



Langzeitprobleme adhäsiver Verankerungen im Wurzelkanal

Prof. Dr. Rudolf Beer

Privatpraxis für Endodontie, Essen

Die Dentinmatrix enthält Matrix-Metalloproteinasen, 28 Enzyme, von denen 22 im humanen Gewebe zu finden sind. Sie sind als proteolytisch wirkende Proteine am Aufbau bzw. der Degradation von Proteinen der extrazellulären Matrix, zu denen auch Kollagene gehören, beteiligt. Dentinadhäsive demineralisieren das Dentin, indem aus der Dentinoberfläche Hydroxylapatit herausgelöst wird. Dünne Dentinadhäsivschichten wirken analog einer semipermeablen Membran. Das Kollagenetzwerk des Dentins liegt frei, sobald das Hydroxylapatit in Lösung geht. Das Wasser wird durch Monomere des Dentinadhäsivs verdrängt und das Kollagenetzwerk infiltriert. Es bildet sich eine Hybridschicht. Latente MMPs werden aktiviert, wenn milde selbstständige Adhäsive zur Demineralisierung des intraradikulären Dentins benutzt werden.

Wahrscheinlich tragen selbstständige Adhäsive zum Aktivierungsprozess durch die Spaltung der MMP-Kollagenbindung während der Demineralisierungsphase bei. Da milde selbstständige Adhäsive latente MMPs anregen ohne zu denaturieren, können diese Enzyme in die gebildete Hybridschicht eingeschlossen werden. Wenn eine vollständige Infiltration der demineralisierten Kollagenmatrix mit Adhäsivkunststoffen erreicht werden könnte, müssten diese Enzyme mittels der Monomere des Adhäsivs und des Kunststoffsealers ständig von den gefüllten Wurzelkanälen sequestriert werden.

Hybridschichten, die durch Dentinadhäsive entstanden sind, wirken wie semipermeable Membranen und weisen Nano-leakagen auf. Durch diese Wasserdurchlässigkeit bieten sie aktivierten Matrix-Metalloproteinasen die Möglichkeit, ihre hydrolytische Funktion gegenüber Kollagenfibrillen auszuüben. Es ist bekannt, dass MMPs zu den Hydrolasen gehören, die Wasser benötigen, um Peptidverbindungen in den Kollagenmolekülen zu hydrolysieren. Bei einer Frak-

tur der koronalen Versiegelung oder bei Anwendung vereinfachter selbstständiger Einschnittadhäsive, die höchst anfällig für eine Wasseraufnahme sind, könnte Wasser diese Hybridschicht durchdringen und zu einer verstärkten Kollagenolyse führen. Dies könnte sich negativ auf die Beständigkeit adhäsiv gebundener Wurzelkanalfüllungen und Glasfaserstifte auswirken.

Die kollagenolytische Aktivität kann möglicherweise durch Chlorhexidin gehemmt werden. Bei der Anwendung von selbstständigen Adhäsiven werden latente MMPs aktiviert, die aber durch das Auftragen von Chlorhexidin deaktiviert werden, wenn auch nur unvollständig.

Das Einkleben von Glasfaserstiften setzt also Kenntnisse im biochemischen Bereich voraus, eine einfache langfristig sichere Bindung scheint zwar möglich, ist aber sehr empfindlich gegenüber Anwendungsfehlern, einschließlich eines abgestimmten Spülprotokolls. Neue Materialien in die Endodontie ohne darauf abgestimmte Behandlungsabläufe einzuführen, kann sich langfristig als klinischer Misserfolg herausstellen, deren Vermeidung nur bei Kenntnis der biochemischen Grundlagen möglich ist.

Leider sind wir Zahnärzte in der Regel aber nicht so fit in Grundlagenkenntnissen, und deshalb auf Informationen seitens der Hersteller angewiesen, diese allerdings weisen in den seltensten Fällen auf solche grundlegenden Behandlungs- oder Verarbeitungsfehler hin.

Uns bleibt also keine andere Wahl: entweder nochmals Biochemie studieren oder die Fachliteratur aufmerksam durchforsten, was uns bei der Einführung neuer Materialien so alles noch erwartet ...

Ihr Prof. Dr. Rudolf Beer