Zahnkontakt stattfindet, entsteht keine Hitze- und Druckentwicklung auf Zahnstrukturen. Die Anwendung ist schonender, angenehmer, zeitsparend und bedeutet weniger Belastung und Anstrengung für Behandler und Patient.

Nachteile

Eine Gefährdung kann durch die starke Aerosolbildung entstehen. Spraynebelbegrenzung erfolgt zweckmäßig mit großvolumiger Absaugung. Spezielle Handstückaufsätze (Jet Shield®, KaVo) konnten sich nicht durchsetzen. In jedem Falle sollten Maßnahmen zum Schutz von Behandler (Brille, Mundschutz) und Patient (Einfetten der Lippen, Prophylaxe-Gesichtstuch, Brille – Cave Kontaktlinsen!)[1] einschließlich vorangehender Spülung mit Chlorhexidin erfolgen.

Einige medizinische Kontraindikationen müssen vor allem bei Natriumbikarbonat-Pulvern beachtet werden: Vorsicht bei der Anwendung bei Patienten mit natriumreduzierter Diät (salzarm, salzfrei), bei Hypertonie, Nierenerkrankungen, Morbus Addison, Morbus Cushing, sowie Langzeitmedikation von Corticosteroiden, Antidiuretika (natriumfreie Alternativen: Glycin, Kalziumkarbonat, Aluminiumtrioxid).[7,8] Allgemein besteht die Gefahr von allergischen Reaktionen (Zusatzstoffe beachten). Patienten mit respiratorischen Erkrankungen (z. B. Asthma) sowie Patienten mit akuten Infektionen sollten nicht mit Pulverstrahl behandelt werden. Auch die Anwendung bei Kindern ist in der Regel nicht indi-

ziert. Für subgingivale Anwendung (Glycin-Pulver) werden Kontraindikationen für Patienten mit Endokarditis, Chemotherapie, sowie für Schwangere angegeben (Herstellerhinweise).

Die Gefahr von Lufteinschlüssen im Weichgewebe (Luftemphysem) ist bei subgingivalem Eindringen des Luft-Pulver-Wasser-Gemischs offenbar aufgrund von Mikroverletzungen in der Tasche nicht auszuschließen. Die direkte Anwendung von Perio-Pulvern in der Tasche scheint das Auftreten von Luftemphysemen jedoch nicht zu erhöhen.[15] Insgesamt dürften diese oft bedrohlich erscheinenden, bisweilen zeitlich verzögert auftretenden Schwellungen (meist nach 1–5 Tagen ohne weitere Therapie abklingend) bei korrekter Anwendung jedoch relativ selten auftreten, wenn Indikationen korrekt beachtet werden. Eine HNO-ärztliche Kontrolle ist erforderlich bei Verdacht auf Pseudoparotitis (Lufteinschluss via Parotis-Ausführungsgang).[9,15]

Konsequenzen für die Praxis

Die Indikationen und Einsatzbereiche für die Pulverstrahlanwendung in der Prophylaxe und Parodontologie sind vielfältig und nicht mehr nur auf Reinigungsmaßnahmen an supragingivalen Flächen begrenzt. Air-Polishing ist effizient, sicher und nachhaltig auch bei der Biofilmentfernung in Zahnfleischtaschen. Mineralisierte Ablagerungen (Zahnstein) müssen nach wie vor instrumentell entfernt werden. Im unverzichtbaren Prophylaxe-Recall bei Parodontitis steht die Pulverstrahlreinigung mit niedrigabrasivem Glycin-Pulver (GPAP) an erster Stelle.[2,16] Dies gilt auch für Therapie und Nachsorge bei Periimplantitis und Mukositis.[3] Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz von Air-Polishing-Anwendungen ist die konsequente Beachtung der dargestellten Kriterien und Indikationen (Tab. 1).

Die Umsetzung der immensen Möglichkeiten einer richtig angewendeten Pulverstrahltechnologie geschieht bisweilen nur zögerlich. Die Skepsis gegenüber einigen der zu Beginn geäußerten Bedenken besteht mancherorts offenbar immer noch und die Unsicherheit bei Fragen der Honorierung von Prophylaxeleistungen ist durch die derzeit gültige Gebührenordnung längst nicht ausgeräumt (z. B. Ausschluss von subgingivalen Reinigungsmaßnahmen im Rahmen einer PZR sowie der regelungsbedürftigen Einordnung des parodontalen Biofilmmanagements als nichtchirurgische Maßnahme.) Viele Praxen scheuen zusätzliche Investitionen in neues Equipment. Auch reine Materialkostenaspekte (Tab. 2) spielen eine Rolle. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass durch Zeitgewinn und Verzicht auf zusätzliche Maßnahmen oft eine günstigere Situation entsteht.

Es zeichnet sich ab, dass neben der seit Jahren etablierten supragingivalen Reinigung und Politur auch die subgingivale Biofilmentfernung einschließlich Implantatanwendung mit den neueren wasserlöslichen Pulvern und innovativen Applikationsmöglichkeiten zur Domäne von Air-Polishing-Anwendungen gehört. Der Behandlungsablauf im Prophylaxe-Recall wird in Zukunft Änderungen erfahren. Für fortschrittliche Zahnärzte/-innen und Prophylaxeassistenten/-innen führt an der Akzeptanz und Integration der aktuellen Erkenntnisse in den Praxisbetrieb kein Weg vorbei.

>> KONTAKT

Dr. med. dent. Dieter E. A. Deußen, M.Sc, M.Sc.; Dr. Alexander Groß
Malmedyer Str. 23
50933 Köln
Tel.: 0221 4992134
Fax: 0221 5894803
E-Mail: dr.a.gross@t-online.de