

**FALLBERICHT** // Bekanntermaßen weist ein endodontisch behandelter Zahn, der mit einer direkten Restauration versorgt wird, ein hohes Frakturrisiko auf!<sup>1</sup> Darüber hinaus fällt eine Fraktur in diesen Fällen meist komplexer als bei vitalen Zähnen aus und erstreckt sich häufig subgingival, insbesondere bei Prämolaren und Molaren.<sup>2</sup> Ein Zahn mit einer derart tiefen Fraktur würde gewöhnlich als „hoffnungsloser Fall“ gelten. Wenn der Zahn jedoch erhalten werden soll, ist eine chirurgische Kronenverlängerung erforderlich, um die biologische Breite wiederherzustellen.<sup>3</sup> Darüber hinaus braucht es Zeit, damit die Wunde heilen und das Narbengewebe reifen kann. Doch angenommen, es könnte mit Kofferdam eine gute Isolierung erreicht werden: Wäre es dann möglich, einen Lappen zu bilden, den Kavitätenrand anzuheben, den Zahn für eine indirekte Restauration vorzubereiten und noch am selben Tag eine Abformung vorzunehmen?

## DEEP MARGIN ELEVATION ODER KRONENVERLÄNGERUNG? EIN VEREINFACHTER WORKFLOW FÜR INDIREKTE RESTAURATIONEN MIT CHIRURGISCHEM VORGEHEN

Dr. Edoardo Yang Fossati/Italien

### Biologische Breite und Anheben tiefer Kavitätenränder

Als biologische Breite wird die Ausdehnung des gingivalen Attachments ent-

lang der Wurzeloberfläche bezeichnet, das aus dem Saumepithel und dem darunter liegenden bindegewebigen Attachment besteht.<sup>4</sup> Die biologische Breite variiert stark – insbesondere im Bereich

des Saumepithels; im Durchschnitt beträgt sie zwischen 2,15 und 2,30 mm.<sup>5</sup> Mehrere Studien haben gezeigt, dass die Position des Restaurationsrandes die Gesundheit des parodontalen Gewebes be-

**Abb. 1 und 2:** Fraktur der bukkalen Wand an Zahn 16, die bis unter die Gingiva reicht. **Abb. 3 und 4:** Vor dem Eingriff wurde die Kronenlänge reduziert, um das Platzangebot für das Onlay zu überprüfen.



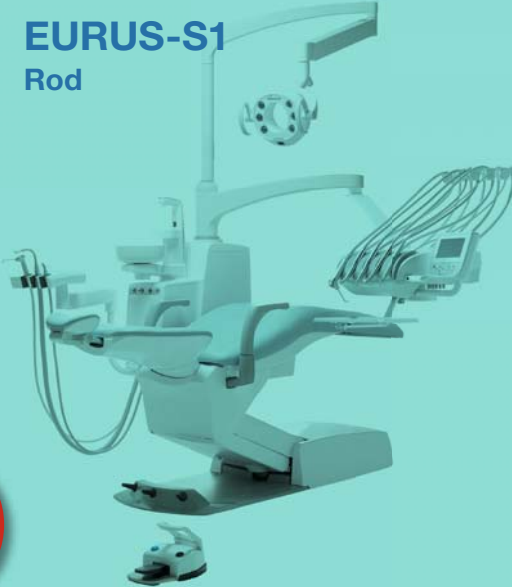
\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

**EURUS-S1**  
Holder



Mehr  
Infos auf  
Seite 56

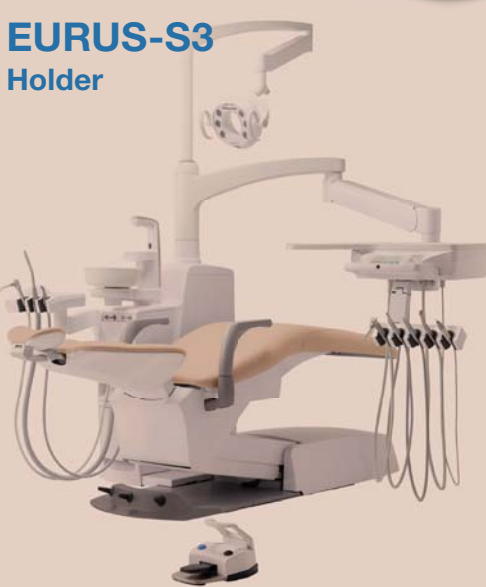
**EURUS-S1**  
Rod



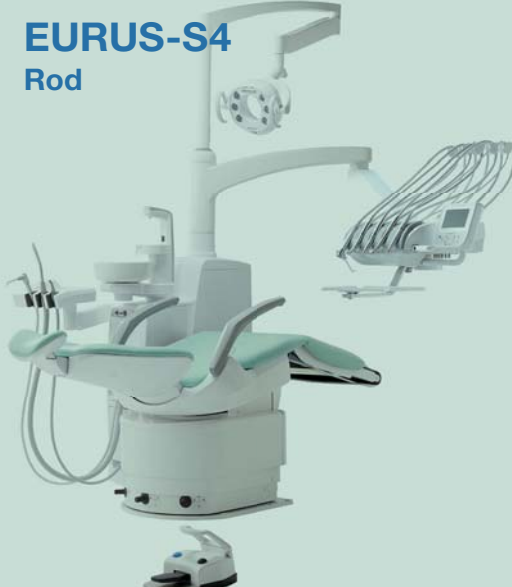
**EURUS-S1**  
Cart



**EURUS-S3**  
Holder



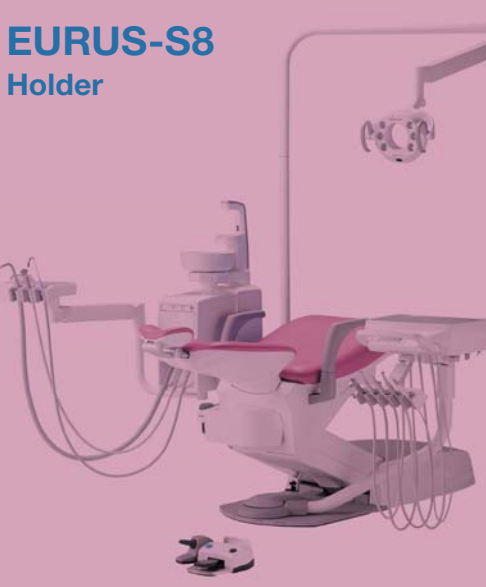
**EURUS-S4**  
Rod



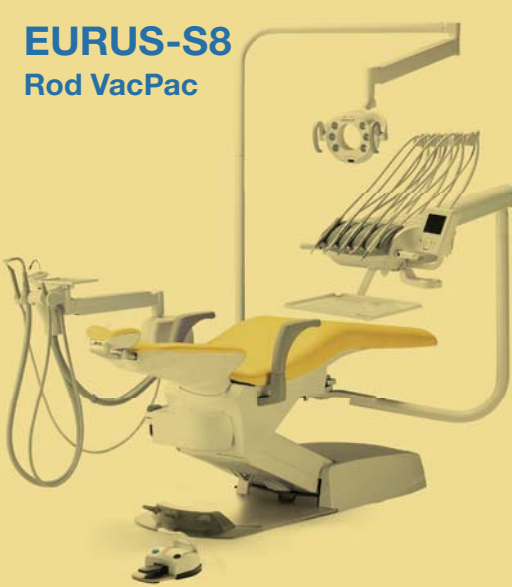
**EURUS-S6**  
Holder



**EURUS-S8**  
Holder



**EURUS-S8**  
Rod VacPac



**EURUS-S8**  
Cart ohne  
Speifontäne







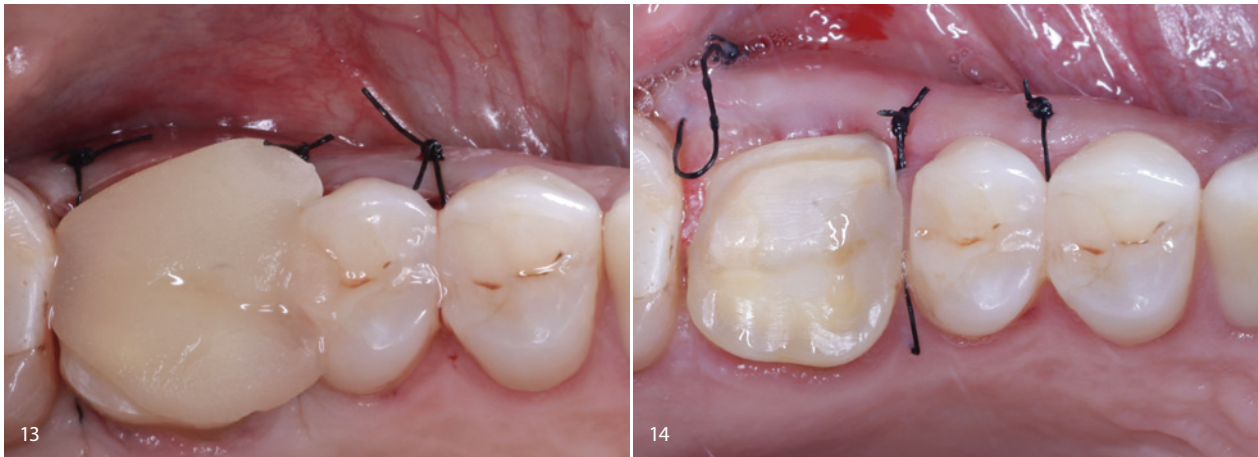
**Abb. 5–8:** Da reichlich keratinisiertes Gewebe vorhanden war, wurde ein paramarginaler Lappen gebildet, um die Frakturgrenze freizulegen. Nach der Entfernung des sekundären Lappens wurde der Kofferdam über den offenen Lappen gelegt. **Abb. 9–12:** Adhäsiver Workflow mit einem Universal-Adhäsivsystem (Aufbaufüllung).

einflusst.<sup>6</sup> Es ist daher allgemein anerkannt, dass die biologische Breite bei der Restauration respektiert werden muss.<sup>7</sup> Wenn die biologische Breite nicht eingehalten werden kann, wird eine klinische

Kronenverlängerung erforderlich, um einen Abstand von etwa 2,5 bis 3 mm zwischen Restaurationsrand und Knochen sicherzustellen.<sup>7</sup> Um einen chirurgischen Eingriff zu vermeiden, wenn die Fraktur

subgingival verläuft, haben einige Experten<sup>8,9</sup> vorgeschlagen, den Restaurationsrand nach koronal anstatt zur Gingiva hin zu verlagern. Das klinische Ergebnis war dann nicht selten, dass der Abstand zwi-

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



**Abb. 13 und 14:** Naht zum Lappenverschluss am Ende der ersten Sitzung und provisorische Versorgung; Gewebe bei der Befestigung des definitiven Keramikonlays nach einer Woche.

schen Restaurationsrand und Knochen nur 1,5 bis 2 mm betrug. Der minimal benötigte Platz für eine Kofferdamisierung beträgt dagegen 2,5 bis 3 mm – ebenso wie die minimale Bindegewebststärke suprakrestal.<sup>10</sup>

### Klinischer Fall: Fraktur eines endodontisch behandelten Molars

Eine 49-jährige Patientin stellte sich 2018 zur Versorgung von drei Kavitäten an Zahn

14, 15 und 16 vor. An Zahn 14 und 15 wurden zwei einfache Kompositfüllungen Klasse II und an Zahn 16 eine endodontische Behandlung durchgeführt. Aufgrund ihrer finanziellen Situation entschied sich die Patientin für eine Kompositfüllung an Zahn 16. Die Patientin erschien über mehrere Jahre alle sechs Monate zur Nachuntersuchung. 2021 wurde dabei eine Fraktur der bukkalen Wand an Zahn 16 festgestellt (Abb. 1 und 2). Klassische Behandlungsoptionen für einen frakturierten Zahn bestünden in der Extraktion und anschließenden Versorgung mit einem Implantat oder einer Brücke (feststehender Zahnersatz) oder aber im Zahnerhalt mittels Kronenverlängerung und anschließender Versorgung mit einer Vollkrone oder adhäsiven Teilkrone (Onlay). Im vorliegenden Fall bestand die Herausforderung darin, einen minimalinvasiven chirurgischen Eingriff („open-flap deep margin elevation“), einen Kompositaufbau und eine digitale Abformung in einer Sitzung durchzuführen. Da noch etwa 50 Prozent des Schmelzes erhalten waren,<sup>11</sup> fiel die Wahl auf eine adhäsiv befestigte indirekte Keramikrestauration. Beide Kiefer wurden digital abgeformt und der Biss registriert. Zu Beginn wurden okklusale Schlüssel von 1,5 mm angefertigt. Nach der okklusalen Reduktion wurde so der geschaffene Platz für das Onlay überprüft.<sup>12</sup> Es wurde ein paramarginaler Lappen gebildet und nach dem Umklappen des sekundären bukkalen Lappens der Kofferdam über den geöffneten Lappen gespannt. Da

diese gute Isolierung über die Frakturgrenze hinaus reichte, konnte der Zahn in einem konventionellen Adhäsiv-Workflow versorgt werden. Zunächst wurde der gesamte Zahn mit  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (50  $\mu\text{m}$ ; Rondoflex, KaVo) abgestrahlt. Der Schmelz wurde mit 37%iger Phosphorsäure 20 Sekunden lang geätzt und gründlich gespült. Das Adhäsiv (G-Premio BOND, GC) wurde auf Schmelz, Dentin und Komposit mit dem Pinsel 20 Sekunden lang aufgebracht, gründlich verblasen und 20 Sekunden lang lichtgehärtet. Der tiefe bukkale Rand wurde mit einem Flowable-Komposit angehoben und nach 20 Sekunden Polymerisation sorgfältig poliert und ausgearbeitet. Schließlich wurde die Präparation für das Onlay abgeschlossen und von Zahn 16, der auf dem Erstabdruck digital beschnitten worden war, ein digitaler Abdruck genommen, ohne den Kofferdam zu entfernen. Nach Entfernung des Kofferdams wurde der Lappen mit einer synthetischen Multifilament-Naht (5/0; Supramid, B. Braun) verschlossen. Die Patientin wurde mit einer provisorischen Versorgung nach Hause entlassen. Eine Woche später konnte die Restauration aus Lithiumdisilikat-Keramik (Initial™ LiSi Block, GC) eingegliedert werden. Das Initial LiSi Block-Onlay wurde poliert und zum größten Teil unglasiert belassen. Eine kleine Menge Glasurmasse wurde auf die bukkale Oberfläche aufgetragen, um die Farbe der Nachbarzähne zu imitieren und zu einer dreidimensionaleren Form beizutragen. Für die Befestigung wurde ein volladhäsi-

**Abb. 15:** Lithiumdisilikat-Onlay (Initial LiSi Block, GC).







Abb. 16–18: Adhäsiver Workflow mit einem Universal-Adhäsivsystem und einem hochfesten fließfähigen, lichthärtenden Befestigungskomposit.

ves Verfahren gewählt. Nach dem Entfernen der Nähte und erneutem Einsetzen von Kofferdam wurde der Zahn abgestrahlt und der Schmelz geätzt. Die Innenfläche der Keramik wurde mit 5%iger Flußsäure 20 Sekunden geätzt, gespült und fünf Minuten in Alkohol im Ultraschallbad gereinigt. Nach der Trocknung wurde ein silanhaltiger Primer (G-Multi PRIMER, GC) aufgetragen, 60 Sekunden abgewartet und das Adhäsiv appliziert. Das Adhäsiv (G-Premio BOND, GC) wurde auf Schmelz, Dentin und Komposit aufgetragen und 20 Sekunden lichtgehärtet. Die Restauration wurde mit einem hochfesten fließfähigen Komposit befestigt. Nach dem Entfernen von Überschüssen wurde das Befestigungskomposit für eine Sekunde anpolymerisiert. Die Kontakte zu den Nachbarzähnen wurden überprüft, das noch vorhandene überschüssige Komposit entfernt und die Restauration abschließend sechs Minuten (zwei Minuten pro Seite) lichtgehärtet. Bei der Nachuntersuchung nach zwei Monaten war das Weichgewebe vollständig ausgeheilt und zeigte keine Anzeichen einer Entzündung.

### Schlussfolgerungen

Angesichts der großen Varianz der biologischen Breite ist es nicht einfach, ein standardisiertes Protokoll für die Behandlung tiefer Kavitäten zu entwickeln. Natürlich wissen wir, dass eine Verbindung zwischen den Restaurationsmaterialien und dem Bindegewebe des parodontalen Attachments nicht möglich ist, aber dies wird durch eine Verlängerung des Saumeithels kompensiert.<sup>4</sup> Klinisch könnte die Grenze zwischen klassischer Kronenverlängerung und Anhebung tiefer Kavitätenränder (mit oder ohne Lappenbildung) durch die Möglichkeit definiert werden, den Kofferdam zu platzieren. Tatsächlich werden für die Platzierung einer Kofferdamklammer etwa 1,5 bis 2 mm benötigt, die auch für das suprakrestale Weichgewebeattachment erforderlich sind.

Literatur kann in der Redaktion unter [dz-redaktion@oemus-media.de](mailto:dz-redaktion@oemus-media.de) angefordert werden.



### DR. EDOARDO YANG FOSSATI

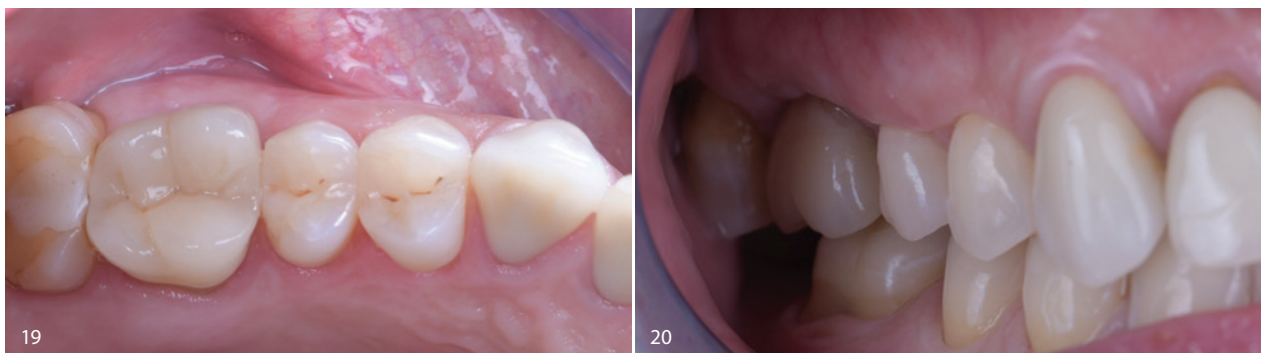
erwarb 2018 seinen Master in Oral Medicine (MSc) an der Universität Turin (Italien) und schloss 2019 sein Postgraduiertenstudium in Parodontologie an der Universität Mailand (Italien) ab. Er ist Mitglied der AIC (Italienische Akademie für operative Zahnmedizin) und aktives Mitglied der Gruppe „Think Adhesive“.

Als international anerkannte Kapazität in restaurativer Zahnmedizin und Prothetik hält er Vorträge zu verschiedenen Themen, wie zahnärztliche Fotografie, adhäsive Zahnmedizin und orale Implantologie. Derzeit arbeitet er in Privatpraxen an mehreren Standorten in ganz Italien, wo er sich auf die multidisziplinäre Zahnmedizin, insbesondere die adhäsive Zahnmedizin, konzentriert.

### GC GERMANY GMBH

Seifgrundstraße 2  
61348 Bad Homburg  
[gc.dental/europe/de-DE](http://gc.dental/europe/de-DE)

Abb. 19: Heilungsfortschritt des Weichgewebes nach zwei Monaten. Abb. 20: Kontrolluntersuchung nach 14 Monaten.



**MUNDOLINE**

quality. price. nice.



# DIE NEUEN MUST-HAVE-BASICS IM DENTALBEREICH.

Mit dem MUNDOLINE Sortiment sind Sie bestens ausgerüstet für den Praxis-Alltag.

[mundoline.com](https://www.mundoline.com)