Presskeramik erhält durch CAD/CAM neue Impulse

Zahntechnischer Richtungswechsel – digitale Vorbereitung für analoges Finale

Zahntechnik ist Handwerk und digitale Technik zugleich: zunächst manuelle Modellherstellung und -vorbereitung, dann wie virtuelles Design und automatisierte Herstellung. Doch es geht bei bestimmten Rehabilitationen unter Verwendung von Presskeramik auch umgekehrt: CAD/CAM-gestützte Fertigung von Wachsgerüsten, Fertigung analog der klassischen Lost-wax-Technik. Das spart Zeit, die in die individuelle Gestaltung investiert werden kann – Zeit für höherwertige Prothetik. Im Folgenden wird an einem Beispiel aufgezeigt, dass dies ein Konzept für den breiten Einsatz im zahntechnischen Alltag ist.

Vollkeramische Veneers, Inlays, Onlays und Kronen sind seit Jahrzehnten Bestandteil zahntechnischer Angebote. Ihre Herstellung erfolgte zunächst auf feuerfestem Stumpf und in keramischer Schichttechnik (z.B. Ducera Lay, DeguDent, Hanau), bevor Presskeramiken die Technik rationalisierten. Sie werden nach dem Verfahren der verlorenen Wachsform verarbeitet, so wie es von der Gusstechnik her bekannt ist. Mit dieser Methode ist es sogar möglich, unterschiedlich gefärbte Keramikrohlinge (Presspellets) in eine Küvette zu pressen. Die Gerüste werden in der als „Cut-back-Technik" bezeichneten teilanatomischen Herstellungsvariante mit geschichteter Keramik ergänzt oder vollanatomisch gestaltet und über die Maltechnik charakterisiert. Auch die „Umkehrung" ist möglich: Das Gerüst wird aus Zirkonoxid hergestellt, die Verblendung übergepresst. Auch in diesem Falle erfolgt die abschließende Charakterisierung mit Malfarben.
So eröffnet die Presstechnik dem zahntechnischen Labor ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten. Der Autor und sein Team erläutern im Folgenden die klassische Nutzung dieser bewährten Technik, allerdings – und das ist neu – in Kombination mit CAD/CAM-gestützten Vorbereitungsschritten. Das Verfahren wird am Beispiel von 2 Seitenzahnrehabilitationen (26, 27) dargestellt.

Fertigungsschritte

Nach der Vorbereitung des Meistermodells erfolgte ein Scan der Stümpfe 26 und 27 mit einem Desktop-Scanner (3Shape, Kopenhagen) (Abb. 1).
Nach einem Design-Check am Bildschirm wurden die Daten an das laboreigene

Abb. 1 Die Ausgangssituation, wie sie sich auf dem Modell darstellt (mit freundlicher Genehmigung von P. von der Osten).

Fräsgerät gesendet (Cercon brain expert, DeguDent, Hanau) und die Kronen aus CAM-Fräswachs (Cercon wax, DeguDent) herausgefräst (Abb. 2).
Das Wachsaustreiben, Vorwärmen und Pressen der Keramikpellets (Cergo Kiss, Farbe I2, DeguDent) im Pressofen (ProFire2 press, DeguDent) erfolgte entsprechend den Angaben in der Gebrauchsanweisung.
Für einen Morphologie-Check wurden die Dreiviertelkronen mit Goldpuder bestäubt, wodurch das Okklusalrelief und die feine keramische Oberflächentextur gut zu beurteilen waren. Nun folgte der letzte Arbeitsschritt: Nach gründlicher Reinigung der Kronen begann das Auftragen der Malfarbe entsprechend der Farbe der Nachbarzähne. Die Eingliederung der Kronen fand entsprechend dem Protokoll für die adhäsive Befestigung statt. Da wir über die CAM-Software den Klebespalt in die Gestaltung der Kronen eingerechnet hatten, saßen diese perfekt in Okklusion. Die frisch eingesetzten Rehabilitationen zeigen keine farblichen Auffälligkeiten (Abb. 3).

Diskussion

Die digitalen Verfahren erleichtern vor allem bei Kronen- und Brückenrehabilitationen die Arbeit. Darum erfolgt im Labor

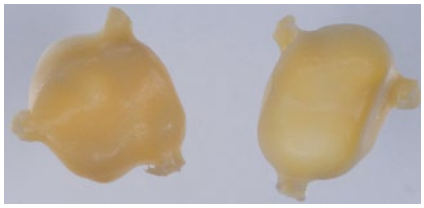

Abb. 2 Die gefrästen Wachskronen – die Konnektoren (Verbinder) wurden mit Fräsen vorsichtig entfernt (mit freundlicher Genehmigung von P. von der Osten).

Abb. 3 Endsituation direkt nach Einsetzen und Entfernen des Kofferdams – das Zahnfleisch ist noch etwas gerötet (mit freundlicher Genehmigung von P. von der Osten).

des Autors immer öfter eine Ausweitung des Einsatzgebiets. So wurde auch hier für die Gerüstherstellung die CAD/CAM-Technik gewählt. Software-seitig liegen die Vorteile in einer mikrometergenauen Zahnarzt- oder indikationsindividuellen Vorwahl der Zement- oder Klebefuge sowie einem Designvorschlag für die Rehabilitation.
Mit den heute zur Verfügung stehenden CAM-Werkstoffen, wie Zirkonoxid, Kunststoff oder Wachs, kann das laboreigene Fräsgerät für die unterschiedlichsten Rehabilitationsarten verwendet werden. Der Zeitgewinn aus den vereinfachten Fertigungsprozessen wird für die ästhetische und funktionelle Gestaltung der Arbeiten genutzt.

Danksagung
Der Autor und sein Team bedanken sich für die gute Zusammenarbeit bei Dr. Günther Droege, DentalPlus Droege u. Saneke Partnerschaftsgesellschaft (Wiesbaden) sowie dem Team von DentalPlus Lab AG.

Korrespondenzadresse
Ztm. Philipp von der Osten
DentalPlus Lab AG
Egerstraße 7, 65205 Wiesbaden

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Polyether-Abformmaterialien

Präzision und Zeitersparnis in der Doppelmischtechnik

Für viele Zahnärzte ist bei der Abformung die Doppelmischtechnik das bevorzugte Verfahren. Speziell für die Verwendung in der Doppelmischtechnik bietet 3M Espe mit der Produktfamilie Impregum™ DuoSoft™ und Impregum™ DuoSoft™ Quick Polyether-Abformmaterialien mit Fließeigenschaften in 2 verschiedenen Abbindegeschwindigkeiten. Dies ermöglicht dem Zahnarzt durch Wahl der auf die jeweilige Präparationssituation abgestimmten Produkte ein effizientes Vorgehen und zuverlässige, auf Anhieb präzise Abformergebnisse.

Die Doppelmischtechnik ermöglicht im Allgemeinen eine sehr gute Reproduktion epi- und supragingivaler Bereiche (Abb. 1). Probleme in der Erfassung von Details können jedoch auftreten, wenn das dünnflüssige Umspritzmaterial bei der Verarbeitung frühzeitig an Fließfähigkeit verliert und somit die Erfassung filigraner Details verhindert. Hier gibt es deutliche Unterschiede je nach Art des verwendeten Materials, wie eine kürzlich erschienene Studie bestätigt.
Lawson et al. [1] verglichen das Fließverhalten von 5 verschiedenen in der Doppelmischtechnik verwendeten dünnfließenden (light body) Umspritzmaterialien (Polyether-Umspritzmaterial, 3M Espe, Seefeld; 3 A-Silikone und 1 Hybrid-Material) mit normaler und schneller Abbindegeschwindigkeit mithilfe des sog. Haifischflossen-Tests (Shark-Fin-Test, 3M Espe): In der Versuchsapparatur sinkt ein Stempel durch sein Eigengewicht in das zu testende Abformmaterial. Das Material fließt durch einen dreieckigen Spalt im Stempel und bildet die sog. Haifischflosse. Nach der vollständigen Abbindung des Materials wird die Höhe der Haifischflosse bestimmt. Der Versuch wurde über eine Zeit von 3 min und 30 s in Intervallen von 30 s wiederholt.

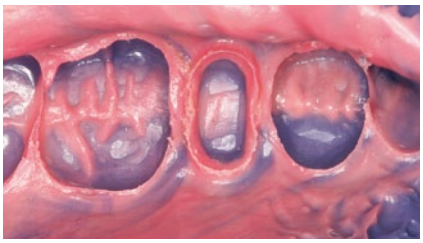

Abb. 1 Die Doppelmischtechnik bietet eine exakte Detailwiedergabe.

Die Höhen der Haifischflossen der einzelnen Materialien waren zum Ende jedes Zeitintervalls signifikant unterschiedlich (Zweifaktorielle Varianzanalyse und Tukey Post-Hoc-Test). Bereits nach 30 s zeigten die 3 A-Silikone und das Hybrid-Material eine deutliche Verringerung in der Höhe der Haifischflossen. Das Polyether-Umspritzmaterial behielt seine hohe Fließfähigkeit bis zu 90 s (schnelle Abbindegeschwindigkeit) bzw. 2 min (normale Abbindegeschwindigkeit) bei und zeigte somit über die gesamte Verarbeitungszeit keine deutliche Verringerung der Haifischflossenhöhe.
Die Autoren folgern aus ihren Ergebnissen, dass das dünnfließende Polyether-Umspritzmaterial bessere Fließeigenschaften als die getesteten A-Silikone und Hybrid-Materialien besitzt. Für den Anwender bedeutet dies, dass die Polyether-Präzisionsabformmaterialien im Vergleich zu anderen Materialien besser in filigrane Strukturen einfließen, womit auch kleinste Details deutlicher wiedergegeben werden.

Produkt	Dispensing System	Verarbeitung (inkl. Mischen) Min:Sek	Mundverweildauer Min:Sek	Abbindung (ab Mischbeginn) Min:Sek
DOPPELMISCHTECHNIK				
Impregum™ Penta™ H DuoSoft™		2:30	3:30	6:00
Impregum™ Penta™ H DuoSoft™ Quick		max. 1:00	max. 3:00	max. 4:00
Impregum™ Garant™ L DuoSoft™		2:00	3:30	5:30
Impregum™ L DuoSoft™ Quick		max. 1:00	max. 3:00	max. 4:00

Abb. 2 Zeitbedarf der Abformung am Beispiel von Impregum™ Penta™ DuoSoft™ Quick und Impregum™ Penta™ DuoSoft™ Abformmaterialien im Vergleich (H = Löffelmaterial, L = Umspritzmaterial).

Zeitsparend arbeiten

Impregum-DuoSoft-Polyether-Abformmaterialien eignen sich speziell für die Abformung von Zahnstümpfen zur Herstellung von Kronen und Brücken, aber auch für Inlay- und Onlay- sowie Veneer-Präparationen und die Implantatabformung. Abformungen kleiner Restaurationen lassen sich in der Doppelmischtechnik besonders zeiteffizient mit den schnell abbindenden Quick-Varianten erstellen (Abb. 2).
Wie der Vergleich von Impregum DuoSoft Quick mit Impregum DuoSoft zeigt, reduziert sich die Abbindezeit bei Verwendung der Quick-Variante um mindestens 2 min – das sind bis zu 33 % des Zeitaufwands, die der Zahnarzt in der Abformung einsparen kann, ohne auf die gewohnte Qualität des Abformergebnisses verzichten zu müssen.

Abformmaterialien richtig ausgewählt

Mit den Polyether-Materialien für die Doppelmischtechnik verfügt der Zahnarzt über Abformmaterialien mit Fließeigenschaften, die aufgrund unterschiedlicher Verarbeitungszeiten je nach klinischer Situation einen entsprechenden Zeitvorteil ermöglichen. Die Fließfähigkeit des Polyether-Umspritzmaterials während der gesamten Verarbeitungszeit ermöglicht Abformergebnisse von herausragender Zeichnungsschärfe und bester Darstellung von Details. Die optimierte Behandlungszeit bei der Abformung steigert den Patientenkomfort und hilft, zeit- und kostensparender abzuformen. Deshalb sind auch in der Doppelmischtechnik die Polyether-Abformmaterialien des genannten Herstellers die Produkte der Wahl.

Literatur

1 Lawson NC et al. J Esthet Restor Dent 2011; 23: 171–176

Korrespondenzadresse
Yvonne Frisch
Espeplatz
82229 Seefeld
E-Mail: yfrisch@mmm.com

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Ivoclar Vivadent Experten-Symposium

Vollkeramik Round the World

Am Samstag, den 15. September 2012, veranstaltete Ivoclar Vivadent in Berlin ein internationales Experten-Symposium mit dem Titel „All-Ceramics meets Implant Esthetics". Das Symposium richtete sich an Zahnärzte und Zahntechniker.

Rund 750 Teilnehmer aus 37 Ländern nutzten die Gelegenheit, sich zum Thema Vollkeramik auszutauschen. Anerkannte Experten auf den Gebieten der Vollkeramik und der Implantatprothetik bezogen Position zu Trends und stellten Konzepte Schritt für Schritt vor, mit denen sie selbst klinisch und zahntechnisch erfolgreich arbeiten. Die Referenten sprachen zu Themen wie aktuelle Indikationsmöglichkeiten vollkeramischer Systeme und klinische Studien sowie zur Planung implantatprothetischer Restaurationen.

Im Mittelpunkt standen die Möglichkeiten der Lithiumdisilikat-Glaskeramik IPS e.max. Mit diesem Vollkeramik-System (e.max Press, -CAD, -ZirPress und -ZirCAD) lassen sich viele Indikationen abdecken, vom dünnen Veneer bis zur Brücke. Für die ästhetische Rehabilitation des Patienten ist Lithiumdisilikat (LS2) das Material der Wahl. Mit der Press- oder CAD/CAM-Technik angewendet, minimiert die monolithische Variante aus Glaskeramik (LS2) das Chipping-Risiko gegenüber verblendeten Zirkoniumoxid-(ZrO_2)-Gerüsten. LS2-Restaurationen sind durch eine hohe Biegefestigkeit (360 bis 400 MPa) gekennzeichnet und lassen sich hochästhetisch mit zahnähnlicher Transluzenz herstellen.

Fast alle Referenten des Symposiums machten Aussagen zur Bewährung von Vollkeramik. Prof. Matthias Kern, Universität Kiel, besprach klinische Studien zu LS2-Brücken mit Überlebensraten von 89% nach 10 Jahren. Das entspricht der Forderung von Dr. Jan Hajtó, München, nach einer Ausfallrate von nur 1% pro Jahr. Daneben stellte sich LS2 mit den Ermüdungstests von Prof. Van P. Thompson, New York University, als sicheres Material heraus. Dr. Urs Brodbeck vom Zahnmedizinischen Zentrum Zürich Nord führte den Zuschauern Patientenfälle aus seinem jetzt 23-jährigen Keramik-Fundus vor.

In der abschließenden Podiumsdiskussion wurde über Indikationen, aber auch Probleme bei ihrer zu großzügigen Auslegung debattiert. Doch Fazit der Runde war: Der einzige Misserfolg ist der, wenn es nicht versucht wird. *Gi/ZWR*

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.