Kommentar - Leserbrief zum Fallbericht im SDJ 2024 Feb 19;134(1):84-104

Bücheli-Kamber R, Meyer-Lückel H, Jaeggi T. Gesamtsanierung bei **Amelogenesis imperfecta - Wiederherstellung von Form und Funktion von Zähnen mit hypoplastischer Amelogenesis imperfecta**. Ein Fallbericht. Swiss Dent J. 2024 Feb 19;134(1):84-104

Mit Interesse habe ich diesen Fallbericht zur Kenntnis genommen. Er hat unterdessen in den vergangenen Monaten einige Kontroversen unter den Fachkollegen ausgelöst.

Eine **Berichtigung bezüglich der nachhaltigen Handhabung von IV-Fällen** hat bereits stattgefunden durch den SSRD-Vorstand, publiziert in:
SSRD: https://www.ssrd.ch/news-2.html
SDJ: 05/2024 75-76

Insbesondere wurde dort nun auch die Bedeutung des aktuellen rekonstruktiven Konzepts des „**progressive approach**“ mit **hohem Reinterventionspotential** herausgestrichen - ein Konzept, das gerade in den vergangenen 30 Jahren von Schweizer Universitätskliniken und KlinikerInnen mitentwickelt wurde und zur internationalen Anerkennung des hohen Qualitätsniveaus der hiesigen rekonstruktiven Zahnmedizin beigetragen hat.

Zusätzlich zu diesen **grundlegenden Aspekten der Behandlungsplanung** muss aber auch **die präsentierte rekonstruktive Therapie präzisiert** werden, insbesondere was **Materialwahl und Zementierungsprozedere** betrifft.

Die zum Fallbericht zitierten Referenzen bedürfen einiger Ergänzungen. Untenstehend eine Auswahl an aktueller empfehlenswerter Literatur zu diesem Thema.

Folgendes muss gemäss vorhandener klinischer und wissenschaftlicher Evidenz klargestellt werden:

Die allfällige Präparation der Pfeiler und das Einsetzen der Rekonstruktionen mit dem **adäquaten Zementierungsmedium** sind eine der entscheidenden Punkte für den langfristigen Erfolg.

Es muss grob unterschieden werden zwischen 2 Konzepten:

Konzept **1:**
Vollkronen mit entsprechend invasiver und retentiver Präparation, Konvergenzwinkeln von rund 10 Grad und einer Pfeilerhöhe von mindestens 4 mm, mit intraskulärer oder herausfordernd für die Gewebekontrolle mit subgingivaler Kronenrandlage.
Hier ist eine konventionelle, nicht-adhäsive Zementierung basierend nur auf mechanischer Makro-Retention und Friktion zwar nicht ideal, aber zulässig (Beispiel: geriatrische PatientInnen mit lokalen chronischen Entzündungen, Ersatz bestehender Kronen aufgrund subgingivaler Kariesextension.

Wenn immer möglich sollte aber zur **Zahnsubstanzversiegelung, Etablierung chemisch und mechanisch resistenter Zementfugen sowie optimaler Retention** nicht auf die **Adhäsion** verzichtet werden. Glasionomerzemente sind zwar den nur noch als historisch einzuordnenden Phosphatzementen überlegen, können aber mit modernen Adhäsivzementen nicht mithalten. Sie benötigen auf Seiten der Rekonstruktion eine signifikante Anrauung für die Mikroretention, was bei Zirkonoxid nicht möglich ist.

Konzept **2:**
Teil- oder Vollkronen (sogenannte Veneerkronen oder extendierte Onlays) mit minimal-invasiver Präparation oder gar Verzicht auf diese („non-prep“) und dünn auslaufenden Rändern. Diese zum Teil hauchdünnen keramischen Werkstücke sind vorgesehen für eine adhäsive Zementierung und erhalten ihre Festigkeit durch den Verbund zur Zahnhartsubstanz. Dementsprechend müssen keine Ansprüche an die mechanische Retention gestellt werden, d.h. kurze, stark konvergente Pfeiler und eine defektorientierte Präparation sind zulässig (Beispiel: der oben erwähnte Fallbericht).
Aber: die **effektive adhäsive Zementierung ist imperativ für den Langzeiterfolg**. Dies nicht nur zur Sicherstellung der adäquaten Retention und Abdichtung, sondern auch zur Stabilisierung der dünnen Ränder gemäss der Überlegung, dass hier die **Restzahnhartsubstanz die Rekonstruktion verstärkt und nicht umgekehrt wie bei Konzept 1.**

Zum Material: Mittlerweile sind Zirkonoxide mit unterschiedlichen mechanischen und optischen Eigenschaften auf dem Markt, welche vorzugsweise monolithisch und als Bi- oder Trilayer eingesetzt werden. Die optisch besten Zirkonoxide sind allerdings mechanisch dann nicht mehr signifikant besser als die weiterentwickelten Glaskeramiken vom Typ Lithiumdisilikat für die Indikation im 2. Konzept.

Die Vorteile der Glaskeramiken mit besserer Integration im Randbereich aufgrund der zahnähnlicheren, optischen Eigenschaften (Lichtbrechungsindex) sowie der effektiveren und einfacher zu bewerkstelligenden Adhäsion kommen dann ebenfalls im 2. Konzept zur Geltung.

Zur Adhäsivtechnik: Die Industrie hat auf die aktuellen Herausforderungen und Schwierigkeiten mit neu entwickelten Produkten reagiert, welche gute adhäsive Eigenschaften sowohl an den Zahn- wie an den Rekonstruktionsoberflächen aufweisen und einfach anwendbar sind (z.B. RelyX Universal, 3M Espe). Deren Wirksamkeit ist wissenschaftlich erhärtet. Dies gilt nicht nur für Glaskeramik, sondern auch für Zirkonoxid, vorausgesetzt, die empfohlene Oberflächenvorbehandlung des Werkstücks wird korrekt durchgeführt.

Die im Artikel erwähnten und anhand der Bilder deutlich erkennbaren Schwierigkeiten von Seiten der PatientIn verdienen durchaus Respekt für die Durchführung der Behandlung, sollten aber keinen Freipass darstellen für essentielle Kompromisse mit invasivem Vorgehen oder eine nicht nachhaltige Kombination von Zementen aus dem Konzept 1 mit Rekonstruktionen aus dem Konzept 2.
Der in der empfohlenen Literatur aufgeführte Artikel von *Gehrt & al* zeigt dies exemplarisch: **Glasionemerzemente und adhäsive mehrfunktionelle Zemente zeigen dann gleichermassen gute Resultate, wenn sie zusammen mit dem jeweiligen genau definierten Rekonstruktionskonzept 1 bzw. 2 angewendet werden,** also eine klare und nachhaltige Fallselektion vorgenommen wird.

Die Klinik zeigt, dass mit aktuellen Adhäsivsystemen auch Oberflächen des nicht nur rein hypoplastischen Typs der Amelogenesis imperfecta akzeptabel und langfristig vorteilhaft adhäsiv versorgt werden können, und somit auch hier das Konzept 2 erfolgreich angewendet werden kann.

mit kollegialen Grüssen

Konrad Meyenberg
Fachzahnarzt für Rekonstruktive Zahnmedizin SSO

Fachbücher:

Kern M, Ahlers MO, Beuer F, Edelhoff D, Gierthmühlen P, Güth J-F, Frankenberger R, Kohal R-J, Reiss B, Rosentritt M, Schweiger J. Vollkeramische Therapiekonzepte. Indikation, Behandlungskonzept, Funktionsdiagnostik, Werkstoffauswahl, Vorbereitung und Eingliederung vollkeramischer Restaurationen1., komplett überarbeitete und ergänzte Neuausgabe
Arbeitsgemeinschaft f. Keramik in d. Zahnheilkunde (Verlag) 2023, ISBN 978-3-9817012-4-1

Pascal P, Belser U. Biomimetische Restaurative Zahnheilkunde. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2023 l Quintessenz Verlags-GmbH. ISBN 978-3-86867-598-6

Sailer I, Fehmer V, Pjetursson B. Festsitzende Restaurationen. Klinische Konzepte zur Auswahl von Material und Fertigungstechnik. 1. Auflage 2022. Quintessenz-Verlags GmbH. ISBN 978-3-86867-580-1

Artikel:

Ardu S, Duc O, Krejci I, Perroud R. Amelogenesis imperfecta: a conservative and progressive adhesive treatment concept. Oper Dent. 2013 May-Jun;38(3):235-41.

Blatz MB, Alvarez M, Sawyer K, Brindis M. How to Bond Zirconia: The APC Concept. Compend Contin Educ Dent. 2016 Oct;37(9):611-617.

Burke FJ. Survival rates for porcelain laminate veneers with special reference to the effect of preparation in dentin: a literature review. J Esthet Restor Dent. 2012 Aug;24(4):257-65.

Cattani Lorente M, Scherrer SS, Richard J, Demellayer R, Amez-Droz M, Wiskott HW. Surface roughness and EDS characterization of a Y-TZP dental ceramic treated with the CoJet™ Sand. Dent Mater. 2010 Nov;26(11):1035-42.

Cesar PF, Miranda RBP, Santos KF, Scherrer SS, Zhang Y. Recent advances in dental zirconia: 15 years of material and processing evolution. Dent Mater. 2024 May;40(5):824-836.

Edelhoff D, Güth JF, Erdelt K, Brix O, Liebermann A. Clinical performance of occlusal onlays made of lithium disilicate ceramic in patients with severe tooth wear up to 11 years. Dent Mater. 2019 Sep;35(9):1319-1330.

Fradeani M, Bacherini L, Turrini R, Buda M. Minimally Invasive Prosthetic Procedure (MIPP): Up to 12-Year Survival of Full-Mouth Rehabilitations in Patients with Severely Worn Dentition (Managed with Lithium Disilicate Ceramic Restorations). Int J Periodontics Restorative Dent. 2021 Nov-Dec;41(6):799-808.

Fradeani M, Redemagni M, Corrado M. Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation--a retrospective study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2005 Feb;25(1):9-17.

Gehrt M, Wolfart S, Rafai N, Reich S, Edelhoff D. Clinical results of lithium-disilicate crowns after up to 9 years of service. Clin Oral Investig. 2013 Jan;17(1):275-84.

Gonçalves F, Ayala-Perez MD, Reis FCDS, Miranda-Júnior WG, Boaro LCC. Exploring Zirconia Adhesion: Pre and Postsintering Physical Surface Treatment, Chemical Treatment, and Cement Interactions. Biomed Res Int. 2024 Aug 22;2024:5394652.

Güth JF, Stawarczyk B, Edelhoff D, Liebermann A. Zirconia and its novel compositions: What do clinicians need to know? Quintessence Int. 2019;50(7):512-520.

Le, M., Papia, E. & Larsson, C. The effect of combining primers and cements from different cement systems on the bond strength between zirconia and dentin. *BDJ Open*10, 44 (2024).

Politano G, Van Meerbeek B, Peumans M. Nonretentive Bonded Ceramic Partial Crowns: Concept and Simplified Protocol for Long-lasting Dental Restorations. J Adhes Dent. 2018;20(6):495-510.

Ramos RQ, Mercelis B, Ahmed MH, Peumans M, Lopes GC, Van Meerbeek B. Bonding of Composite Cements Containing 10-MDP to Zirconia Ceramics Without Dedicated Ceramic Primer. J Adhes Dent. 2024 May 21;26:135-145.

Rodrigues RF, Ramos CM, Francisconi PA, Borges AF. The shear bond strength of self-adhesive resin cements to dentin and enamel: an in vitro study. J Prosthet Dent. 2015 Mar;113(3):220-7.

Rohr N, Märtin S, Zitzmann NU, Fischer J. A comprehensive in vitro study on the performance of two different strategies to simplify adhesive bonding. J Esthet Restor Dent. 2022 Jul;34(5):833-842.

Smedberg JI, Conrad J, Rudolfsson T, Lindunger A, Moberg LE. A 25-Year Retrospective Study on Prosthetic Rehabilitation with Bonded Ceramics of Patients with Amelogenesis Imperfecta. Int J Prosthodont. 2024 Aug 23;37(4):404-410.

Wolfart M, Lehmann F, Wolfart S, Kern M. Durability of the resin bond strength to zirconia ceramic after using different surface conditioning methods. Dent Mater. 2007 Jan;23(1):45-50.

Xie H, Li Q, Zhang F, Lu Y, Tay FR, Qian M, Chen C. Comparison of resin bonding improvements to zirconia between one-bottle universal adhesives and tribochemical silica coating, which is better? Dent Mater. 2016 Mar;32(3):403-11.

Yüksel E, Zaimoğlu A. Influence of marginal fit and cement types on microleakage of all-ceramic crown systems. Braz Oral Res. 2011 May-Jun;25(3):261-6.