

Gnathologischer Arbeitskreis Stuttgart

Kurzbericht Webinar „Die Komposit Injektionstechnik“ vom 25.01.2023

Referent: Dr. Kostas Karagiannopoulos

Berichterstatter: Dr. Manuel Groß

Im Webinar zum Thema „Die Komposit Injektionstechnik“ vom 25.01.2023 ermöglichte Dr. Kostas Karagiannopoulos den Zuhörern einen Überblick über die Injektionstechnik als Ergänzung zur „Freihand-Modellation“. Außerdem sprach er über seine präferierten Materialien, die Indikationen und Kontraindikationen sowie Vor- und Nachteile der Injektionstechnik, Behandlungsalternativen und gab praktische Tipps zur Umsetzung an die Hand. Auch wenn es sich nicht um eine hoch komplexe Technik handelt, gibt es für eine erfolgreiche Umsetzung doch einige Details zu beachten, weshalb Dr. Karagiannopoulos zusätzlich Hands-on Kurse empfiehlt.

Der grobe Ablauf der Injektionstechnik besteht aus Diagnose – Planung (auch digital möglich) – Wax Up – Mock Up – Herstellung der durchsichtigen Silikonstents – mittels Injektionstechnik zur einschichtigen oder mehrschichtigen minimalinvasiven Restauration.

Kofferdam ist im posterioren Bereich zu 100% vom Referenten empfohlen, im Frontzahnbereich kann es teilweise Interferenzen zwischen dem Kofferdam und dem Silikon-Stent geben, daher muss hier abgewogen werden ob der Kofferdam sinnvoll ist. Für die Injektionstechnik ist ein alternierendes Vorgehen zu empfehlen, welches bedeutet, dass zunächst jeder zweite Zahn gefüllt wird und in einem zweiten Schritt die anderen Zähne. Für die Isolation der unbehandelten Zähne ist Teflon Band zu empfehlen. Für eine geschichtete Injektionstechnik steht entweder das Cut-Back Verfahren (Platzbedarf für Schmelz wird nach erster Injektion zurückgeschliffen) oder das Vorgehen mit einem Dentsilikonsschlüssel und entsprechendem Schmelzsilikonsschlüssel zur Verfügung.

Folgende Situationen können Indikationen für eine Injektionstechnik darstellen:

- Abrasionsgebiss, erodiertes Gebiss
- Diastema, Eckzahnumformungen
- „Makeover Patients“
- Bisshebungen in Kombination mit Interimsprothesen und Extraktionen
- Herstellen provisorischer Kronen, auch implantatgetragene provisorische Kronen
- Als Langzeitprovisorien vor keramischer Versorgung

Kontraindikationen für die Injektionstechnik:

- Cachieren schwarzer Dreiecke
- Versorgung von Traumata -> Zeitproblem mit mehreren Sitzungen und Laboreinbindung
- Einzelzahnversorgungen mit polychromatischen Effekten
- Eckenaufbauten oder sehr kleine Aufbauten -> Schichttechnik ist besser geeignet

Alternativen zur Injektionstechnik:

- Freihand- Schichtung (universal oder geschichtet)
- Index Technik mit kleinen Silikonsschlüssel (Ferraris 2015)
- Partial / full moulding (Dietschi)

- Stempeltechnik an Einzelzähnen
- Indirekte Versorgung mit Keramik

Vorteile der Injektionstechnik:

- Perfekte Anatomie der Restauration
- Relativ einfache Handhabung
- Zeitvorteil: trotz drei Sitzungen (Diagnostik, Mock up und Definitive Versorgung) schnellere Umsetzung als Freihandaufbauten
- Sehr gute Ästhetik, Okklusion und Phonetik
- Missverständnisse mit Patient werden durch Mock-Up Einprobe vermieden
- Vorhersagbarer Workflow und Protokoll

Nachteile der Injektionstechnik:

- Kosten (Laborleistungen müssen mitbezahlt werden)
- Mehrere Sitzungen
- Mock-Up muss ebenfalls bezahlt werden und ist nicht kostenfrei
- Exzellente Unterstützung und Mitarbeit des Zahntechnikers notwendig, das Wax Up muss perfekt sein

Der Referent empfiehlt ein laborgefertigtes Mock-up durch den Zahntechniker, damit Konstanz und Vorhersagbarkeit vorhanden sind. Dies kann analog oder digital hergestellt werden, wobei die digitale Variante durch Softwarekosten usw. die kostspieligere Variante ist. Ob analog oder digital, bei konventionellen Gipsmodellen liegen die Schwierigkeiten in der möglichen Blasenbildung oder Gipsporositäten, bei gedruckten Modellen stören die Druckerlinien, die auf dem Modell sichtbar sind.

Karagiannopoulos nutzt die Variante des Hybrid- Wax-Ups, was bedeutet, dass das Modell digital hergestellt ist und darauf analog Wachs aufgetragen wird. Wichtige Aspekte für ein optimales Wax-Up sind unter anderem starke Einziehungen in den Interdentalräumen, die bestenfalls komplette faziale Bedeckung der Zähne, das Wachs muss 0,5-1 mm vor der Gingiva stoppen (vermeidet größere Überschüsse), deutliche Gingivaränder am Modell und eine exzellente Anatomie, Textur und Oberflächenstruktur der Zähne (je jünger der Patient desto mehr Oberflächenstruktur).

Fahrplan und Vorgehen für ein exzellentes Wax-up / Welche Informationen braucht der Zahntechniker?

- Additiv oder Subtraktiv? (bei Subtraktion kein Mock-Up möglich)
- Wechsel der Okklusion oder nicht? Bleibt man in der IKP oder wechselt man in die Zentrik? Falls man die Okklusion ändert, wie viel mm? Wohin?
- Wie ist die Mittellinie / Inzisalebene?
- Werden Zähne länger? Weitergeben wie lange die Zähne werden sollen (nur der Zahnarzt hat die Informationen mit Lachlinie, Lippenlänge, usw). Genaue Angaben weitergeben, zum Beispiel: Zahn 11 inzisal 1mm verlängern.
- Volumen fazial vergrößern? Wie viel Volumen kann der Zahntechniker an welchem Zahn auftragen?
- Welche Zähne werden restauriert?
- Inzisalkantenverlauf: natürliche Zahnformen, eckige gerade Zahnformen, natürliche Anatomie, Symmetrie?

- Welche Stents benötige ich? Benötige ich Präpschlüssel? Welchen Mockup-Stent?

Karagiannopoulos empfiehlt für das Mockup als Material Bisacryl, da es den Vorteil der Dualhärtung hat. Der Silikon-Stent wird erst hergestellt, wenn das Mock-Up perfekt und der Patient zufrieden ist.

Der Silikon-Stent soll eine faciale und inzisale Dicke von 7-10mm aufweisen, im Drucktopf hergestellt und ohne Lufteinschlüsse sein. Referenzauflagen an nicht zu behandelnden Zähnen und auf der Gingiva sollen/müssen vorhanden sein.

Auslöser für Zahnabnutzung können Erosionen oder auch Attritionen sein. Hier kann ein Risikoprofil hilfreich sein, um die Materialauswahl für den Patienten passend zu machen. Woher kommt die Erosion? Bulimie? Essgewohnheiten? Betreibt der Patient Tag oder Nacht Bruxismus oder beides?

Probleme für Restaurationen in Abrasionsgebissen können Mangel an interokklusalem und restorativem Platz sein, ebenfalls aber auch die Problematik der dentoalveolären Kompensation, dass abgenutzte Zähne nach koronal wandern um Okklusion zu erreichen.

Daher ist die Überlegung wichtig, wie man interokkusal Platz für Restaurationen gewinnt. Neben dem Präparieren der zu versorgenden Zähne kann auch die Gegenbezahnung eingekürzt werden, alternativ eine kieferorthopädische Therapie durchgeführt oder eine Bisshebung im Rahmen einer Gesamtversorgung durchgeführt werden. Falls nur lokalisiert Zähne restauriert werden müssen, ist auch ein Vorgehen mittels des Dahl-Konzepts in Erwägung zu ziehen. Eine Bisshebung bis 5 mm ist laut Referent sicher und vorhersagbar und von Patienten in vollem Umfang tolerierbar.

Eine Behandlung nach dem Dahl-Konzept ist zu vermeiden,

- Im generalisierten Abrasionsgebiss
- Im teilweise bezahnten Gebiss
- Wenn Parodontale Defekte vorhanden sind
- Bei Engständen
- Bei insuffizienten indirekten Restaurationen im Seitenzahngebiet
- Bei offenen Bissen.
- Bei Implantaten im Frontzahnbereich.

Nachfolgend gibt der Referent eine Übersicht zur Deprogrammierung und Kieferrelationsbestimmung in zentrischer Kondylenposition. Hierfür nutzt er entweder Lucia Jigs oder auch selbstgemachte Frontzahn-Jigs mit abgelaufenen Kunststoffen. Zur Einstellung der vertikalen Sperrung der Jigs orientiert sich Karagiannopoulos an den Molarenzähnen. Er schätzt den Platzbedarf der Restaurationsmaterialien im Seitenzahnbereich ab und multipliziert ihn mit 2,5-3. Dadurch erhält er die notwendige vertikale Höhe des Frontzahnjigs. Für die Bissverschlüsselung nutzt er dann Bissilikone, die im Seitenzahnbereich eingebracht werden. Für die Übertragung ins Labor empfiehlt er einen digitalen Bisscan. Dieses Verfahren ist laut Referent weniger fehleranfällig als die Übertragung mit Gesichtsbogen und herkömmlichem Artikulator.

Abschließend spricht Dr. Karagiannopoulos über mögliche Fehlerquellen. Diese unterteilt er in adhäsive und okklusale Fehler. Die adhäsiven Schwierigkeiten bestehen aus Blasenbildung oder nicht erkannten Defekten, welche Instabilität und Farbeinlagerungen hervorrufen können. Um adhäsive Fehler zu vermeiden, ist es wichtig, dass man alle Klebeflächen sorgfältig konditioniert, langsam den Komposit injiziert und die Injektionskanüle unter stetigem Druck ausführt.

Die okklusalen Schwierigkeiten liegen meist darin, wenn Fälle in der habituellen Interkuspitation restauriert werden, und Bruxismus-Patienten dann „eingesperrt“ werden. Durch Verlängerung der Frontzähne fällt dann die Protrusionsbahn deutlich steiler aus, und stört den Patienten in seiner Protrusion. Folglich kann es dann zu Chipping und Frakturen führen. Ebenfalls können „unruhige“ und raue Gleitbahnen oder eine ungleichmäßige Kraftverteilung in dynamischer Okklusion zu Chipping-Problemen führen. Daher ist es wichtig, multiple, breite und gleichmäßig verteilte dynamische Kontakte zu etablieren, seichte und glatte Führungsbahnen für eine gute Kraftverteilung zu erarbeiten und anstatt Einzelzahnführungen möglichst lokale „Gruppenführungen“ herzustellen.

Materialien die Dr. Karagiannopoulos empfiehlt und für die eigenen Behandlungen benutzt:

- Silikonvorwall: GC Exaclear; Vorteil: glasklar, Silikon ist nicht eingefärbt.
- Komposit: Gaenial universal injectable
- Für Kompositausarbeitung: keine rotierenden Instrumente empfohlen, sondern Polierstreifen oder Skalpellklingen (zum Beispiel 12d)
- Teflon-Band 10 Mikrometer