

Prof. Dr. Roland Frankenberger: „Adhäsive Zahnheilkunde – alles nur noch geklebt?“

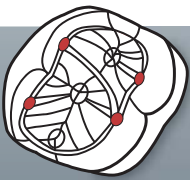
Prof. Frankenberger, Marburg, präsentierte uns einen umfassende, aktuelle und ebenso praxisnahe Übersicht zu allen Aspekten der adhäsiven Zahnheilkunde.

Zunächst lieferte er uns einen Überblick zur Funktion, Mikromorphologie und den biologischen Aspekten der Adhäsivtechnik. Immer wieder gab er entsprechende Verweise zur praktischen Anwendung, die durch Studien (Guter Überblick: „ Klinische und biologische Aspekte der Adhäsivtechnik“, Frankenberger, Schmalz, 2006, Dt. Zahnärztekalender) und eigene Erfahrungen untermauert wurden. Zum Beispiel:

- Pulpanähe unter 300 Mikron: Nicht direkt mit Phosphorsäure ätzen, Ca(OH)₂ Präparat (CP-Behandl.: Möglichst kleines Areal mit Ca(OH)₂, dann lighthärtender GIZ, dann etch +rinse)
- Rewetting: Wann und wie? Bei Adhäsivsystemen mit Wasser als Lösungsmittel im Primer (z.B. Optibond FL, A.R.T. Bond, Syntac) kann auf ein Rewetten verzichtet werden. Aber: Prime and Bond NT: Re-wetten. (Alle 1-2 Flaschen Systeme brauchen Rewetten)
- Cave: Ein-Schritt Systeme: Nicht übertrocknen!
- Bei Mehrschritt-Systemen: Primer nicht nur verblasen, sondern gut trocknen, bis sich nichts mehr bewegt.
- Self-Etch-Systeme mit 2 Flaschen liefern bessere Resultate als 1-Flaschensysteme. Ohne Phosphorsäureätzung keine effiziente Verbindung zum Schmelz!
- Wichtiger Aspekt der Mehr-Schrittssysteme und damit immer im Vorteil: Das im Anschluss an das hydrophile Priming folgende hydrophobe Bonding liefert eine gute Abdichtung zwischen Dentin und Füllung, damit bessere Dentin-Haftwerte und deutlich weniger postoperative Beschwerden.
- Dentin max. 15 sec. Ätzen, Schmelz 30 sec.

Der „Dschungel“ an verschiedenen Adhäsivsystemen wurde systematisch durch Überblickstabellen, Studien und Besprechen von einzelnen Aspekten und klinischen Erfahrungen deutlich gelichtet... und es gab immer wieder klare Aussagen und Statements für die tägliche Praxis, was in vielen Fragen und Diskussionsbeiträgen vertieft wurde.

Fazit: Die besten Bondingsysteme basieren auf Etch+Rinse und einem folgenden 2-Schritt-System. Sie liefern eindeutig die besten Haftwerte im Dentin und Schmelz und die geringsten postoperativen Probleme. Wichtig sind immer die genaue Einhaltung der Verarbeitungshinweise des Herstellers und das Wissen um Lösungsmittel und Kompatibilität mit anderen Komponenten. Frankenberger's Credo: Die Alten bringen's noch, eine vermeintliche Zeitersparnis neuerer Systeme ist aufgrund der schlechteren Resultate wenig sinnvoll.



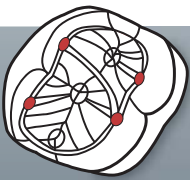
Anschließend beschäftigten wir uns mit wichtigen Aspekten und Arbeitsschritten bei Comosite-Restorationen im Seitenzahnbereich:

- Minimalinvasive Kavitätenpräparation, Einsatz des Sonic-Sys(KaVo), Finieren, nur wenig - ca. 1/2mm – anschrägen, z.B. mit Sonicsys (= Vermeiden von weißen Linien = das Herausreißen von Schmelzprismen am Rand durch die Kontraktion!)
- Aber: Die minivalinvasive Präparation findet in Langzeitstudien ihre Grenzen, wenn sehr dünne Schmelzwände übrigbleiben. Dann besser diese i. S. von Onlay-Präparationen kürzen und überkuppeln.
- CP-Behandlung: Prof. Frankenberger rät zu mehr Zurückhaltung bei extensiver Kariesentfernung in Pulpanähe: Entweder die gute alte 2-Schritt-CP-Behandlung oder: Pulpanähe, noch kariöse Bereiche mit NaOCL einreiben und dann vorsichtig entfernen, Vitalerhaltung hat Vorrang, Abdeckung mit CaOH-Präparat und GIZ (sehr klein, z.B. RelyX), nach dem Bonding zunächst mit Flow (hier gut: SDR, Dentsply) für eine perfekte Versiegelung sorgen:

„ THE SEAL IS THE DEAL “

Es ist nicht so, dass das Bonding die Pulpa schädigt, sondern die Bakterien, die man dran lässt...

- Keine besondere Kavitäten-Toilette, ggf. nach Ätzung mit CHX zum rewetten.
- Bei Pulpa aperta – MTA-Abdeckung zum Vitalerhaltungsversuch.
- Die Problematik einer suffizienten Matrizentechnik zur Gestaltung guter Kontaktpunkte wurde mit zahlreichen Bildern und Hinweisen behandelt: Teilmatrizen sind zu bevorzugen, diverse Keil-Typen finden ihren Einsatz,...etc.)
- Prof. Frankenberger appliziert bei der Präp. Holzkeile „mit Vollgas“ und bei der Matrizenapplikation neue, noch nicht durchfeuchtete und damit erweichte...
- Bei größeren Unterfüllungen brechen 3x so viel Füllungen als „mit ohne UF“.
- Bei der Schichtung des Composites kommt es vor allem auf die Reduzierung des C-Faktors an: Das eingebracht Inkrement soll möglichst wenig-flächig sein, sodass der Schrumpfungs-Stress niedrig bleibt. Das schräge Anschichten gegen die vertikalen Kavitätenwände hat sich bewährt.
- Belichtungszeiten pro Inkrement: 20 sec. Nach Abnahme der Matrize von approximal nachbelichten.
- Softstart nur für kleine KI.5 von Vorteil, sonst besser max. belichten und „kein Licht verschenken“.
- Ausarbeitung, Politur: Bonding-Fahnen mit Scaler entfernen, Soflex-Scheiben im Handstück trocken, Kaufläche: Arkansas-Stein im roten WS nass, Okklubrush im grünen Winkelstück, langsam, trocken und mit Druck.
- Hypersinsitivitäten haben ihre Ursache zu 3% in Fehlern der dynamischen Okklusion und 2% in mangelnder Versiegelung.



Im folgenden referierte Prof. Frankenberg über Ästhetik der Frontzahn-Composit-Restauration. Er formulierte dazu folgende Behandlungsregeln:

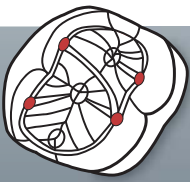
- Das zu verwendende Composit muß hinsichtlich Transluzenz, Opazität und Fluoreszenz geeignet sein.
- Farbauswahl: Dentinfarbe zervikal am 3er, Schmelzfarbe ist sekundär. Tip: Schmelzschicht eher dünner gestalten.
- Form ist wichtiger als Farbe, Reflexion bedeutet Leben, also richtige Oberflächengestaltung und Textur.
- Präparation: Wellenförmige Ansträgung kaschiert Übergang (Alles, was horizontal ist, sieht jeder)
- Bei größeren Kantenaufbauten Silikonschlüssel, wenn möglich auf Modell oder auch nach Mok-Up.
- Matrizentechnik: Verschaltungstechnik nach Hugo + Klaiber: Hiermit sind perfekte Formänderungen wie Approximalraumverschlüsse, Diasthemaschlüsse etc. möglich.
- Schichtung: Gegen den dunklen Mundhintergrund sind ausreichend dicke Dentinkerne notwendig, lieber Schmelzschicht geringer.

Der Phantasie und Kreativität des Behandlers sind hier keine Grenzen gesetzt, folgende Stukturelemente sind aber besonders wichtig: Mamelons durch Aufbau eines anatomisch richtigen Dentinkerns erreichen, schwierige Übergänge bei Fluor-Flecken können gut mit eingelegetem hellen Fissurenversiegeler maskiert werden.

- Indikation umfangreicherer Restaurationen beurteilen und vorplanen: Fragment kleben?, Silikonschlüssel, Wax- oder Mok-Up ...
- Fragment kleben geht mit erwärmtem Dentincomposite. Danach Übergang etwas anschleifen + mit Schmelzmasse kaschieren.
- Wenn junger Pat. mit frakturiertem Frontzahn 10 Min. vor Schluss mit „nicht geschmeidiger Mutter“ kommt > temp. Versorgung mit lichthärtendem GIZ auf das Dentin + neuen Termin geben.
- Oberflächengestaltung und Politur: Scaler, Soflex, Feindiamant, Occlubrush
Fazit: Form>Farbe, Nicht zu viel Schmelz, Reflexion bedeutet Leben, konventionelle Mehr-Schritt-Adhäsive.

... und **ÜmaDeMe** (Übung macht den/die Meister/in)

In diesem Zusammenhang überlegt die Studiengruppe, einen praktischen Arbeitskurs in Marburg in 2012 durchzuführen



Indirekte Restaurationen

Die Statistiken zeigen, dass adhäsiv befestigte keramische Restaurationen insgesamt zugenommen haben, aber im Verhältnis werden weniger indirekte Restaurationen gemacht.

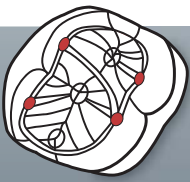
Die Indikationen für direkte Restaurationen haben sich erheblich erweitert!

Adhäsive Befestigungs-Systeme:

- Selbstadhäsive,selbsthärtende Zemente: z. B. RelyX Unicem, gut, für Zirkon-Kronen
- Panavia: Zweikomponenten-Resin-Zement + Adhäsiv, chemisch härtend
- Für glaskeramische und sonstige vollkeramische Inlays/Teilkronen:
Am besten konventionelle, erprobte Mehrschritt-Adhäsivsysteme im Etch+ Rins
Verfahren: z.B. Syntac-Classic +Tetric(alt) oder Tetric Flow oder Variolink (nur wenn
Belichtung durch Restauration möglich) ; XP-Bond + SCA +Calibra

Ein wesentliches und grundsätzliches Problem liegt jedoch darin, dass die beste und dauerhafteste adhäsive Verbindung am Dentin dann erreicht wird, wenn am frisch präparierten Dentin gebondet wird. Ein Grund z. B., warum CEREC recht gut funktioniert, trotz gewisser Defizite in der Passform. Daher schlägt Prof. Frankenberger folgendes Procedere vor:

1. Wenn Unter- oder Aufbaufüllung nur adhäsiv.
2. Nach Präparation frisches, nicht kontaminiertes Dentin versiegeln bis zum Bonding (d. h. z. B. bei Syntac classic alle Schritte bis einschließlich Heliobond) = Hybridisierung.
3. Schmelzränder nachfinieren, dann Abdruck
4. 2. Sitzung: Gewissenhafte Reinigung der Kavität mit Air Flow, wenn nicht bewegt > cave Krater!
Achtung! Alle carbonathaltigen Pulver verhindern die Dentinhaftung durch eine basisch aufgeladene Schmierschicht.
> Glycin Pulver (Clin Pro Pulver), besser AluOxyd Sandstrahler verwenden.
5. Einprobe der Restauration, Passungstoleranz von 200 Mikron o. k.
6. Konditionieren der keramischen Restauration: Ätzen und silanisieren
7. Wieder Etch and Rins, übliches Procedere des Adhäsivsystems, beim letzten Schritt = Bonding, dieses nicht härten
8. Einsetzen mit Tetric oder Tetric Flow (ggf. Variolink)
9. Überschussentfernung, Lichthärtung (Beim Absprengen angehärteter Überschüsse kann es Risse bis in den Spalt geben!)



Postendodontische Restaurationen/Stiftaufbauten:

Eine vielzitierte klassische Studie zum klinischen Erfolg eines endodontisch versorgten Zahnes besagt, dass dieser Erfolg neben der Qualität der Wurzelfüllung vor allem von der Qualität der postendodontischen Versorgung abhängt (Ray & Trope, 1995. Int Endod J)
> direkt nach WF adh. Deckfüllung auf die W-Kanäle mit weißem Comp.)

Ein altes Dogma zum Thema Stiftaufbauten ist heute durch zahlreiche Studien widerlegt:

- Die physikalischen Eigenschaften eines Zahnes werden durch eine endodontische Behandlung nicht beeinflusst. (Der Zahn versprödet nicht nach der Endo.)
- folgendes gehört nicht zum alten Dogma
- Ein Zahn wird durch den Substanzverlust der endodontischen Zugangskavität und bei der Wurzelkanalaufbereitung geschwächt.
- Die Stiftpräparation führt zu einer zusätzlichen Schwächung der Zahnwurzel.
- Die erhöhte Frakturrate hat ihre Ursache außerdem in der mangelnden Sensibilität des Zahnes!

Glasfaserstifte haben gegenüber den Metallstiften folgende Vorteile: Günstigeres E-Modul, damit weniger Frakturgefahr (Finite Elemente Analysen)

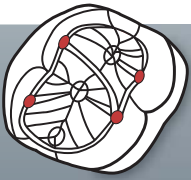
- geringerer Substanzverlust bei Entfernung des Stiftes.

Bei Molaren sind neben einem Stiftaufbau, sog. Resin-Pins= kleine Kavitäten an den Kanaleingängen sinnvoll (Aufbau-Composites sollte für Revision farblich vom Dentin differieren)

Beachten: Befestigungs-Composit nicht mit Lentulo einbringen: Vorzeitige Erhärtung. Stifende soll unter dem Aufbaumaterial liegen: Docht-Effekt.

Grundsätzliche Überlegungen und Forderungen:

- Stiftaufbauten nur dann, wenn die Retention aus dem Kanal geholt werden muss.
- Fassreifen-Effekt: Die Krone muß den (mit einem Stift versorgten) Zahn um mind. 2 mm apikal des Aufbaus umfassen! (Das ist wichtiger als die Adhäsivtechnik!)
- 4 mm der Wurzelfüllung sollte bei einem Stift stehen bleiben, Länge des Stiftes ca. wie Kronenlänge.
- Geeignet sind passive Titanstifte (z. B. ER-System von Komet) oder Glasfaserstifte, die mit chemisch-härtenden Resinzentmen (Panavia) oder selbsthärtend-aktivierten Composites (XP-Bonds+SCA+Calibra) eingesetzt werden. Anzustreben ist es, mit dem Material der Stiftbefestigung auch den Aufbau zu machen: z. B. Dentin-Build von Komet/Brasseler oder Post and Core Kit von Dentsply.



Zusammenfassend ergeben sich nun folgende Regeln:

- Fassreifenpräp. : Zahn mind. 2 mm hoch umfassen.
- Stiftaufbau nur wenn Retention aus dem Kanal erforderlich
- Restwurzelwandstärke nicht unter 0,5mm
- Adhäsive Befestigung und Aufbau
- Passive, konische Stifte
- Kronen durchaus verblocken
- Keine Extensionsbrücken auf Zähnen mit Stiftaufbauten

Reparaturen an/mit Composite: „Korrektur“ klingt eleganter...

- Sandstrahler 50 Mikrometer + Bond
- Silan bringt nur etwas auf geätzter Füllkörperoberfläche nicht auf Composite
- Keramik-Korrektur: HF (Flusssäure) – cave i.o.!!!
sicherer Sandstrahler + Pat. „10sec. Luft anhalten lassen“
- Zirkon bereits im Labor sandstrahlen lassen vor Verblendung, damit diese nicht beschädigt wird...

Auf Nachfrage:

Prof. Frankenberger verwendet für Milchzahnfüllungen Prime&Bond NT und Dyract.