



Abb. 1: Klinisches Bild nach Kronenversorgung: stark kompromittiertes Hart- und Weichgewebeangebot, insbesondere bukkal.

Korrektur eines periimplantären Weichgewebedefizits nach Knochenaugmentation und Implantation

Anton Friedmann

Trotz der Tatsache, dass osseointegrierte Implantate langfristig und erfolgreich gepflegt werden können, kann das Vorhandensein von periimplantären Weichgewebedefekten die ästhetischen Ergebnisse und die Patientenzufriedenheit erheblich beeinflussen.



Abb. 2: Situation nach Tunnelpräparation und Entnahme des Bindegewebe-transplantats.



Abb. 3: Konditionierung des Bindegewebe-transplantats mit hyaDENT BG.

Gegenwärtig ist die Literatur, insbesondere über Behandlungsmöglichkeiten für die Abdeckung von periimplantären Weichteildefekten, äußerst knapp und auf Tierstudien oder Fallserien mit Schwerpunkt auf kleinen Rezessionen (d.h. bis zu 2 mm) beschränkt [15]. Es liegen nur sehr begrenzt Daten vor, die eine Wirksamkeit verschiedener Behandlungsmöglichkeiten zur Abdeckung von periimplantären Weichteildefekten validieren. Langzeitergebnisse der vorgeschlagenen Verfahren sind noch nicht bekannt. Die begrenzt verfügbaren Daten weisen darauf hin, dass nur kleine periimplantäre Schleimhautrezessionen (z. B. bis zu 2 mm) mit einem koronalen Verschiebelappen und einem subepithelialen Bindegewebe-transplantat oder mit gesteuerter Knochenregeneration (GBR) erfolgreich behandelt werden können [15,4].

Für die Behandlung von tiefen und ausgedehnten periimplantären Defekten gibt es bislang keine validen Protokolle.

Vor Beginn der Behandlung sollten, in Anlehnung an die besser untersuchte Rezessionsdeckung am Zahn, folgende Gesichtspunkte kritisch erörtert werden:

- Adäquate Lappentechnik zur möglichst atraumatischen Abdeckung des Weichgewebedefizits
- Verbesserung des periimplantären Weichgewebeangebots
- Möglichkeiten zur Beschleunigung von Wundheilung und Regeneration

Koronal verschobene Tunneltechnik in Verbindung mit subepitheliale Binde- gewebe-transplantat

Insbesondere Tunneltechniken wie der Modifizierte Koronal Verschobene Tunnel (MKVT) in Kombination mit einem BGT weisen einige Vorteile für die chirurgische Behandlung von komplexen Gingiva-Rezessionen auf. Auch für die Behandlung periimplantärer Weichgewebedefizite bieten sie eine probate Option:

- Unbedingte Vermeidung vertikaler Inzisionen und Papilleneinschnitte, was die Vaskularisierung des Bereichs besser aufrecht erhält und so den Weichteillappen stabilisiert.
- Aufgrund der koronalen Verlagerung des Lappens ist das BGT vollständig bedeckt, wodurch das Überleben des Transplantats verbessert wird.

Diese Technik hat sich insbesondere zur Abdeckung von multiplen komplexen Rezessionen der Klassen I-III bewährt [1,2,7,10].

Unterstützung von Wundheilung und regenerativen Prozessen mit Hyaluronsäure

Wund- und Weichgewebeheilung spielen eine entscheidende Rolle für den Behandlungserfolg. Es ist bekannt, dass insbesondere die adjuvante Verwendung von Schmelz-Matrix-Proteinen die parodontale Regeneration und ggf. die Wundheilung verbessern kann [6]. Eine Biologisierung der Wunde und der Oberflächen, seien es Zähne oder Implantate, bekommt als neuer Trend immer weitere Verbreitung.

Limitierende Faktoren für eine breitere Anwendung von einigen Präparaten sind einerseits die Anforderungen an die Verarbeitung, sprich die Applikation (die Wundoberfläche muss trocken sein, um eine Anhaftung der Amelogenine zu ermöglichen), andererseits auch der Preis.

Mittlerweile hat sich insbesondere Hyaluronsäure (HA) zu einer potenten Alternative zu SMP und den autologen Zentrifugaten aus peripherem Blut (APC) etabliert.

HA ist am gesamten Prozess der Wundheilung beteiligt und reguliert u. a. die Entzündung, behebt Gewebeschäden und trägt unterstützend zu einer narbenfreien Heilung bei [9,3].

Diese Eigenschaft konnte in tierexperimentellen Arbeiten gezeigt werden. So beschleunigte die zusätzliche Anwesenheit von HA die frühzeitige Neoangiogenese und halbierte die Heilungsdauer [8]. Die verbesserte Wundheilung durch HA konnte auch in mehreren klinischen Studien gezeigt werden [16,18].

In einer prospektiven Vergleichsstudie wurde der Einfluss von HA auf das Ergebnis einer chirurgischen Wurzeldeckung von Rezessionen der Miller-Klasse I mithilfe einer koronalen Verschiebelappentechnik untersucht. In der HA-Gruppe wurde eine statistisch signifikant bessere Abdeckung der Zahnwurzel erzielt [11].

Insbesondere die HA-Applikation ist im Vergleich zu SMP deutlich vereinfacht, da die Wundstelle nicht trocken sein

muss. Im Vergleich zu den autologen Zentrifugaten aus dem peripheren Blut sind sie einfacher und günstiger in der Anschaffung. Aufgrund der flüssigkeitsbindenden Eigenschaft von HA ist eine lagestabile Applikation auch in Anwesenheit von Blut o. ä. problemlos möglich. Aus diesen Gründen und wegen weiterer positiver Eigenschaften, wie der bakteriostatischen Wirkung [12,5], bietet sich die adjuvante Verwendung von HA zur Behandlung von periimplantären Weichgewebedefekten an.

OP-Protokoll

Nachfolgend wird die Darstellung der Technik zur Korrektur eines Weichgewebsdefizits nach Verlust der Implantate regio 11 und 21 und der definitiv eingegliederten Brückenversorgung zum Ersatz beider Zähne (Abb. 1) beschrieben.

Nach der Lokalanästhesie erfolgt die intrasulkuläre Schnittführung an den Pfeilerzähnen 12, 22, 13 und 23 mit einem Mikroskalpell (ADS, München). Danach beginnt die Präparation des Tunnels nach apikal und nach lateral unterminierend unter den Zwischengliedern der Brücke. Die speziell entwickelten Tunnelierungsinstrumente des Herstellers Hu-Friedy und die Kirkland Messer von Aesculap/B. Braun kommen dabei zum Einsatz. Ein Mukoperiostlappen wird nach apikal deutlich über das Niveau der mukogingivalen Grenze gehoben, wobei die Interdentalpapillen intakt bleiben (Abb. 2). Der mukoperiostale Tunnel muss durch die Präparation in voller Dicke nach mesial und distal von der Defektstelle unter Verwendung der gleichen Tunnelmesser erweitert sein, um das Einziehen des Transplantates zu ermöglichen. Inserierende Muskeln und Kollagenfasern werden auf der Innenseite des Lappens mittels mikrochirurgischer Klingen und Kirkland Messer (s. o.) scharf durchtrennt. Durch dieses Verfahren kann der tunnelierte Lappen spannungsfrei mobilisiert und nach koronal verschoben werden. Um eine vollständige Mobilisierung des Lappens zu erreichen, werden die Interdentalpapillen mit speziellen Tunnelmessern vorsichtig unterminiert. Besonderes Augenmerk sollte darauf gelegt werden, das interdentale Papillengewebe nicht zu verletzen. Nach der Tunnelpräparation wird ein volles Bindegewebe-transplantat (BGT) zusammen mit dem Epithel der Dicke von ca. 1,5 bis 2 mm palatinal in der Molarenregion entnommen (Abb. 2). Das gewonnene Transplantat wird auf dem OP-Tisch vollständig entepithelisiert und als reines BGT vor der Einbringung in den Tunnel mit der vernetzten Hyaluronsäure (hyaDENT BG, Regedent GmbH) konditioniert (Abb. 3). Die Entnahmestelle wird ebenfalls mit der Hyaluronsäure versetzt und mit Histoacrylkleber sowie einer modifizierten Matratzennaht verschlossen (4-O PTFE, Biotex, Regedent GmbH).

HyaDENT BG wird in den Tunnel eingebracht. Im Vergleich zu SMPs ist es nicht nötig, auf eine Abwesenheit von Flüssigkeiten/Blut zu achten. Unmittelbar nach Applikation der Hyaluronsäure wird das BGT mit Matratzennähten in den Tunnel gezogen und an der Innenseite des Lappens fixiert. Anschließend wird das Transplantat mit einer Umschlingungsnah (4-O PTFE, Biotex, Regedent GmbH) fixiert, um eine vollständige Immobilisierung des Transplantates zu erreichen. Dabei wird der getunnelte Lappen mit einer Umschlingungsnah nach koronal bewegt und an die Basis der Brückenzwischenglieder herangeführt, um das Gewebedefizit im zahnlosen Abschnitt zu kompensieren (Abb. 4).



Abb. 4: Situation nach Insertion und Fixation des BGT.



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 5, 6: Situation nach Freilegung des Implantats regio 21: Krestales und horizontales Weichgewebedefizit, Verlust der mesialen Papille an 22.



Abb. 7: Situation der provisorischen Versorgung unmittelbar post-OP nach Insertion und Fixation des mit Hyaluronsäure konditionierten BGT im koronal verschobenen Tunnel.



Abb. 8: Komplikationslose bereits fortgeschrittene Heilung zwei Tage post-OP.



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 9, 10: Optimale Wundheilung bei Nahtentfernung zwölf Tage post-OP.

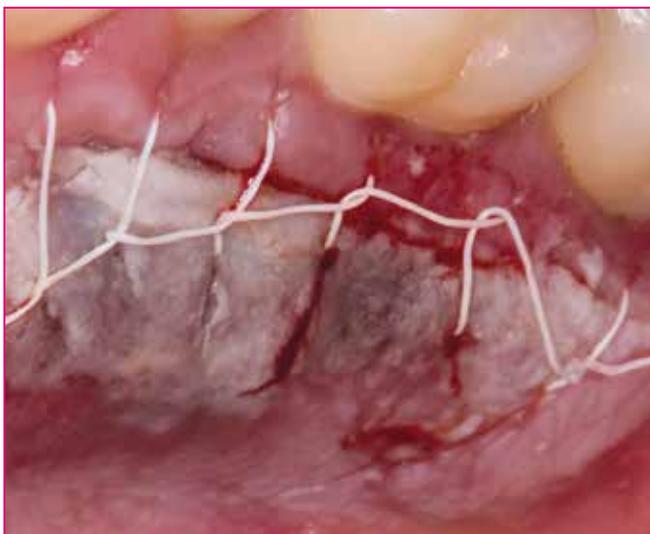


Abb. 11



Abb. 12

Abb. 11-12: Optimale Wundheilung der mit hyaDENT BG behandelten Entnahmestelle nach zwei und zwölf Tagen post-OP.



Abb. 13: Klinisches Bild zehn Wochen post-OP.



Abb. 14: Eingliederung eines verschraubten Kunststoffabutments auf Titanbasis mit zementierter Kunststoffkrone zur weiteren Ausformung des Durchtrittsprofils und Konditionierung der Papillen.



Abb. 15



Abb. 16

Abb. 15, 16: Prothetische Phase drei Monate post-OP: Cares-Abutment Try-in.



Abb. 17



Abb. 18

Abb. 17, 18: Finale Versorgung: Deutlich verbessertes Weichgewebeangebot, v. a. bukkal.

Nach der Operation erhalten die Patienten Schmerzmittel (Ibuprofen), Doxycyclin 200 mg 1 x täglich für zehn Tage und CHX Spülung 2-3 x täglich nebst der Zahnbürstenkarenz für die Liegedauer der Nähte. Die Nahtentfernung erfolgt ca. zwölf bis 14 Tage post-OP.

Fallbericht

Korrektur eines periimplantären Weichgewebedefizits nach Knochenaugmentation/ Implantation

Der 29 Jahre alte Patient hat den Zahn 21 traumabedingt entfernt bekommen. Ein Knochenaufbau gefolgt von der Implantation eines Straumann BL RC Implantats mit einem geschlossenen Heilungsprotokoll wurden alio loco durchgeführt. Der Patient verfügt über ein Fremd-OPG aus der Zeit nach der Freilegung, die ebenfalls vom früheren Behandler durchgeführt worden ist, wie auch über klinische Dokumentation der Heilung nach der Freilegung, wenn auch diese Bilder mindere Qualität aufweisen. Bei der Freilegung wurde ein konischer Standardgingivaformer (Straumann GmbH) mit einer Höhe von 4,0 mm verwendet. Im weiteren Heilungsverlauf entstand ein Weichgewebedefizit um den Gingivaformer, das einerseits den Ansatz einer mukosalen Rezession und andererseits den Verlust der mesialen Papille am Zahn 22 einschloss (Abb. 5, 6).

Vor der prothetischen Versorgung des Implantats wurde die Korrektur des Weichgewebedefizits angestrebt. Die Umsetzung erfolgte analog der oben beschriebenen Vorgehensweise mit einem mit hyaDENT BG konditionierten BGT entsprechend der Technik des nach koronal verschobenen Tunnels. Den Zugang zur Tunnelpräparation verschaffte das Durchtrittsprofil, das der zuvor entfernte Gingiva Former bereits im Weichgewebe schuf. Die tunnelierende Präparation unterhalb der Papillen beidseits des Implantats konnte so unterminierend nach palatinal fortgesetzt werden, ohne das Risiko einer Papillenruptur zu erhöhen. Das mit HA konditionierte BGT konnte zur Verstärkung vor allen Dingen der distalen Papille unter das lokal vorhandene Gewebe eingebracht werden, ein neuer, individuell geformter steriler Gingivaformer unterstützte dabei das BGT in der suprakrestalen Position, um einem möglichen Kollaps des Weichgewebesaufbaus entgegen zu wirken (Gingivaformer individualisierbar, 7 mm, Straumann GmbH).

Die Abb. 7 zeigt die postoperative Situation unmittelbar nach Insertion des Provisoriums.

Die Wundheilung verlief beschleunigt und ohne Komplikationen, vermutlich auch aufgrund der Hyaluronsäure-Applikation (Abb. 8). Nach zwölf Tagen erfolgte die Nahtentfernung (Abb. 9, 10). Die Abbildungen 11-12 zeigen den optimalen Heilungsverlauf der Entnahmestelle, die ebenfalls mit HA behandelt wurde. Der weitere Heilungsverlauf blieb unauffällig (Abb. 13). Nach 2,5 Monaten begann die prothetische Phase zunächst mit der Eingliederung eines verschraubten Kunststoffabutments auf einer Titanbasis mit zementierter Kunststoffkrone zur weiteren Ausformung des Durchtrittsprofils und der Konditionierung der Papillen mesial und distal der Implantatkrone (Abb. 14). Diese Phase nahm weitere drei Monate in Anspruch. Anschließend wurde das Emergenzprofil mit einem individualisierten Abformpfosten ins Labor übertragen, um die Gestaltung des definitiven Abutments 1:1 anzupassen. Es wurde ein Vollzirkon Cares Abutment nach der Konstruktion des Labors Sieger, Herdecke, durch die Fa. Straumann angefertigt. Die Empress Krone wurde auf dem definitiven Abutment nach der Einprobe am Patienten durch das Labor Sieger angefertigt und anschließend mit dem Abutment zusammen inseriert (Abb. 15, 16).

Fertigstellung der prothetischen Versorgung

Die Abbildungen 17-18 zeigen die finale Arbeit. Die Weichwebesituation konnte deutlich verbessert werden, sowohl im bukkalen Aspekt als auch im Bereich der distalen Papille. Es verblieb ein minimaler marginaler Unterschuss im Bereich des Line angles der Krone 21.

Die radiologische Kontrolle zwei Monate nach Belastung zeigte eine stabile Gewebesituation um Implantat 21 (Abb. 19). Beim Recall drei Monate nach Belastung des Implantats zeigte sich eine noch einmal verbesserte Weichwebesituation (Abb. 20-22). Die initiale Rezession war reduziert und zwischen Zahn 11 und Implantatkrone 21 hatte sich eine Papille gebildet. Die letzte defizitäre Stelle am Line angle zeigt nun eine Tendenz zur Entstehung eines creeping attachments, das möglicherweise in nächster Zukunft für einen weiteren Ausgleich des marginalen Verlaufs sorgt. Dies bleibt zwar eine Spekulation, allerdings macht die letzte Kontrolle deutlich, dass nach insgesamt acht



Abb. 19: Radiologische Kontrolle zwei Monate nach Belastung.



Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22

Abb. 20-22: Die klinischen Bilder drei Monate nach Belastung zeigen eine stabile verbesserte Weichgewebesituation und eine neu ausgeformte Papille zwischen Zahn 11 und Implantatkrone 21.

Monaten, die seit der BGT Transplantation vergangen sind, die Verhältnisse zumindest als stabil anzusehen sind.

Zusammenfassung

Periimplantäre Weichgewebefekte stellen eine große Herausforderung für den Behandler dar. Die Behandlung durch die koronal verschobene Tunneltechnik in Verbindung mit subepithelalem Bindegewebestransplantat und vernetzter Hyaluronsäure als Wund- und Regenerationsheilungsbeschleuniger stellt eine biologische gewebeschonende Methode zur Verbesserung des Weichgewebedefizits dar. ■



Prof. Dr. Anton Friedmann

- 1990 Approbation als Zahnarzt
- 1990 Aufnahme der Tätigkeit als Assistenz Zahnarzt in freier zahnärztlicher Praxis
- 1993 Promotion mit dem Thema „Heilungsvorgänge um Titanimplantate unter Verwendung von nicht resorbierbaren e-PTFE Membranen“
- 1993–1994 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Parodontologie, Zahnklinik Nord der Freien Universität Berlin (Leiter: Prof. Dr. Dr. J.-P. Bernimoulin)

- 1994–2001 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Parodontologie, Charité Medizinische Fakultät der Humboldt Universität zu Berlin
- 1997 Gastaufenthalt an der Abteilung für Parodontologie und Kronen- und Brückenprothetik, Bern/CH (Leiter: Prof. Dr. Niklaus Lang)
- 2001–2008 Wissenschaftlicher Assistent in der Abteilung für Parodontologie, Charité Medizinische Fakultät der Humboldt Universität zu Berlin, Zahnklinik Nord (Leiter: Prof. Bernimoulin und Prof. Dr. B.-M. Kleber)
- 2008 Abschluss des Habilitationsverfahrens mit dem Thema „Aspekte der Augmentation und des Erhalts des Alveolarknochens um dentale Implantate bei Parodontalerkrankten“, Ernennung zum Privatdozenten
- 2008–2010 Wissenschaftlicher Assistent in der Abteilung für Zahnerhaltung und Parodontologie des Charité Centrum für Mund-, Kiefer- und Zahnheilkunde (Leiter: Prof. Dr. A. M. Kielbassa)
- Seit 2010 Leiter der Abteilung für Parodontologie an der Privaten Universität Witten/Herdecke
- Seit 2011 Berufung auf den Lehrstuhl für Parodontologie der Privaten Universität Witten/Herdecke

■ anton.friedmann@uni-wh.de
 ■ www.uni-wh.de



Scan mich – Literatur oder
 Tel.: 08025/5785
 E-Mail: leser@pipverlag.de