ANBIETERINFORMATION*

Das ist GC.

Ausgeprägter erosiver Zahnverschleiß

In diesem Fachbeitrag stellt Dr. Zohaib Ali, Großbritannien, einen substanzschonenden Ansatz mit direkten und indirekten Restaurationsmaterialien vor.

Zahnverschleiß zählt nach Karies zu den häufigsten Ursachen für den Verlust von Zahnhartsubstanz. Während die Kariesinzidenz jedoch weiter rückläufig ist, nehmen die Prävalenz und der Schweregrad von Zahnverschleiß zu.[1] Aufgrund uneinheitlicher Diagnosekriterien und Studiendesigns gibt es nur begrenzt belastbare Daten. Gleichwohl wird erosiver Zahnverschleiß allgemein als zunehmend verbreitetes Phänomen in der heutigen Bevölkerung angesehen.[2] Erosiver Zahnverschleiß wird durch intrinsische oder extrinsische Säuren verursacht, die den Schmelz erweichen,[2,3] und kann zusammen mit mechanischen Einflüssen wie Attrition und Abrasion zu einem beschleunigten Substanzverlust führen.[3,4]

Parafunktionen wie Bruxismus verstärken diesen Prozess und führen häufig zu komplexen, generalisierten Verschleißmustern mit funktionellen und ästhetischen Einschränkungen.

Eine erfolgreiche Behandlung erfordert daher eine sorgfältige Abwägung zwischen okklusaler Stabilität, Ästhetik und Substanzerhalt. Demzufolge sind minimalinvasive, adhäsivbasierte Konzepte ein zentraler Bestandteil moderner Behandlungsstrategien.

Der vorliegende Fallbericht beschreibt einen substanzschonenden, auf Adhäsivtechniken basierenden Rehabilitationsansatz, der direkte und indirekte Restaurationen kombiniert, um funktionelle, langlebige und ästhetische Ergebnisse unter maximalem Substanzerhalt zu erzielen.

Eine junge erwachsene Patientin mit ausgeprägtem Zahnverschleiß stellte sich mit funktionellen Einschränkungen und ästhetischen Beeinträchtigungen vor (Abb. 1). Aus der Anamnese ergab sich, dass sie sich stark säurehaltig ernährte und tagsüber wie auch nachts an Bruxismus litt. Die klinische Untersuchung zeigte einen generalisierten, schweren Zahnverschleiß mit klaren erosiven und attritiven Komponenten (Abb. 2a–3c). Die Kombination aus erosiver Erweichung und Attrition verstärkte den Substanzverlust und führte zu verkürzten klinischen Kronen und einer abgeflachten Lachlinie.

Das Gebiss wies einen ausgeprägten erosiven Substanzverlust auf, gekennzeichnet durch okklusale „Cuppings" (kraterförmige Vertiefungen) und inzisale Rillen. Mehrere Restaurationen erschienen erhaben, was den fortschreitenden Verlust der umgebenden Zahnhartsubstanz widerspiegelte, während breitflächige, abgeflachte bukkale Schmelzläsionen zusätzlich auf einen fortgeschrittenen Verschleiß hinwiesen.

Auffällig war zudem, dass die Amalgamrestaurationen glänzend und nicht angelaufen waren, was möglicherweise auf eine länger anhaltende Exposition gegenüber einem sauren oralen Milieu zurückzuführen war. Weitere, nicht verschleißbedingte Befunde umfassten mehrere insuffiziente Restaurationen, darunter eine Vollkrone an Zahn 26, die erneuert werden musste. Insgesamt stellten die säurehaltige Ernährung in Kombination mit parafunktionellen Aktivitäten wesentliche Risikofaktoren dar.







Abb. 1: Extraorale Frontalansicht vor der Behandlung. Die verkürzten und abgeflachten oberen Frontzahnkronen beeinträchtigten die Ästhetik des Lächelns und führten zu einer spürbaren psychischen Belastung. – **Abb. 2a+b:** Intraorale Ansicht vor der Behandlung: Inzisale Rillen und okklusale „Cuppings" weisen auf eine ausgeprägte erosive Komponente hin. Die rechte Seite ist stärker betroffen als die linke, was auf eine habituelle asymmetrische okklusale Belastung hindeuten kann. Die Amalgamrestaurationen erscheinen glänzend und nicht angelaufen, was auf ein saures orales Milieu hindeuten kann.









Abb. 3a–c: Intraorale bukkale Ansicht vor der Behandlung. Breitflächige, abgeflachte erosive Läsionen auf den bukkalen Flächen. – **Abb. 4:** Gesichtsorientierter Workflow: intraorales Mock-up zur Überprüfung der Frontzahnlänge.

© GC Germany GmbH

* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

ANBIETERINFORMATION*







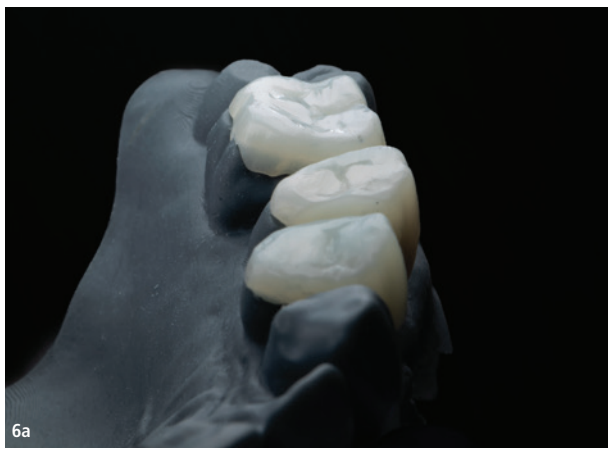






Abb. 5a–c: Bilaminäre Technik bei den Frontzahnrestaurationen unter Verwendung von G-ænial A'CHORD (GC) und G-ænial Universal Injectable (GC) als finale Schicht. Alle adhäsiven Arbeitsschritte wurden unter Kofferdam durchgeführt. – **Abb. 6a+b:** Semiindirekt hergestellte Injection-Moulding-Restaurationen reduzieren die Behandlungszeit und erleichtern die Ausarbeitung. Restaurationen aus G-ænial Universal Injectable auf einem gedruckten Modell **(a)**. Die Zähne wurden vor der Befestigung isoliert und schonend sandgestrahlt **(b)**. – **Abb. 7:** Okklusale Ansicht des Unterkiefers. Die Restaurationen aus Initial LiSi Press wurden nicht verblendet und weisen eine sehr glatte, hochglanzpolierte Oberfläche mit ausgezeichneter Ästhetik auf.

Behandlungsziele und Begründung

Primäres Behandlungsziel war die Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik bei gleichzeitigem minimalinvasivem Schutz der verbleibenden Zahnhartsubstanz. Eine kontrollierte Erhöhung der vertikalen Dimension der Okklusion wurde geplant, die sorgfältig auf die Toleranz der Patientin abgestimmt wurde, um Komfort und funktionelle Stabilität zu gewährleisten.

Auch Follow-up und Reparaturfähigkeit der Versorgung wurden berücksichtigt und bestimmten Materialwahl und restaurative Strategie.

Um den verbliebenen Schmelz und das Dentin zu erhalten, wurde ein überwiegend additives Behandlungskonzept gewählt. Direkte Kompositrestaurationen wurden wegen ihres substanzschonenden Ansatzes und der guten Reparaturmöglichkeiten bevorzugt eingesetzt und in hochbelasteten Seitenzahnbereichen durch indirekte Restaurationen ergänzt. Für die Versorgung des strukturell geschwächten Molaren wurde eine Einzelkrone aus Zirkonoxid gewählt, die eine minimalinvasive vertikale Präparation ermöglichte.[5] Diese Materialwahl unterstützte das minimalinvasive Vorgehen und gewährleistete die für den Seitenzahnbereich erforderliche Festigkeit und Langzeitstabilität.

Therapieübersicht

Der gesamte Kiefer wurde unter Bisserhöhung überwiegend additiv rehabilitiert. Die Länge der Frontzähne wurde mittels intraoralem Mock-up überprüft (Abb. 4). Die Behandlung begann mit den oberen und unteren Frontzähnen und wurde am selben Tag abgeschlossen. Zur Aufrechterhaltung der neu eingestellten vertikalen Dimension wurde die posteriore Okklusion in dieser Phase durch temporäre okklusale Kompositstopps stabilisiert.

Für die Frontzahnrestaurationen wurde ein kombiniertes Protokoll mit G-ænial A'CHORD (GC) und G-ænial Universal Injectable (GC) verwendet.

Hier kam eine bilaminäre Technik zum Einsatz: Zunächst wurde mit einem palatinalen Schlüssel eine initiale Schale hergestellt, gefolgt von einer Dentinkernschicht (beide G-ænial A'CHORD) sowie einer abschließenden Schmelzschicht, die mittels Injection Moulding mit G-ænial Universal Injectable appliziert wurde (Abb. 5a–c).

Vier Tage später wurden die oberen Prämolaren und Molaren mittels Injection Moulding mit G-ænial Universal Injectable versorgt, gefolgt von den unteren Prämolaren zehn Tage danach. Der Unterkiefer links wurde mit semiindirekten Komposit-Onlays rehabilitiert, die mittels Injection Moulding aus G-ænial Universal Injectable hergestellt wurden (Abb. 6a+b). Dadurch wurde ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Substanzerhalt, Wirtschaftlichkeit und langfristiger Reparaturmöglichkeit erreicht.

Zehn Tage später wurde Zahn 26 nach vertikaler Präparation mit einer Zirkonoxidkrone versorgt, um einen strategisch wichtigen Seitenzahn dauerhaft zu stabilisieren.

Abschließend wurden Lithiumdisilikat-Onlays (Initial LiSi Press, GC) an Zahn 46 und 47 eingesetzt, um eine erhöhte Festigkeit und eine zuverlässige adhäsive Performance in diesem Bereich hoher okklusaler Belastung zu gewährleisten. Diese Restaurationen wurden erst

* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

ANZEIGE

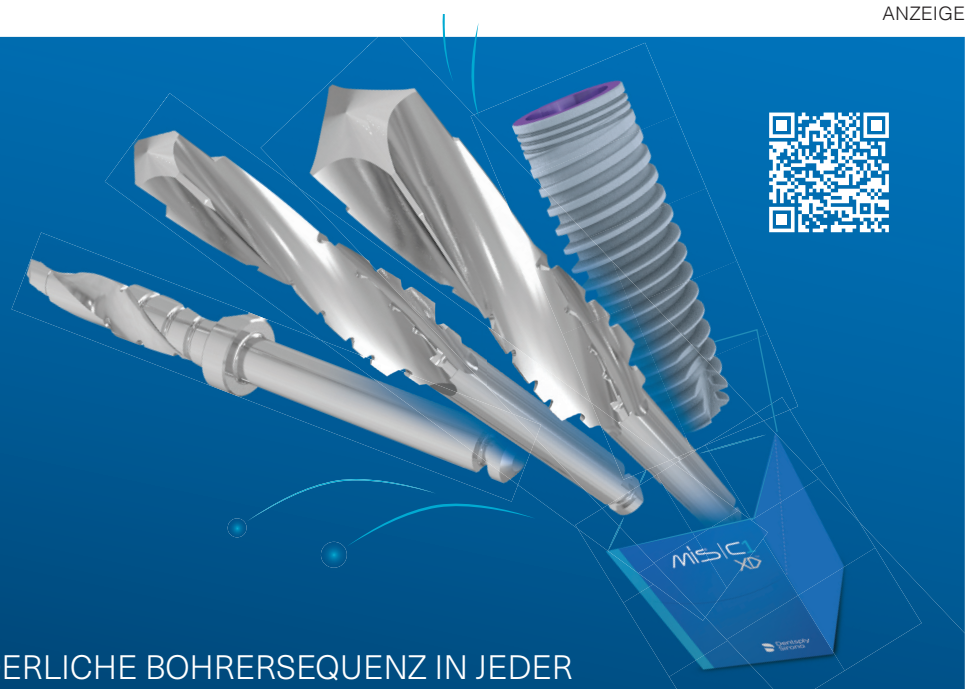
Dentsply Sirona

DIE REVOLUTION IN DER BOX!



„Make it simple" ist bei MIS mehr als ein Leitgedanke: Im Implantat-Kit ist alles enthalten, was ich als Zahnarzt für die Implantation benötige – kompakt in einer kleinen Box."

Dr. Christopher Schmid MSc.,
Meine Zahnärzte, Neu-Anspach



MIS C1 XD™

ERFORDERLICHE BOHRERSEQUENZ IN JEDER IMPLANTATVERPACKUNG. **MAKE IT SIMPLE**

Jedes MIS C1 XD-Implantat wird inklusive der passenden Einmalbohrer ausgeliefert. So können strenge klinische Hygieneprotokolle gewährleistet werden und das Risiko einer möglichen Kreuzkontamination und Infektion wird verringert. Erfahren Sie mehr über MIS unter: www.mis-implants.com/de-de

ANBIETERINFORMATION*







Abb. 8a–c: Intraorale bukkale Ansicht nach der Behandlung. – **Abb. 9:** Natürliche Oberflächenmorphologie und -textur nach der Behandlung. – **Abb. 10:** Extraorale Frontalansicht nach der Behandlung. Die natürliche, jugendliche Zahnlänge und -krümmung wurden wiederhergestellt; die oberen Schneidezähne folgen harmonisch der Kontur der Unterlippe und beim Lächeln kommt es vermehrt zu einer Zahnexposition.

drei Monate später abgeschlossen, da es für die Patientin zeitlich nicht früher realisierbar war.

Adhäsiv- und Isolationsprotokoll

Alle direkten Kompositrestaurationen wurden unter Kofferdam-Isolation durchgeführt, um eine optimale Kontrolle des Arbeitsfeldes zu gewährleisten und die Adhäsion zu maximieren. Im Rahmen einer kombinierten Schichtstrategie wurde konventionelles pastöses Komposit für den Ersatz von Dentin und Schmelz verwendet. Injection-Moulding-Techniken kamen zur Feinabstimmung der finalen Morphologie, zur Verbesserung der Präzision und zur Optimierung des Workflows zum Einsatz.

„[…] ein ausgeprägter erosiver Zahnverschleiß lässt sich durch eine konservative, Full-Mouth-Rehabilitation auf der Basis von Adhäsivverfahren effektiv behandeln."

Die adhäsiven Protokolle wurden gemäß den Herstellerangaben durchgeführt, wobei substratspezifische Konditionierungs- und Bondingverfahren angewendet wurden, um dauerhaft stabile Grenzflächen bei direkten wie indirekten Restaurationen sicherzustellen. Die direkten Restaurationen wurden mit G-Premio BOND (GC) adhäsiv befestigt.

Die indirekten Kompositrestaurationen aus G-ænial Universal Injectable wurden vor der Befestigung schonend mit 27-µm-Aluminiumoxid gestrahlt, anschließend mit Alkohol gereinigt und mit G-Multi PRIMER (GC) silanisiert.

Die Restaurationen aus Initial LiSi Press wurden mit Alkohol gereinigt, 20 Sekunden mit Flusssäure geätzt und anschließend mit G-Multi PRIMER silanisiert. Die präparierten Zahnoberflächen wurden gereinigt und leicht sandgestrahlt, gefolgt von einer selektiven Phosphorsäureätzung und der Applikation von G-CEM ONE Adhesive Enhancing Primer. Die definitive Befestigung aller glaskeramischen und Kompositrestaurationen erfolgte mit G-CEM ONE (GC).

Die Zirkonoxidkrone wurde ebenfalls gereinigt, leicht sandgestrahlt und anschließend mit G-CEM ONE befestigt, was eine zuverlässige Haftung an der hochfesten Keramik gewährleistete.

Okklusion und vertikale Dimension

Die vertikale Dimension der Okklusion wurde kontrolliert erhöht, wodurch eine fortlaufende Beurteilung von Phonetik, Komfort und funktioneller Adaptation ermöglicht wurde. Die neue vertikale Dimension wurde im Rahmen eines gesichtsorientierten Workflows festgelegt, bei dem zunächst die ideale Position der Inzisalkanten definiert und diese anschließend anhand der funktionellen Rückmeldung der Patientin weiter verfeinert wurde.

Aufgrund des vorhandenen interokklusalen Raums und des Bruxismus wurde eine eher konservative okklusale Morphologie gewählt, um Interferenzen oder Chipping zu reduzieren. Im Seitenzahnbereich stand die funktionelle Dauerstabilität im Vordergrund, nicht die Ästhetik. Die okklusalen Flächen wurden daher sorgfältig poliert und unglasiert belassen, um den Verschleiß zu minimieren (Abb. 7).[6,7] Das finale Okklusionskonzept ermöglichte stabile bilaterale posteriore Kontakte, unterstützt durch eine Frontzahnführung, die posteriore Interferenzen bei Exkursionsbewegungen effektiv reduzierte.

Diese Konfiguration entsprach dem funktionellen Bewegungsraum der Patientin und ergab eine komfortable, reproduzierbare Okklusion.

Behandlungsergebnis

Nach Abschluss der Behandlung zeigte die Patientin eine stabile Okklusion bei der neu eingestellten vertikalen Dimension (Abb. 8a–c). Der additive, minimalinvasive Ansatz ermöglichte den Erhalt der vorhandenen Zahnhartsubstanz bei gleichzeitig vollständiger Versorgung der verschlissenen Oberflächen. Die ästhetischen Ergebnisse wurden durch eine harmonisierte Kompositschichtung im Frontzahnbereich verbessert (Abb. 9+10), während die posteriore Morphologie durch direkte, indirekte und semiindirekte Restaurationsverfahren effektiv wiederhergestellt wurde. Die überwiegende Verwendung von Komposit im Rahmen der Rehabilitation sichert langfristig die Reparaturfähigkeit, da Kompositmaterialien ein einfaches Polieren, Reparieren und bei Bedarf eine schrittweise Nachbehandlung ermöglichen.

Nachsorge und Risikomanagement

Der langfristige Erfolg der Rehabilitation wurde durch ein individuell abgestimmtes Nachsorgekonzept unterstützt. Die Patientin erhielt Empfehlungen zur Ernährungsumstellung, um erosive Einflüsse zu reduzieren, sowie Verhaltenshinweise zur Kontrolle parafunktioneller Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Bruxismus.

Die protektive Therapie umfasste die fortlaufende Anwendung und regelmäßige Anpassung einer Okklusionsschiene, um eine übermäßige Belastung der Restaurationen zu minimieren. Regelmäßige Kontrolltermine wurden eingeplant, um die Mundhygiene zu unterstützen, die Adaptation an die erhöhte vertikale Dimension zu überwachen und um die Integrität der adhäsiven Grenzflächen zu erhalten und gegebenenfalls Kompositoberflächen polieren und reparieren zu können.

Diskussion

Dieser Fall zeigt, dass sich ein ausgeprägter erosiver Zahnverschleiß durch eine konservative Full-Mouth-Rehabilitation auf der Basis von Adhäsivverfahren effektiv behandeln lässt, ohne unnötig Zahnhartsubstanz zu opfern. Die Materialien wurden entsprechend ihrer Indikationen sorgfältig ausgewählt. Der überwiegende Teil der Rehabilitation erfolgte mit Komposit, da dieses Material eine minimalinvasive Vorgehensweise ermöglicht, kosteneffizient ist, sich leicht reparieren lässt und deshalb für die langfristige Versorgung einer jungen Patientin besonders gut geeignet ist.

Zahn 26 wurde mit einer Zirkonoxidkrone versorgt, um eine minimalinvasive vertikale Präparation zu ermöglichen und gleichzeitig die erforderliche Festigkeit und Dauerhaftigkeit zur Wiederherstellung dieses strukturell geschwächten Molaren zu erzielen.

Im Gegensatz dazu wurden die Teilrestaurationen im rechten Unterkieferquadranten aus Lithiumdisilikat gefertigt, einem Material, das aufgrund seiner zuverlässigen adhäsiven Haftung und seiner Festigkeit gewählt wurde und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Substanzerhalt und funktioneller Langzeitstabilität bietet. DT

Alle Abbildungen: © Dr. Zohaib Ali

Literatur



Dr. Zohaib Ali
Manchester, Großbritannien
www.drzohaib.com

Mehr Fallberichte rund um das Tooth Wear-Konzept von GC.

Karagiannopoulos | Loomans | Martins | Peumans | Van Styvendael

* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

ceramill® motion air

MADE IN AUSTRIA
IN ÖSTERREICH HERGESTELLT



NEU MIT
RFID
Intelligente Werkzeug-erkennung für maximale Prozesssicherheit

„Kompakt. Leistungsstark.
Intelligent mit RFID.“

AMANNGIRRBACH

WORK FOR A SMILE