# Weichgewebsverbessernde Techniken und Materialien – präventiv

*Ein ausreichendes Hart- und Weichgewebsangebot ist eine zentrale Voraussetzung für die erfolgreiche Versorgung mit Dentalimplantaten. Weichgewebsaugmentationen können im Zusammenhang mit einer konventionellen Implantatversorgung vor oder während der Implantatinsertion erfolgen oder zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung, um ein ausreichend dimensioniertes und stabiles Weichgewebslager für Implantate zu erzeugen. Diese Augmentationen dienen präventiven Zwecken und sollen die Vorhersagbarkeit der Implantattherapie und den Langzeiterfolg erhöhen. Weichgewebsaugmentationen werden aber auch kurativ bei pathologischen Weichgewebsverlusten u.a. im Zusammenhang mit periimplantären Weichgewebserkrankungen eingesetzt. Diese Art der Augmentation im Bereich des Weichgewebes wird in der nächsten Folge der pip vorgestellt. Insbesondere im ästhetisch sichtbaren Bereich ist ein natürlich aussehendes Weichgewebe für die Rot-Weiß-Ästhetik und letztendlich für die Patientenzufriedenheit von großer Bedeutung. Doch nicht nur in ästhetischer Hinsicht hat ein genügend dimensioniertes Weichgewebe einen Einfluss auf den Implantaterfolg. Da eine ausreichend breite Zone keratinisierter Mukosa (KM) offensichtlich die Plaqueanlagerung verhindert und ein ausreichend dimensioniertes periimplantäres Weichgewebsvolumen einen Einfluss auf den Erhalt des krestalen Knochens hat, sind das Erreichen einer möglichst breiten KM und eines möglichst großen Volumengewinns die beiden übergeordnete Zielsetzungen einer Weichgewebsaugmentation. So führten Augmentationen des Hart- oder Weichgewebes beispielsweise zu vergleichbaren Ergebnissen in Bezug auf den Erhalt des krestalen Knochenlevels [Fickl, et al., 2021]. Auch bei alleiniger Durchführung einer Weichgewebsaugmentation konnte in anderen Untersuchungen ein signifikanter periimplantärer Knochenerhalt beobachtet werden [Puzio, et al., 2020, Thoma, et al., 2018]. Für Augmentationen des periimplantären Weichgewebes stehen autologe Transplantate wie aus subepithelialem Bindegewebe (CTG) und freie Schleimhauttransplantate (FGG), xenogene Materialien wie eine Kollagenmatrix (XCM) oder die Azelluläre Dermale Matrix (ADM) unterschiedlichen Ursprungs zur Verfügung. Weichgewebsaugmentationen werden aber auch mittels unterschiedlicher chirurgischer Lappentechniken oder mit Membranen aus Plättchenreichem Fibrin (PRF) durchgeführt. Wurden CTG bei Sofortimplantaten eingesetzt, konnten im Vergleich zur physiologischen Einheilung ohne CTG bessere ästhetische Ergebnisse (Pink Esthetic Score, PES) [Levine, et al., 2022], ein größerer Volumengewinn [Guglielmi, et al., 2022, Lazzari, et al., 2022] oder ein signifikanter krestaler Knochenerhalt [Lazzari, et al., 2022] erzielt werden. In anderen Untersuchungen waren keine Unterschiede beim PES [Naiem, et al., 2023] oder dem periimplantären Knochen zwischen einer Augmentation und einer Nicht-Augmentation mit CTG zu beobachten [Jiang, et al., 2020, Papapetros, et al., 2019]. Bei Patienten mit einem dünnen Phänotyp traten trotz Augmentation mittels CTG signifikante Knochenverluste im Vergleich zu Patienten mit einem dicken Phänotyp auf [Papapetros, et al., 2019]. Beim Einsatz von ADM, statt CTG, konnte im Vergleich zur Nicht-Augmentation zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung ein Zugewinn an KM ermittelt werden [Zang, et al., 2022]. Eine xenogene, kreuzvernetzte Kollagenmatrix führte bei Sofortimplantaten im Vergleich zur physiologischen Implantateinheilung zu einem signifikanten Volumenzuwachs nach einer zwölfwöchigen Einheilphase. Bei der KM oder der Sondierungstiefe waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen zu beobachten [Tavelli, et al., 2022]. Eine große Anzahl an Vergleichsstudien beschäftigte sich mit einer Weichgewebsaugmentation mittels autologem Weichgewebe (CTG, FGG) im Vergleich zu ADM oder XCM. Beim direkten Vergleich zwischen CTG und XCM schnitt das autologe Material in Bezug auf den Volumengewinn in einigen Untersuchungen besser ab [Ashurko, et al., 2022, Cairo, et al., 2019, Hadzik, et al., 2023, Moraschini, et al., 2020]. In anderen Studien konnten hingegen signifikante Unterschiede zwischen CTG und XCM weder in Bezug auf die Breite der KM [Montero, et al., 2022, Moraschini, et al., 2020], die Sondierungstiefe [Moraschini, et al., 2020], das PES [De Angelis, et al., 2021a, Moraschini, et al., 2020] oder den Volumenzuwachs [De Angelis, et al., 2021b] beobachtet werden. Ähnliche Beobachtungen wurden beim Vergleich von ADM mit CTG gemacht. So waren keine Unterschiede in Bezug auf den Volumengewinn [Happe, et al., 2022a, Yaghini, et al., 2022], den PES [Happe, et al., 2022b] oder die Breite keratinisierter Gingiva [Yaghini, et al., 2022] zu beobachten. Eine indische Pilotstudie ergab im Gegensatz dazu signifikant höhere Volumengewinne und eine signifikant größere Breite KM beim Einsatz von CTG [Panwar, et al., 2022]. Auch eine Netzwerk-Metaanalyse zeigte beim Vergleich des Einsatzes von CTG, XCM oder ADM, dass autologes Weichgewebe den Ersatzgeweben gegenüber offensichtlich in Bezug auf die Breite keratinisierter Mukosa und den Volumengewinn an periimplantärem Weichgewebe überlegen zu sein scheint [Moraschini, et al., 2022] und unterstreicht dadurch die – trotz der guten Ergebnisse des Einsatzes von ADM und XCM – noch immer unklare Studiensituation. Zudem zeigte ADM in den frühen Phasen der Wundheilung eine geringere angiogene Potenz im Vergleich zum physiologischen Heilungsprozess [Zang, et al., 2022]. Ein Vorteil von Ersatzmaterialien wie ADM und XCM könnte die mit der Gewinnung autologer Transplantate verbundene Vermeidung einer Spendermorbidität sein, da dadurch postoperative Beschwerden und eine Belastung der Patienten verhindert werden könnten. Aber auch in diesem Punkt sind die Aussagen in der Literatur nicht einheitlich, denn es wurde über geringere postoperative Beschwerden beim Einsatz von Ersatzmaterialien berichtet [De Angelis, et al., 2021a, Happe, et al., 2022a, Montero, et al., 2022]. Im Gegensatz dazu wird diese Annahme infolge der Erkenntnisse aus anderen Studien, in welchen keinerlei Unterschiede in Bezug auf diesen patientenbezogenen Parameter nach Einsatz autologer Transplantate oder körperfremder Materialien erkennbar waren, infrage gestellt [Ashurko, et al., 2022, Huang, et al., 2021].*

De Angelis P, De Angelis S, Passarelli PC, Liguori MG, Pompa G, Papi P, Manicone PF, D'Addona A.
***Clinical comparison of a xenogeneic collagen matrix versus subepithelial autogenous connective tissue graft for augmentation of soft tissue around implants.***
Int J Oral Maxillofac Surg. 2021 Jul;50(7):956-963.
***(»Der klinische Vergleich xenogener Kollagenmatrix mit einem subepithelialen Bindegewebstransplantat zur Augmentation periimplantären Weichgewebes.«)***

Das Ziel dieser Studie war die Untersuchung der klinischen Ergebnisse nach Einsatz einer xenogenen Kollagenmatrix (XCM) im Vergleich zu einem subepithelialen Bindegewebstransplantat (SCTG) zur Augmentation der periimplantären Weichgewebe. In beiden Gruppen wurde drei Monate postoperativ eine signifikante horizontale und vertikale Weichgewebszunahme beobachtet. Zwischen beiden Gruppen war nach sechs Monaten kein statistisch signifikanter Unterschied im Pink Esthetic Score (PES) und in Bezug auf krestale Knochenverluste festzustellen. Statistisch signifikant mehr postoperative Beschwerden und eine längere Heilungsdauer wurden bei SCTG festgestellt. Zwölf Monate nach dem Eingriff waren in Bezug auf das Weichgewebsvolumen keine Unterschiede zwischen XCM und SCTG zu beobachten.

---

De Angelis P, Manicone PF, Gasparini G, De Angelis S, Liguori MG, De Filippis I, D'Addona A.
***Influence of Immediate Implant Placement and Provisionalization with or without Soft Tissue Augmentation on Hard and Soft Tissues in the Esthetic Zone: A One-Year Retrospective Study.***
Biomed Res Int. 2021 Jan 5;2021:8822804.
***(»Der Einfluss einer Sofortimplantation und provisorische Sofortversorgung mit oder ohne Einsatz von Maßnahmen zur Augmentation des Hart- und Weichgewebes in der ästhetischen Zone: Eine Einjahresstudie im retrospektiven Design.«)***

48 Patienten wurden im Oberkiefer-Frontzahnbereich unmittelbar nach Zahnextraktion mit provisorisch sofortversorgten Einzelimplantaten behandelt. Das periimplantäre Weichgewebe wurde entweder mit einer xenogenen Kollagenmatrix (XCM) bzw. subepithelialen Bindegewebstransplantaten (SCTG) augmentiert oder erhielt keine Augmentationsmaßnahme (NG). Die Implantatüberlebensrate betrug nach zwölf Monaten 100,0 %. In der SCTG- und der XCM-Gruppe wurde jeweils eine signifikante horizontale und vertikale Weichgewebszunahme beobachtet, die sich beim Vergleich beider Gruppen nicht signifikant unterschied. Beide Gruppen wiesen im Vergleich zur NG-Gruppe einen signifikant größeren Volumenzuwachs auf.

---

Gurbuz E, Ceylan E, Yurttas M.
***Evaluation of the Significance of Keratinized Mucosa on Peri-implant Tissue Health: A Prospective Clinical Trial.***
Aust Dent J. 2023 Mar 1. [Epub ahead of print]
***(»Der Einfluss keratinisierter Mukosa auf die Gesundheit periimplantärer Weichgewebe: Eine prospektive klinische Studie.«)***

47 Patienten wurden vor Implantatversorgung, entsprechend der Breite keratinisierter Mukosa in den avisierten Implantatregionen, in drei Gruppen unterteilt: KMS (KM ≥ 2,0 mm; n=17), KMD (KM < 2,0 mm; n=17) und FGG (KM < 2,0 mm ursprünglich und mit chirurgischer Verbreiterung der keratinisierten Mukosa; n=13). KMD wies nach sechs und zwölf Monaten einen signifikant niedrigeren, modifizierten Plaqueindex und einen signifikant höheren Blutungsindex als KMS und FGG auf. Nach 24 Monaten waren keine Unterschiede in Bezug auf das krestale Knochenlevel zwischen den Gruppen zu beobachten. Signifikant höhere Sondierungstiefen konnten in der KMD-Gruppe gemessen werden. ***Schlussfolgerung:*** Implantate mit unzureichend breiter keratinisierter Mukosa wiesen trotz geringerer Plaqueakkumulation höhere Blutungs- und Sondierungswerte auf. Den Ergebnissen zufolge sollte eine Weichgewebstransplantation so früh wie möglich durchgeführt werden.

---

Levine RA, Dias DR, Wang P, Araújo MG.
***Effect of Connective Tissue Graft Following Immediate Implant Placement on Esthetic Outcomes at Maxillary Central Incisor Sites: A Long-Term Cohort Study.***
Int J Periodontics Restorative Dent. 2022 Sep-Oct;42(5):e143-e151.
***(»Der Einfluss von Bindegewebstransplantaten bei Sofortimplantation im Bereich des mittleren Oberkieferschneidezahns auf die Ästhetik: Eine Langzeit-Kohortenstudie.«)***

Ziel dieser Kohortenstudie war die Untersuchung des Einflusses von Bindegewebstransplanten (CTG) bei Sofortimplantation zum Ersatz des mittleren Oberkieferschneidezahns auf die Ästhetik, die Dicke der bukkalen Knochenlamelle, die Dimensionsveränderungen des Weichgewebes und die patientenbezogenen Ergebnisse. Zu diesem Zweck wurden 28 Patienten, die mit Sofortimplantaten versorgt wurden und zusätzlich CTG (n=17) oder kein CTG erhalten hatten (n=11), nach einem mittleren Follow up von fünf Jahren nachuntersucht. Vor der Implantatversorgung gab es zwischen beiden Gruppen keine Unterschiede in Bezug auf den PES und den White Esthetic Score (WES). Nach der Behandlung wurden in der CTG-Gruppe signifikant bessere PES-/WES-Ergebnisse beobachtet. In Bezug auf die Dicke der bukkalen Knochenlamelle, die mittleren krestalen Knochenverluste und der Patientenzufriedenheit wurden keine signifikanten Unterschiede beobachtet.

---

Schmitt CM, Brückbauer P, Schlegel KA, Buchbender M, Adler W, Matta RE.
***Volumetric soft tissue alterations in the early healing phase after peri-implant soft tissue contour***

***augmentation with a porcine collagen matrix versus the autologous connective tissue graft: A controlled clinical trial.***
J Clin Periodontol. 2021 Jan;48(1):145-162.
***(»Volumenänderungen des periimplantären Weichgewebes während der frühen Einheilphase nach Augmentation mittels einer porzinen Kollagenmatrix im Vergleich zu Bindegewebstransplantaten: Eine kontrollierte klinische Studie.«)***

14 Patienten wurden nach einer Frühimplantation mit geschlossener Einheilung bei Implantatfreilegung entweder mit einer xenogenen Kollagenmatrix porzinen Ursprungs (XCM) oder einem subepithelialen Bindegewebstransplantat (SCTG) augmentiert. Nach sechs Monaten konnte in beiden Gruppen ein signifikanter Volumenverlust des Weichgewebes beobachtet werden. In Bezug auf die Volumenzunahme konnte zwischen beiden Gruppen kein Unterschied festgestellt werden, obwohl diese bei SCTG größer war. ***Schlussfolgerung:*** Die frühe Heilungsphase ist mit einem signifikanten Volumenverlust der Weichteile verbunden. SCTG zeigte im Vergleich zum XCM eine nicht signifikante Überlegenheit.

---

Tavelli L, Barootchi S, Vera Rodriguez M, Mancini L, Meneghetti PC, Mendonça G, Wang HL.
***Early soft tissue changes following implant placement with or without soft tissue augmentation using a xenogeneic cross-link collagen scaffold: A volumetric comparative study.***
J Esthet Restor Dent. 2022 Jan;34(1):181-187.
***(»Frühe Veränderungen des Weichgewebes nach Implantatinsertion mit oder ohne Weichgewebsaugmentation mittels eines Gerüsts aus xenogenem, kreuzvernetzten Kollagen: Eine volumetrische Vergleichsstudie.«)***

26 Probanden wurden mit einem Einzelimplantat im Seitenzahnbereich versorgt und erhielten gleichzeitig eine Weichgewebsaugmentation mittels eines xenogenen, kreuzvernetzten Kollagengerüsts (Tests, n=13) oder keine Weichgewebsaugmentation (Kontrollen, n=13). Der mittlere Volumenzuwachs in der Testgruppe war im Vergleich zur Kontrollgruppe nach einer zwölfwöchigen Einheilphase signifikant erhöht. In der Testgruppe wurden größere lineare Dimensionsänderungen beobachtet, während hinsichtlich der Veränderungen der Breite keratinisierter Mukosa und der Sondierungstiefe keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt wurden.

---

Zang J, Su L, Luan Q, Liu G, Li S, Yu X.
***Clinical and histological evaluation of the use of acellular dermal matrix (ADM) membrane in peri-implant vertical soft tissue augmentation: A controlled clinical trial.***
Clin Oral Implants Res. 2022 Jun;33(6):586-597.
***(»Klinische und histologische Untersuchung des Einsatzes einer Azellulären Dermalen Matrix (ADM) zur vertikalen Weichgewebsaugmentation: Eine kontrollierte klinische Studie.«)***

20 Patienten wurden in diese Studie aufgenommen und je nach Breite der keratinisierten Gingiva in die Gruppe mit Augmentation mittels Azellulärer Dermaler Matrix, ADM (≤ 2,0 mm) oder ohne Augmentation (> 2,0 mm) zugeteilt. Zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung wurden Membranproben für die histologische und immunhistochemische Auswertung entnommen. Zum Zeitpunkt der Freilegung konnten zwischen beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede im Weichgewebsvolumen beobachtet werden. Die histologischen und immunhistochemischen Ergebnisse zeigten ebenfalls keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Die klinischen periimplantären Parameter waren bis zum Ende der Studie, drei Monate nach prothetischer Versorgung, gut und stabil. ***Schlussfolgerung:*** Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Verwendung von ADM bei der Implantatinsertion die Breite keratinisierter Mukosa wirksam erhöhte und zu vergleichbaren klinischen und histologischen Ergebnissen führte. Allerdings zeigte das inkrementelle Weichgewebe bei XCM in der frühen Phase der Wundheilung eine geringere angiogene Potenz.

Al-Diasty Z, El-Meadawy S, Salem AS, Mowafey B.
***Onlay platelet-rich fibrin membrane versus free gingival graft in increasing the width of keratinized mucosa around dental implants: A split-mouth randomized clinical study.***
J Adv Periodontol Implant Dent. 2022 Aug 24;14(2):53-61.
***(»Plättchenreiche Fibrinmembranen versus freie Schleimhauttransplantate zur Verbreiterung der keratinisierten Mukosa bei Dentalimplantaten: Eine randomisiert kontrollierte klinische Studie im Split Mouth-Design.«)***

Um den Einfluss zweier unterschiedlicher Methoden zur Weichgewebsaugmentation im Rahmen der Implantatinsertion zu vergleichen, wurden 15 Patienten mit beidseitiger Freiendsituation und einer unzureichend breiten keratinisierten Mukosa (KM) im Split Mouth-Design nach dem Zufallsprinzip mittels Plättchenreicher Fibrinmembranen (PRF) auf der einen Seite oder freier Gingivatransplantate (FGG) auf der anderen Seite behandelt. Nach einem und nach drei Monaten wurden die Breite der KM, das krestale Knochenlevel und periimplantäre Weichgewebsparameter untersucht. In beiden Gruppen wurde eine signifikante Zunahme der Breite der KM im Vergleich zur Anfangssituation beobachtet, wobei FFG zu signifikant besseren Ergebnissen als PRF führte. In Bezug auf den krestalen Knochen und die Weichgewebsparameter konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Augmentationsmethoden festgestellt werden. ***Schlussfolgerung:*** Die Weichgewebsaugmentation mittels PRF-Membranen führt zu einer Verbreiterung der KM, welche im Vergleich zu FGG zwar geringer ausfällt, die aber mit einer geringeren Ope-

rationszeit und weniger postoperativen Beschwerden verbunden ist.

---

Ashurko I, Tarasenko S, Esayan A, Kurkov A, Mikaelyan K, Balyasin M, Galyas A, Kustova J, Taschieri S, Corbella S.

***Connective tissue graft versus xenogeneic collagen matrix for soft tissue augmentation at implant sites: a randomized-controlled clinical trial.***

Clin Oral Investig. 2022 Dec;26(12):7191-7208.

***(»Bindegewebstransplantate versus xenogener Kollagenmatrix zur periimplantären Weichgewebsaugmentation: Eine randomisiert kontrollierte klinische Studie.«)***

Je 15 Patienten erhielten zum Zeitpunkt der Implantatinsertion nach dem Zufallsprinzip entweder eine Weichgewebsaugmentation mittels eines autologen Bindegewebstransplantats (Kontrollen) oder xenogener Kollagenmatrix (Tests). Nach drei Monaten konnte ein signifikant größeres periimplantäres Weichgewebsvolumen in der Kontrollgruppe festgestellt werden. Die Operationsdauer war in der Testgruppe signifikant kürzer. In Bezug auf den Anteil keratinisierter Mukosa, postoperative Schmerzen und Lebensqualität waren keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu beobachten.

---

Cosyn J, Eeckhout C, Christiaens V, Eghbali A, Vervaeke S, Younes F, De Bruyckere T.

***A multi-centre randomized controlled trial comparing connective tissue graft with collagen matrix to increase soft tissue thickness at the buccal aspect of single implants: 3-month results.***

J Clin Periodontol. 2021 Dec;48(12):1502-1515.

***(»Eine multizentrische, randomisiert kontrollierte Studie zum Vergleich einer Weichgewebsaugmentation mittels Bindegewebstransplantaten oder Kollagenmatrix in Bezug auf den Gewinn an bukkalem Weichgewebsvolumen bei Einzelimplantaten: Ergebnisse nach drei Monaten.«)***

Bei je 30 Patienten mit einer Einzelzahnlücke im Oberkiefer-Frontzahnbereich wurden im Zusammenhang mit einer Implantatinsertion und einer prothetischen Sofortversorgung nach dem Zufallsprinzip eine Weichgewebsaugmentation entweder mit einem Bindegewebstransplantat (Kontrollen) oder einer Kollagenmatrix (Tests) durchgeführt. Das bukkale Weichgewebsprofil wurde unmittelbar nach dem Eingriff (T1) und nach drei Monaten (T2) mittels digitaler Bildgebung miteinander verglichen. In der Kontrollgruppe konnte zwischen T1 und T2 im Vergleich zur Testgruppe ein geringerer Volumenverlust mit einer mittleren Differenz von 0,3 mm ermittelt werden, der jedoch nur grenzwertig signifikant unterschiedlich war (p=0,054). In Bezug auf die Parameter postoperative Blutungen, Einnahme von Schmerzmitteln, postoperative Schwellungen, Schmerzen und PES konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Methoden ermittelt werden. In der Testgruppe konnte jedoch die OP-Dauer signifikant reduziert werden. Allerdings waren in der Testgruppe ein signifikant erhöhter krestaler Knochenverlust, signifikant erhöhte Sondierungstiefen und eine signifikant erhöhte Rezessionsbildung im Vergleich zur Kontrollgruppe zu beobachten.

---

Guglielmi D, Di Domenico GL, Aroca S, Vignoletti F, Ciaravino V, Donghia R, de Sanctis M.

***Soft and hard tissue changes after immediate implant placement with or without a sub-epithelial connective tissue graft: Results from a 6-month pilot randomized controlled clinical trial.***

J Clin Periodontol. 2022 Oct;49(10):999-1011.

***(»Weich- und Hartgewebsveränderungen nach Sofortimplantation mit oder ohne Einsatz eines subepithelialen Bindegewebstransplantats: Ergebnisse einer sechsmonatigen, randomisiert kontrollierten, klinischen Studie.«)***

Das Ziel der Studie war die Untersuchung des Einflusses eines subepithelialen Bindegewebstransplantats in Verbindung mit einer Sofortimplantation ohne Einsatz von Knochen zur Auffüllung des Spalts zwischen Implantat und knöcherner Alveolenwand. Zu diesem Zweck wurden je 15 Patienten nach dem Zufallsprinzip der Gruppe mit (Tests) oder ohne Einsatz eines Bindegewebstransplantats (Kontrollen) zugeteilt. 26 Patienten standen für die Nachuntersuchung nach einer sechsmonatigen Einheilzeit zur Verfügung. In Bezug auf die krestalen und bukkalen Knochenverluste waren keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu beobachten. In der Testgruppe konnte ein signifikant größerer Volumengewinn beobachtet werden.

***Schlussfolgerung:*** Auch ohne Einsatz von Knochen kann mittels einer Weichgewebsaugmentation ein guter horizontaler Alveolarkammerhalt erzielt werden.

---

Hadzik J, Błaszczyszyn A, Gedrange T, Dominiak M.

***Soft-Tissue Augmentation around Dental Implants with a Connective Tissue Graft (CTG) and Xenogeneic Collagen Matrix (CMX)-5-Year Follow-Up.***

J Clin Med. 2023 Jan 24;12(3):924.

***(»Weichgewebsaugmentation des periimplantären Bereichs mit Bindegewebstransplantaten (CTG) oder xenogener Kollagenmatrix (XCM) – Ein Follow up nach fünf Jahren.«)***

Die vorliegenden Fünfjahresergebnisse basieren auf einer RCT mit insgesamt 75 Implantaten, in welcher die Parameter Weichgewebsvolumen, Breite der keratinisierten Mukosa und krestales Knochenlevel nach Einsatz von CTG, XCM oder ohne Weichgewebsaugmentation verglichen wurden. Sowohl für CTG als auch für XCM wurden bessere klinische Ergebnisse hinsichtlich des Erhalts des Alveolarknochen-Niveaus und der Breite keratinisierter Mukosa beobachtet als in der Kontrollgruppe ohne Augmentationsmaßnahme. Die Weichgewebsaugmentation mit CTG vor Implantatinsertion erwies sich als die effizienteste Methode im Hinblick auf eine stabile Zunahme des

Gewebsvolumens über den gesamten Beobachtungszeitraum.

---

Happe A, Debring L, Schmidt A, Fehmer V, Neugebauer J.
***Immediate Implant Placement in Conjunction with Acellular Dermal Matrix or Connective Tissue Graft: A Randomized Controlled Clinical Volumetric Study.***
Int J Periodontics Restorative Dent. 2022 May-Jun;42(3):381-390.
***(»Sofortimplantation in Verbindung mit einer Weichgewebsaugmentation mittels Azellulärer Dermaler Matrix oder Bindegewebstransplantaten: Eine randomisiert kontrollierte klinisch-volumetrische Studie.«)***

In dieser randomisierten Studie wurden die klinischen Ergebnisse nach Extraktion und Sofortimplantation in Verbindung mit anorganischem bovinem Knochenmineral (ABBM) und der Verwendung einer porzinen Azellulären Dermalen Matrix (ADM) im Vergleich zu einem autolog gewonnenen Bindegewebstransplantat (CTG) im Oberkiefer-Frontzahnbereich untersucht. Zwanzig Patienten (elf Männer, neun Frauen) mit einem Durchschnittsalter von 48,9 Jahren wurden in die Studie aufgenommen und nach dem Zufallsprinzip entweder der Test- (ADM) oder der Kontrollgruppe (CTG) zugewiesen. Zwölf Monate nach der Implantation wurden die Fälle klinisch und volumetrisch ausgewertet. Alle Implantate osseointegrierten erfolgreich und konnten prothetisch versorgt werden. Der Volumengewinn des Alveolarfortsatzes unterschied sich nicht signifikant zwischen den beiden Untersuchungsgruppen. Allerdings waren in der ADM-Gruppe deutlich weniger postoperative Beschwerden zu beobachten.

---

Happe A, Schmidt A, Neugebauer J.
***Peri-implant soft-tissue esthetic outcome after immediate implant placement in conjunction with xenogeneic acellular dermal matrix or connective tissue graft: A randomized controlled clinical study.***
J Esthet Restor Dent. 2022 Jan;34(1):215-225.
***(»Ästhetische Ergebnisse nach Sofortimplantation in Verbindung mit einer Augmentation mittels xenogener Azelullärer Dermaler Matrix oder Bindegewebstransplantaten: Eine randomisiert kontrollierte klinische Studie.«)***

Um die ästhetischen Ergebnisse nach Sofortimplantation und Weichgewebsaugmentation mittels einer porzinen Azellulären Membran (Tests) oder eines Bindegewebstransplantats (Kontrollen) in Verbindung mit dem Einsatz von anorganischem bovinen Knochenersatzmaterial zu untersuchen, wurden 20 Probanden in die Untersuchung einbezogen und nach dem Zufallsprinzip entweder der Test- oder der Kontrollgruppe zugeteilt. Nach zwölf Monaten erfolgten spektrofotometrische Messungen der Farbunterschiede des Weichgewebes zwischen der periimplantären Mukosa und der Referenz im Bereich eines natürlichen Zahnes. Das ästhetische Erscheinungsbild wurde mittels des PES ermittelt. Zwischen den Tests und Kontrollen konnten keine signifikanten Farbunterschiede ermittelt werden. Auch der PES unterschied sich nicht signifikant zwischen den beiden Gruppen.

---

Huang JP, Liu JM, Wu YM, Dai A, Hu HJ, He FM, Chen QM, Li XJ, Sun P, Ding PH.
***Clinical evaluation of xenogeneic collagen matrix versus free gingival grafts for keratinized mucosa augmentation around dental implants: A randomized controlled clinical trial.***
J Clin Periodontol. 2021 Oct;48(10):1293-1301.
***(»Klinische Untersuchung zum Einsatz einer xenogenen Kollagenmatrix versus eines freien Schleimhauttransplantats zur Augmentation der keratinisierten Mukosa: Eine randomisiert kontrollierte klinische Studie.«)***

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war der Vergleich einer Weichgewebsaugmentation mittels eines apikalen Verschiebelappens in Verbindung mit einer xenogenen Kollagenmatrix (Tests) oder eines freien Schleimhauttransplantats (Kontrollen) im Zusammenhang mit einer Implantatversorgung. Zu diesem Zweck wurden 26 Patienten mit mindestens einer Region mit weniger als 2,0 mm keratinisierter Mukosabreite nach dem Zufallsprinzip einer der beiden Behandlungsgruppen zugeteilt. In Bezug auf den Gewinn an keratinisierter Mukosa und der Volumenzunahme im Weichgewebe wurden in der Kontrollgruppe signifikant bessere Werte ermittelt. Bei den Parametern postoperative Schmerzen, Ästhetik und Patientenzufriedenheit konnten keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden.

---

Jiang X, Di P, Ren S, Zhang Y, Lin Y.
***Hard and soft tissue alterations during the healing stage of immediate implant placement and provisionalization with or without connective tissue graft: A randomized clinical trial.***
J Clin Periodontol. 2020 Aug;47(8):1006-1015.
***(»Hart- und Weichgewebsveränderungen während der Einheilphase nach Sofortimplantation und provisorischer Sofortversorgung mit und ohne Augmentation mit einem Bindegewebstransplantat: Eine randomisierte klinische Studie.«)***

42 Patienten erhielten nach der Extraktion eines nicht erhaltungswürdigen Oberkieferfrontzahns provisorisch sofortversorgte Sofortimplantate und wurden in der gleichen Sitzung nach dem Zufallsprinzip entweder mit einem Bindegewebstransplantat versorgt (Tests) oder erhielten kein Weichgewebsaugmentat (Kontrollen). Messungen des Alveolarfortsatzvolumens wurden vor und sechs Monate nach dem Eingriff mittels digitaler Scans und DVT durchgeführt. Die Daten von 40 Probanden standen für die Analysen nach sechs Monaten zur Verfügung. In der Testgruppe wurden 2,0-5,0 mm unterhalb des Gingivarandes signifikant geringere Weichgewebsverluste ermittelt. In beiden Gruppen kam es zu vestibulären Weichgewebsrezessionen und es konnte ein Gewinn an krestalem Knochen beobachtet werden.

---

Lazzari TR, Jardini MAN, Castro Dos Santos N, da Silva Neves FL, da Silva Lima VC, de Melo Filho AB, Santamaria MP.
***Single implant placement in the maxillary aesthetic area with or without connective tissue grafting: A 1-year follow-up randomised clinical trial.***
Int J Oral Implantol (Berl). 2022 Mar 10;15(1):57-67.
***(»Einzelimplantatversorgung im ästhetisch sichtbaren Bereich des Oberkiefers mit oder ohne Einsatz eines Bindegewebstransplantats: Eine randomisierte klinische Einjahresstudie.«)***

Um den Einfluss eines Bindegewebstransplantats auf das periimplantäre Weichgewebsvolumen und die Ästhetik nach Insertion von Einzelimplantaten im ästhetisch sichtbaren Oberkiefer-Frontzahnbereich zu ermitteln, wurden 42 Patienten nach dem Zufallsprinzip der Gruppe mit (Tests) oder ohne Einsatz eines Bindegewebstransplantats (Kontrollen) zugeteilt. Kontrolluntersuchungen wurden zum Zeitpunkt des Eingriffs, nach vier Monaten und nach einem Jahr durchgeführt. In der Testgruppe konnte nach vier Monaten und nach einem Jahr ein signifikanter Zuwachs an Weichgewebsvolumen beobachtet werden, in der Kontrollgruppe hingegen nicht. In der Testgruppe wurde ebenfalls eine signifikant geringere krestale Knochenresorption beobachtet.

---

Naiem SN, Hosny M, El-Nahass H.
***Esthetics and bone Changes of Immediate Implants with or without Vascularized Interpositional Periosteal Connective Tissue Grafting: A 2-year Randomized Controlled Trial.***
Clin Oral Implants Res. 2023 Feb 28. [Epub ahead of print]
***(»Ästhetik und krestale Knochenveränderungen bei Sofortimplantaten mit oder ohne Augmentation mittels interpositionierten Bindegewebstransplantaten: Eine randomisiert kontrollierte Zweijahresstudie.«)***

Patienten mit einem nicht erhaltungswürdigen Oberkieferschneidezahn wurden in die Studie einbezogen und im Zusammenhang mit einer Sofortimplantation nach dem Zufallsprinzip der Gruppe mit oder ohne Augmentation mit einem Bindegewebstransplantat zugewiesen. 18 Patienten standen zwei Jahre nach dem Eingriff für eine Nachuntersuchung zur Verfügung. In Bezug auf den Pink Esthetic Score (PES), das Weichgewebsvolumen, die Breite der keratinisierten Gingiva, die krestalen Knochenverluste, die Patientenzufriedenheit sowie postoperative Beschwerden konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ermittelt werden.

---

Panwar M, Kosala M, Malik D, Sharma D.
***Comparison of acellular dermal matrix allografts and connective tissue autografts in soft-tissue augmentation around immediate implants: A pilot study.***
Med J Armed Forces India. 2022 Sep;78(Suppl 1):S251-S257.
***(»Der Vergleich einer Weichgewebsaugmentation bei Sofortimplantaten mittels Azellulärer Dermaler Matrix oder Bindegewebstransplantaten: Eine Pilotstudie.«)***

Um Veränderungen der periimplantären Weichgewebedimensionen nach Sofortimplantation in Verbindung mit einer Weichgewebsaugmentation mit Azellulärer Dermaler Matrix (ADM) und autologen Bindegewebstransplantaten (CTG) im ästhetisch sichtbaren Bereich des Oberkiefers zu untersuchen, wurden 20 Patienten nach dem Zufallsprinzip mit ADM oder CTG und einem Sofortimplantat behandelt. In beiden Gruppen wurde ein postoperativer Gewinn an Weichgewebsvolumen und keratinisierter Gingiva beobachtet. Dabei waren beide Weichgewebsparameter beim Einsatz von CTG statistisch signifikant höher als in der ADM-Gruppe. In beiden Gruppen wurde ein signifikanter Verlust der Interdentalpapillen beobachtet, der zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich war.

---

Papapetros D, Karagiannis V, Konstantinidis A, Apatzidou DA.
***Interim tissue changes following connective tissue grafting and two-stage implant placement. A randomized clinical trial.***
J Clin Periodontol. 2019 Sep;46(9):958-968.
***(»Weichgewebsveränderungen nach Augmentation mittels Bindegewebstransplantaten im Rahmen einer konventionellen Implantatversorgung. Eine randomisierte klinische Studie.«)***

48 teilbezahnte Patienten erhielten nach dem Zufallsprinzip im Rahmen einer Implantatinsertion eine Augmentation mit einem Bindegewebstransplantat (Tests) oder keine Weichgewebsaugmentation (Kontrollen). Die Auswertungen erfolgten auch unter Berücksichtigung des Parameters dünner/dicker Phänotyp (≤ 2,5 mm/> 2,5 mm). Messungen erfolgten zum Zeitpunkt der Implantatinsertion (T1) und der Implantatfreilegung (T2). Zum Zeitpunkt T1 wurde bei Patienten der Subgruppe mit dickem Phänotyp mit und ohne Augmentation im Vergleich zur Subgruppe der Patienten mit dünnem Phänotyp und mit Weichgewebsaugmentation eine Abnahme des Weichgewebsvolumens beobachtet. In beiden Hauptgruppen konnte keine Zunahme der Breite der keratinisierten Mukosa beobachtet werden. In der Subgruppe der Patienten mit dünnem Phänotyp mit und ohne Augmentation mit einem Bindegewebsaugmentat konnte ein signifikanter krestaler Knochenverlust im Vergleich zu Probanden mit dickem Phänotyp festgestellt werden. In allen Untersuchungsgruppen wurde auch eine Abnahme der relativen krestalen Knochendicke im Implantatbereich festgestellt.

---

Puisys A, Auzbikaviciute V, Vindasiute-Narbute E, Zukauskas S, Razukevicus D, Dard MM.
***Full versus partial thickness flap to determine differentiation and over keratinization of non-keratinized mucosa. A 3-year split mouth randomized pilot study.***
Clin Exp Dent Res. 2021 Dec;7(6):1061-1068.
***(»Bildung keratinisierter Mukosa bei nicht vorhandener keratinisier-***

***ten Schleimhaut nach Präparation eines Volllappens oder Spaltlappens: Eine randomisierte Pilotstudie im Split Mouth-Design über einen Zeitraum von drei Jahren.«)***

Bindegewebstransplantate (CTG), die aus dem Tuberbereich entnommen werden, können zu einer vorteilhaften „Überkeratinisierung" von nicht verhornter Schleimhaut führen. Das Ziel der vorliegenden RCT war die Ermittlung der Keratinisierung des Weichgewebes nach Weichgewebsaugmentation mit einem CTG aus der Tuberositas unter Bildung eines Full thickness- oder Split thickness-Flap im zahnlosen Unterkiefer. Zu diesem Zweck wurden zehn Patienten im zahnlosen Unterkiefer mit einer Breite der keratinisierten Mukosa < 1,0 mm mit insgesamt 40 Implantaten versorgt. Die Implantate wurden ohne Bildung eines Mukoperiostlappens inseriert und provisorisch sofort versorgt. Anschließend erfolgten nach dem Zufallsprinzip vestibuläre Tunnelierungen des periimplantären Weichgewebes unter Bildung eines Voll- oder Spaltlappens (bei je 20 Implantaten) und eine Augmentation mit Bindegewebstransplantaten. Nach drei Jahren konnte in beiden Gruppen eine signifikante Zunahme der keratinisierten Mukosa beobachtet werden, die jedoch bei Implantaten mit Präparation eines Teillappens im Vergleich zur Gruppe mit Volllappen-Präparation signifikant größer war. Auch das Weichgewebsvolumen nahm in beiden Gruppen signifikant zu. Zwischen den beiden Behandlungsgruppen konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden.

---

Puisys A, Deikuviene J, Vindasiute-Narbute E, Razukevicus D, Zvirblis T, Linkevicius T.

***Connective tissue graft vs porcine collagen matrix after immediate implant placement in esthetic area: A randomized clinical trial.***

Clin Implant Dent Relat Res. 2022 Apr;24(2):141-150.

***(»Der Einsatz von Bindegewebstransplantaten vs. porziner Kollagenmatrix bei Sofortimplantation im ästhetisch sichtbaren Bereich: Eine randomisierte klinische Studie.«)***

Um die ästhetischen und funktionellen Ergebnisse bei Sofortimplantation und prothetischer Sofortversorgung im Frontzahnbereich in Kombination mit einer Knochen- und Weichgewebsaugmentation zu bewerten, die entweder mit einem Bindegewebstransplantat (CTG) oder einer porzinen Kollagenmatrix (PDCM) durchgeführt wurde, wurden insgesamt 45 Patienten entweder der Gruppe mit CTG (Kontrollen, n=22) oder PDCM (Tests, n=23) zugeteilt. Nach einem Jahr war keines der Implantate verloren gegangen. In Bezug auf den PES sowie Hart- und Weichgewebsparameter führten beide Behandlungsansätze zu vergleichbaren klinischen und röntgenologischen Ergebnissen ohne signifikante Unterschiede nach einem Jahr unter Beobachtung.

---

Puzio M, Hadzik J, Błaszczyszyn A, Gedrange T, Dominiak M.

***Soft tissue augmentation around dental implants with connective tissue graft (CTG) and xenogenic collagen matrix (XCM). 1-year randomized control trail.***

Ann Anat. 2020 Jul;230:151484.

***(»Periimplantäre Weichgewebsaugmentation mittels Bindegewebstransplantaten (CTG) oder xenogener Kollagenmatrix (XCM). Einjahresergebnisse einer randomisierten klinischen Studie.«)***

Das Ziel der Studie war, die Untersuchung der Auswirkungen des Weichgewebes im Implantatbereich auf das krestale Knochenniveau zu bestimmen und die notwendige Weichgewebsdicke zu ermitteln, die zu einem Erhalt des periimplantären Knochenlevels führt. Zu diesem Zweck wurden 75 Bone Level-Implantate im ästhetisch sichtbaren Bereich inseriert und nach dem Zufallsprinzip entweder Weichgewebsaugmentationen mit CTG oder XCM durchgeführt. Nach zwölf Monaten unter funktioneller Belastung mit der endgültigen prothetischen Versorgung wurde die Dicke des Weichgewebes im Implantatbereich mittels Ultraschall bestimmt und der Zustand des krestalen Knochens (MBL) untersucht. Bei einem höheren Weichgewebsvolumen konnte eine Tendenz zu weniger MBL-Verlust festgestellt werden. Je höher die Weichgewebsdicke war, desto geringer war der MBL-Verlust. ***Schlussfolgerung:*** Die Autoren folgern aus den Erkenntnissen der Studie, dass bei einem dünnen Phänotyp eine Weichgewebsaugmentation erforderlich ist, sofern die Gewebedicke weniger als 2,88 mm beträgt.

---

Qiu X, Li X, Li F, Hu D, Wen Z, Wang Y, Zhang J.

***Xenogeneic collagen matrix versus free gingival graft for augmenting keratinized mucosa around posterior mandibular implants: a randomized clinical trial.***

Clin Oral Investig. 2023 Jan 13. [Epub ahead of print]

***(»Augmentation im Bereich der keratinisierten Mukosa bei Implantaten im Unterkiefer-Seitenzahnbereich mittels xenogener Kollagenmatrix oder freier Schleimhauttransplantate: Eine randomisierte klinische Studie.«)***

30 Patienten mit einer keratinisierten Mukosa ≤ 2,0 mm erhielten Implantate im Unterkiefer-Seitenzahnbereich. Gleichzeitig erfolgte nach dem Zufallsprinzip entweder eine Augmentation mittels einer xenogenen Kollagenmatrix (XCM) oder einem freien Schleimhauttransplantat (FGG) in Kombination mit einem apikalen Verschiebelappen. Nach sechs Monaten betrug die Breite der keratinisierten Gingiva 3,60 ± 0,79 mm in der FGG-Gruppe und 3,28 ± 0,96 mm in der XCM-Gruppe. Beide Gruppen unterschieden sich nicht signifikant voneinander und zeigten eine Tendenz zur Kontraktion im Transplantationsbereich. Das Weichgewebsvolumen war in der FGG-Gruppe mit 1,24 ± 0,34 mm im Vergleich zur XCM-Gruppe mit 0,95 ± 0,29 mm signifikant größer. Es wurden keine Unterschiede in Bezug auf periimplantäre Weichgewebsparameter zwischen den beiden Gruppen festgestellt. Die Ästhetik war in der XCM-Gruppe signifikant besser als in der FGG-Gruppe.

---

Rajan SA, Ramabhadran BK, Emmatty R, Paul TP, Jose P, Ameyaroy DK,

Variath PT, Joseph M.
***Comparative Evaluation of Different Soft Tissue Coverage Techniques at Immediate Implant Sites: A Cohort Study.***
J Contemp Dent Pract. 2021 Nov 1;22(11):1268-1274.
***(»Eine vergleichende Untersuchung unterschiedlicher Methoden zur weichgeweblichen Abdeckung im Rahmen von Sofortimplantationen: Eine Kohortenstudie.«)***

Das Ziel der RCT war die Untersuchung der Parameter Weichgewebsvolumen, Breite der keratinisierten Gingiva und Ausmaß der weichgeweblichen Abdeckung nach Einsatz von Bindegewebstransplantaten (CTG, Gruppe 1), Plättchenreicher Fibrinmembran (PRF, Gruppe 2) oder eines bukkalen Verschiebelappens (BV) (Gruppe 3) in Verbindung mit einer Sofortimplantation und einer (optionalen) Augmentation des Spalts zwischen Implantat und knöcherner Alveolenwand (jumping space) mittels demineralisierter Knochenmatrix. Zu diesem Zweck wurden 21 Regionen (die Anzahl der Patienten wurde nicht genannt) nach dem Zufallsprinzip einer der drei Behandlungsgruppen zugewiesen. Drei Monate nach dem Eingriff erfolgte die Nachuntersuchung. In allen drei Gruppen war eine signifikante Verbesserung aller drei Weichgewebsparameter im Vergleich zum präoperativen Zustand zu beobachten. Zwischen den Gruppen waren keine signifikanten Unterschiede messbar.

---

Temmerman A, Cleeren GJ, Castro AB, Teughels W, Quirynen M.
***L-PRF for increasing the width of keratinized mucosa around implants: A split-mouth, randomized, controlled pilot clinical trial.***
J Periodontal Res. 2018 Oct;53(5):793-800.
***(»L-PRF zur Verbreiterung der keratinisierten periimplantären Mukosa: Eine randomisiert kontrollierte klinische Pilotstudie im Split Mouth-Design.«)***

Um den Einfluss des Einsatzes von Membranen aus Leukozyten- und Plättchenreichem Plasma (L-PRF) auf die Verbreiterung der keratinisierten periimplantären Mukosa im Unterkiefer zu untersuchen, wurden acht Patienten, die einen beidseitigen Behandlungsbedarf aufwiesen, zufällig nach dem Split Mouth-Design entweder mit einer L-PRF-Membran (Tests) oder mit einem Freien Schleimhauttransplantat (Kontrollen) versorgt. In beiden Gruppen wurde eine signifikante Zunahme der keratinisierten bukkalen Mukosa beobachtet, wobei FGG-Transplantate zu einer signifikant größeren Zunahme keratinisierter Mukosa führten. Die Schrumpfung der Transplantate war mit 32,1 % bei den Tests größer als bei den Kontrollen mit 23,6 %. Alle Werte des postoperativen Schmerzscores waren bei den Kontrollen signifikant erhöht. Auch die durchschnittliche Operationszeit war mit 48,1 ± 7,7 Minuten in der Kontrollgruppe gegenüber 29,1 ± 4,8 in der Testgruppe erhöht.

***Schlussfolgerung:*** Der Einsatz von L-PRF führt zu einer Verbreiterung der keratinisierten Mukosa sowie zu kürzeren Operationszeiten mit weniger postoperativen Beschwerden im Vergleich zu FGG.

---

Thoma DS, Gasser TJW, Hämmerle CHF, Strauss FJ, Jung RE.
***Soft tissue augmentation with a volume-stable collagen matrix or an autogenous connective tissue graft at implant sites: Five-year results of a randomized controlled trial post implant loading.***
J Periodontol. 2023 Feb;94(2): 230-243.
***(»Periimplantäre Weichgewebsaugmentation mit einer volumenstabilen Kollagenmatrix oder einem autologen Bindegewebstransplantat: Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie nach einer fünfjährigen Belastungsphase.«)***

Um die längerfristigen Behandlungsergebnisse nach einer periimplantären Weichgewebsaugmentation mittels volumenstabiler Kollagenmatrix (VCMX) im Vergleich zu autologen subepithelialen Bindegewebstransplantaten (SCTG) zu untersuchen, wurden 20 Patienten nach dem Zufallsprinzip einer der beiden Behandlungsgruppen zugewiesen und über einen Zeitraum von fünf Jahren nachbeobachtet. Die mediane bukkale Schleimhautdicke nahm nach fünf Jahren sowohl in der VCMX-Gruppe als auch in der SCTG-Gruppe um 0,3 mm zu. Weder zwischen den Untersuchungszeitpunkten noch zwischen den beiden Gruppen konnten signifikante Unterschiede ermittelt werden. Die mediane Abnahme der Kontur des Alveolarfortsatzes war bei SCTG zwischen den Messzeitpunkten signifikant erhöht. Zwischen den beiden Gruppen waren jedoch keine signifikanten Unterschiede feststellbar.

***Schlussfolgerung:*** Trotz der begrenzten Aussagekraft und der beträchtlichen Anzahl von Drop outs in der vorliegenden Studie führte die periimplantäre Weichgewebsaugmentation mit VCMX oder SCTG zu ähnlich stabilen periimplantären Verhältnissen, einer guten Ästhetik und klinisch vernachlässigbaren Konturveränderungen des Alveolarfortsatzes nach fünf Jahren unter Belastung.

---

Ustaoglu G, Paksoy T, Gümüs KÇ.
***Titanium-Prepared Platelet-Rich Fibrin Versus Connective Tissue Graft on Peri-Implant Soft Tissue Thickening and Keratinized Mucosa Width: A Randomized, Controlled Trial.***
J Oral Maxillofac Surg. 2020 Jul;78(7):1112-1123.
***(»Mit Titan angereichertes Plättchenreiches Fibrin versus Bindegewebstransplantaten zur Vergrößerung des Weichgewebsvolumens und zur Verbreiterung der keratinisierten Mukosa im Implantatbereich.«)***

Die Gesundheit des periimplantären Gewebes hängt mit der periimplantären Weichgewebedicke (STT) und der Breite der keratinisierten Mukosa (KTW) zusammen. In der vorliegenden randomisierten prospektiven Studie wurde die Wirksamkeit von titanangereichertem Plättchenreichen Fibrin (T-PRF, Tests) mit der von Bindegewebstransplantaten (CTG, Kontrollen) auf die periimplantäre STT, KMW und das krestale Knochenniveau untersucht. Zu diesem Zweck wurden 30 Patienten mit Einzelimplantaten versorgt und gleichzeitig nach dem Zufallsprinzip entweder mit T-PRF oder CTG augmen-

tiert. Während des chirurgischen Eingriffs (t0) und drei Monate postoperativ (T1) wurden das KTW und die periimplantäre STT an jeweils drei Punkten gemessen: okklusaler Teil des Alveolarkamms (OAC), mittleres bukkales Schleimhautniveau (MBML) und 1,0 mm über der mukogingivalen Grenze (MGJ1). Die krestalen Knochenveränderungen wurden anhand von Zahnfilmen postoperativ röntgenologisch bewertet. Vor dem Eingriff waren keine Unterschiede in Bezug STT und KTW zwischen den Behandlungsgruppen zu beobachten. Der Vergleich der t0- und T1-Messungen der beiden Gruppen zeigte hingegen eine signifikante Zunahme von KTW und STT. Im Vergleich zur Testgruppe zeigte die Kontrollgruppe einen hochsignifikanten Anstieg der periimplantären STT auf den Ebenen MBML, MGJ1 und KTW. Demgegenüber wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf die OAC-Veränderungen festgestellt. Bei keinem der Implantate wurde ein krestaler Knochenverlust beobachtet.

***Schlussfolgerung:*** In beiden Gruppen kam es zu einem stärkeren Anstieg der periimplantären STT auf der OAC-Ebene, und T-PRF kann als autogene Alternative zum CTG angesehen werden. Außerdem könnte die periimplantäre STT die krestale Knochenresorption in der Osseointegrationsphase verhindern.

---

van Nimwegen WG, Raghoebar GM, Zuiderveld EG, Jung RE, Meijer HJA, Mühlemann S.

***Immediate placement and provisionalization of implants in the aesthetic zone with or without a connective tissue graft: A 1-year randomized controlled trial and volumetric study.***

Clin Oral Implants Res. 2018 Jul;29(7):671-678.

***(»Sofortimplantation und provisorische Sofortversorgung im ästhetisch sichtbaren Bereich mit oder ohne Einsatz eines Bindegewebstransplantats: Eine randomisiert kontrollierte klinische und volumetrische Einjahresstudie.«)***

Um den Einfluss von Bindegewebstransplantaten auf das periimplantäre Weichgewebe nach Sofortimplantation und provisorischer Sofortversorgung im ästhetisch sichtbaren Bereich zu untersuchen, wurde bei 60 Patienten nach dem Zufallsprinzip entweder eine Augmentation mit einem Bindegewebstransplantat (Tests) oder keine Augmentation (Kontrollen) durchgeführt. 25 Patienten standen aus jeder Gruppe für die Nachuntersuchung nach zwölf Monaten zur Verfügung. Die Volumenveränderung war sowohl zwischen den Messzeitpunkten als auch zwischen den beiden Gruppen statistisch nicht signifikant unterschiedlich. In der Testgruppe war ein geringer aber im Vergleich zur Kontrollgruppe statistisch signifikanter Höhengewinn an bukkaler Mukosa zu beobachten. Der PES war in beiden Gruppen ähnlich.

***Schlussfolgerung:*** Die Verwendung eines CTG bei Sofortimplantation/provisorischer Sofortversorgung im ästhetisch sichtbaren Bereich führte nach zwölf Monaten nicht zu einem geringeren Verlust an Weichgewebsvolumen. Offensichtlich ist der Einsatz eines CTG nicht in der Lage, den periimplantären Knochenverlust zu kompensieren.

---

Zheng C, Wang S, Ye H, Liu Y, Hu W, Zhou Y.

***Effect of free gingival graft before implant placement on peri-implant health and soft tissue changes: a randomized controlled trial.***

BMC Oral Health. 2021 Oct 4;21(1):492.

***(»Der Einfluss des Einsatzes eines freien Schleimhauttransplantats vor der Implantatversorgung auf die periimplantäre Gesundheit und auf Weichgewebsveränderungen: Eine randomisiert kontrollierte Studie.«)***

26 Patienten mit einem geringen Angebot an keratinisierter Mukosa erhielten sechs bis acht Wochen vor einer geplanten Implantattherapie nach dem Zufallsprinzip entweder eine Weichgewebsaugmentation mit einem freien Schleimhauttransplantat (Tests) oder es wurde keine Weichgewebsaugmentation (Kontrollen) durchgeführt. Sechs Monate später erfolgte unter Bildung eines Mukoperiostlappens die Implantatinsertion. Die Implantate heilten anschließend geschlossen ein. Klinische Parameter (Plaqueindex, Gingivaindex, Sondierungstiefen und Blutungen bei Sondierung) wurden zu Studienbeginn sowie nach einem, drei, sechs und zwölf Monaten untersucht. Die Veränderungen des bukkalen Weichgewebes (Schleimhautrand, Dicke des Weichgewebes und Breite der keratinisierten Schleimhaut) im Implantatbereich wurden in den gleichen vier Zeiträumen beurteilt. Die klinischen Parameter und die Breite der keratinisierten Mukosa fielen in der FGG-Gruppe besser aus als in der Kontrollgruppe, jedoch ohne statistische Signifikanz. In Bezug auf das Weichgewebsvolumen und die vertikale Höhe der bukkalen Gingiva wurden in der FGG-Gruppe signifikant bessere Ergebnisse beobachtet.

---

Zuiderveld EG, Meijer HJA, den Hartog L, Vissink A, Raghoebar GM.

***Effect of connective tissue grafting on peri-implant tissue in single immediate implant sites: A RCT.***

J Clin Periodontol. 2018 Feb;45(2):253-264.

***(»Der Einfluss eines Weichgewebstransplantats auf das periimplantäre Gewebe bei Sofortimplantation von Einzelimplantaten.«)***

Um den Einfluss eines Bindegewebstransplantats auf das mittlere bukkale Gingivaniveau (MBML) bei Sofortimplantation und provisorischer Sofortversorgung von Einzelimplantaten im ästhetisch sichtbaren Bereich zu untersuchen, wurden 60 Patienten nach dem Zufallsprinzip mit einem Bindegewebstransplantat aus dem Tuberbereich versorgt oder erhielten keine Weichgewebsaugmentation. Die Nachuntersuchungen erfolgten einen Monat (T1) und zwölf Monate (T12) nach der definitiven prothetischen Versorgung. Die mittlere MBML-Veränderung war bei T12 in der Kontrollgruppe mit -0,5 ± 1,1 mm gegenüber 0,1 ± 0,8 mm in der Testgruppe signifikant erhöht. Es wurden keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf ästhetische Parameter sowie Weich- und Hartgewebsparameter beobachtet. Auch der jeweilige Phänotyp hatte offensichtlich keinen signifikanten Einfluss auf den MBML.

Zuiderveld EG, van Nimwegen WG, Meijer HJA, Jung RE, Mühlemann S, Vissink A, Raghoebar GM.
***Effect of connective tissue grafting on buccal bone changes based on cone beam computed tomography scans in the esthetic zone of single immediate implants: A 1-year randomized controlled trial.***
J Periodontol. 2021 Apr;92(4):553-561.
***(»Der Einfluss eines Bindegewebstransplantats auf die Veränderung des bukkalen Knochens bei der Versorgung des ästhetisch sichtbaren Bereichs mit Einzelimplantaten.«)***

Um den Einfluss eines Bindegewebstransplantats auf die Dicke der bukkalen Knochenlamelle (BBT) bei Sofortimplantation und provisorischer Sofortversorgung von Einzelimplantaten im ästhetisch sichtbaren Bereich zu untersuchen, wurden 60 Patienten im Zusammenhang mit ihrer Implantatversorgung nach dem Zufallsprinzip entweder zusätzlich mit einem Bindegewebstransplantat (Tests) versorgt oder erhielten keine Weichgewebsaugmentation (Kontrollen). Die Analyse der Daten von 55 Patienten, die nach dem einjährigen Follow up zur Verfügung standen, zeigten einen statistisch signifikanten Verlust der BBT. Trotz des Knochenverlusts konnte ein signifikanter Höhengewinn der bukkalen Gingiva beobachtet werden.

***Schlussfolgerung:*** Die Anwendung von Bindegewebstransplantaten in der ästhetischen Zone von sofort inserierten und provisorisch sofort versorgten Implantaten geht mit einem größeren Verlust an BBT einher, führt aber gleichzeitig zu einem besseren Höhenerhalt der bukkalen Gingiva.

## Systematische Reviews und Metaanalysen

Aldhohrah T, Qin G, Liang D, Song W, Ge L, Mashrah MA, Wang L.
***Does simultaneous soft tissue augmentation around immediate or delayed dental implant placement using sub-epithelial connective tissue graft provide better outcomes compared to other treatment options? A systematic review and meta-analysis.***
PLoS One. 2022 Feb 10;17(2):e0261513.
***(»Führt die gleichzeitige Weichgewebsaugmentation bei Sofort- oder konventioneller Implantatversorgung mittels eines subepithelialen Bindegewebstransplantats zu besseren Behandlungsergebnissen als andere Therapieoptionen?«)***

Um die Auswirkungen einer gleichzeitigen Weichgewebsaugmentation mit einem subepithelialen Bindegewebstransplantat (SCTG) bei sofortiger oder verzögerter (konventioneller) Implantation auf die Ästhetik und die Gesundheit des periimplantären Gewebes mit anderen Therapieoptionen zu vergleichen, erfolgte eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Pubmed, Embase, Cochrane Central und Google Scholar. Es wurden Therapien mittels SCTG versus keine Augmentation mit/ohne gesteuerte Knochenregeneration (GBR) oder andere Augmentationstechniken (Azelluläre Dermale Matrix, ADM; xenogene Kollagenmatrix, XCM) miteinander verglichen. Die Ergebnisvariablen waren die bukkale Gewebedicke (BTT), das mittlere bukkale Gingivaniveau (MGL), krestale Knochenverluste (MBL) und der Pink Esthetic Score (PES). Zwölf Studien wurden in die Metaanalyse eingeschlossen. SCTG zusammen mit einer Sofortimplantation (IIP) oder einer verzögerten Implantation (DIP) zeigte eine statistisch signifikante Verbesserung der BTT, MGL, PES und weniger MBL im Vergleich zu keinem Transplantat. Keine statistisch signifikanten Unterschiede bei BTT, MGL, MBL und PES wurden beobachtet, wenn SCTG zusammen mit DIP ohne Augmentation plus GBR verglichen wurde. Ebenso wurde kein statistisch signifikanter Unterschied in Bezug auf BTT der Breite keratinisierter Mukosa festgestellt, wenn eine SCTG mit ADM in Kombination mit DIP erfolgte.

***Schlussfolgerung:*** Trotz der vorliegenden Erkenntnisse ist die Evidenz zu gering, um Empfehlungen darüber auszusprechen, ob die gleichzeitige Implantation (IIP oder DIP) und die Kombination mit einer Weichgewebsaugmentation mit SCTG im Hinblick auf die Verbesserung der Qualität und Quantität des periimplantären Gewebes besser ist als keine Augmentation oder vergleichbar ist mit den anderen Augmentationsmaterialien.

---

Cairo F, Barbato L, Selvaggi F, Baielli MG, Piattelli A, Chambrone L.
***Surgical procedures for soft tissue augmentation at implant sites. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.***
Clin Implant Dent Relat Res. 2019 Dec;21(6):1262-1270.
***(»Chirurgische Vorgehensweisen zur Augmentation des periimplantären Weichgewebes. Ein systematischer Review und eine Metaanalyse randomisiert kontrollierter Studien.«)***

Die Ziele der systematischen Übersichtsarbeit waren a) die Bewertung des klinischen Nutzens einer Weichgewebsaugmentation auf das periimplantäre Weichgewebe und b) die Ermittlung des besten chirurgischen Verfahrens zur Weichgewebsaugmentation zu ermitteln. Zu diesem Zweck erfolgte eine Literaturrecherche, anhand welcher 14 RCT mit 475 Patienten und 538 Implantaten ermittelt werden konnten. Eine Weichgewebsaugmentation führte im Vergleich zu keiner Augmentation zu einem größeren Weichgewebsvolumen und einer breiteren keratinisierten Mukosa. Das Bindegewebstransplantat führte in Bezug auf die unterschiedlichen Augmentationstechniken/Augmentationsmaterialien zu einem signifikant größeren Weichgewebsvolumen als eine xenogene Kollagenmatrix.

---

De Angelis P, Manicone PF, Rella E, Liguori MG, De Angelis S, Tancredi S, D'Addona A.
***The effect of soft tissue augmentation on the clinical and radiographical outcomes following immediate implant placement and provisionalization: a systematic review and meta-analysis.***
Int J Implant Dent. 2021 Aug 26;7(1):86.

***(»Der Einfluss einer Weichgewebsaugmentation auf die klinischen und röntgenologischen Ergebnisse im Zusammenhang mit einer Sofortimplantation und provisorischen Sofortversorgung: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)***

Das Ziel der systematischen Übersichtsarbeit war die Untersuchung des Einflusses subepithelialer Bindegewebstransplantate (SCTG) auf die periimplantären Weichgewebsveränderungen nach Sofortimplantation und provisorischer Sofortversorgung eines Einzelimplantats (IIPP) im ästhetisch sichtbaren Bereich. Bei Verwendung eines Bindegewebstransplantats konnten, im Vergleich zum Vorgehen ohne Weichgewebsaugmentation, eine signifikant geringere Rezessionsneigung sowie geringere krestale Knochenverluste ermittelt werden. Das Weichgewebsvolumen war beim Einsatz eines Bindegewebstransplantats signifikant erhöht.

---

Fickl S, Therese Kröger A, Dietrich T, Kebschull M.
***Influence of soft tissue augmentation procedures around dental implants on marginal bone level changes-A systematic review.***
Clin Oral Implants Res. 2021 Oct;32 Suppl 21:108-137.
***(»Der Einfluss einer Weichgewebsaugmentation auf Veränderungen des periimplantären Knochenlevels – Ein systematischer Review.«)***

Um den Einfluss einer Weichgewebsaugmentation auf Veränderungen des periimplantären Knochenlevels bei teil- oder vollbezahnten Patienten zu untersuchen, erfolgte eine systematische Recherche und Suche in vier elektronischen Datenbanken. 20 Publikationen erfüllten die Einschlusskriterien. Aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns konnten nur zwei Metaanalysen durchgeführt werden. Die Ergebnisse zeigten: Eine Augmentation zur Verbreiterung der keratinisierten Mukosa oder der Vergrößerung des Weichgewebsvolumens hatte im Vergleich zu keiner Weichgewebsaugmentation inkonsistente Auswirkungen auf die Veränderungen des marginalen Knochenniveaus, verbesserte aber durchweg die sekundären Parameter, wie die Dicke der periimplantären Mukosa, die Blutungsindizes und die Ästhetik (PES). Die kombinierte Weich- und Hartgewebsaugmentation zeigte im Vergleich zur alleinigen Hartgewebsaugmentation keinen statistisch signifikanten Unterschied in Bezug auf die Veränderungen des marginalen Knochenniveaus, führte aber zu einer geringeren Rezessionsneigung. Weich- oder Hartgewebeaugmentationen, die als Konturaugmentationen durchgeführt wurden, führten zu vergleichbaren Veränderungen des marginalen Knochenniveaus. ***Schlussfolgerung:*** Periimplantäre Weich- und Hartgewebe scheinen eine bidirektionale Beziehung zu haben: „Der Knochen ist hart, aber das Weichgewebe ist der Wächter."

---

Lin CY, Chen Z, Pan WL, Wang HL.
***Impact of timing on soft tissue augmentation during implant treatment: A systematic review and meta-analysis.***
Clin Oral Implants Res. 2018 May;29(5):508-521.
***(»Die Bedeutung des Zeitpunkts einer Weichgewebsaugmentation während der Implantattherapie: Ein systematischer Review.«)***

Hintergrund: Um ein vorhersagbares ästhetisches und funktionelles Ergebnis zu erzielen, hat sich die Augmentation von Weichgewebe bei der Implantatbehandlung durchgesetzt. Das Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse war die Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Zeitpunkte der Durchführung einer Weichgewebsaugmentation während der Implantatbehandlung auf den Zustand und die Stabilität des Weichgewebes. Zu diesem Zweck erfolgte eine elektronische und manuelle Suche, anhand welcher 29 Studien identifiziert werden konnten (acht RCT, sechs Kohortenstudien und 15 Fallserien). Es konnten keine Unterschiede in Bezug auf die Parameter Weichgewebsvolumen, Rezessionsneigung und Breite der keratinisierten Mukosa zwischen einer simultanen Weichgewebsaugmentation bei Implantation im Vergleich zu einer Augmentation nach bereits erfolgter Implantatinsertion in einer gesonderten Folgesitzung ermittelt werden. Beide Verfahrensweisen führen gleichermaßen zu einer Verbesserung aller drei Parameter.

---

Montero E, Molina A, Matesanz P, Monje A, Sanz-Sánchez I, Herrera D.
***Efficacy of soft tissue substitutes, in comparison with autogenous grafts, in surgical procedures aiming to increase the peri-implant keratinized mucosa: A systematic review.***
Clin Oral Implants Res. 2022 Jun;33 Suppl 23:32-46.
***(»Die Wirksamkeit von Ersatzmaterialien zur Weichgewebsaugmentation im Vergleich zu autologen Weichgewebstransplantaten zur Verbreiterung der periimplantären keratinisierten Mukosa: Ein systematischer Review.«)***

Um die Wirksamkeit von Weichgewebsersatzmaterialien im Vergleich zu autologen Weichgewebstransplantaten auf die Breite der periimplantären keratinisierten Mukosa zu untersuchen, erfolgte eine Literaturrecherche, anhand welcher zehn Publikationen und eine unveröffentlichte Studie identifiziert werden konnten. Mittels autologer Transplantate konnte eine signifikant bessere Verbreiterung der keratinisierten Mukosa erzielt werden. Wenn ausschließlich Transplantate xenogener Herkunft mit autologen Transplantaten verglichen wurden, waren keine signifikanten Unterschiede mehr zu beobachten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Operationsdauer und die postoperativen Schmerzen durch die Verwendung von Ersatzmaterialien im Vergleich zu autologen Transplantaten reduziert werden konnten.

---

Moraschini V, Guimarães HB, Cavalcante IC, Calasans-Maia MD. ,
***Clinical efficacy of xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa round dental implants: a systematic review and meta-analysislated quality of life in older adults.***
Clin Oral Investig. 2020 Jul;24(7):2163-2174.

***(»Die klinische Wirksamkeit einer xenogenen Kollagenmatrix zur Augmentation der periimplantären keratinisierten Mukosa: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)***

Um die klinische Wirksamkeit einer xenogenen Kollagenmatrix (XCM) zur Verbreiterung der periimplantären keratinisierten Mukosa zu untersuchen, erfolgte eine elektronische Literaturrecherche, die mit einer Handsuche ergänzt wurde. Elf Studien wurden in die Analyse aufgenommen. Es gab keinen signifikanten Unterschied in der Zunahme keratinisierter Mukosa, der Abnahme der Sondierungstiefe oder der Ästhetik (PES) beim Vergleich von XCM und Bindegewebstransplantaten (CTG). Die Zunahme des Schleimhautvolumens war jedoch bei der Verwendung von CTG signifikant höher.

---

Moraschini V, Kischinhevsky ICC, Sartoretto SC, Shibli JA, Dias AT, Sacco R, Yates J, Calasans-Maia MD.
***Is there any biomaterial substitute for peri-implant soft tissue phenotype modification? A network meta-analysis of the appraisal literature.***
Int J Oral Maxillofac Surg. 2022 Apr;51(4):526-534.
***(»Gibt es ein Ersatzmaterial zur Veränderung des periimplantären Phänotyps? Eine Netzwerk-Metaanalyse der Literatur.«)***

Um die klinischen Auswirkungen alternativer Biomaterialien zur Modifikation des periimplantären Weichgewebs-Phänotyps (PSPM) mit autologen Weichgewebstransplantaten zu vergleichen, wurde eine elektronische Suche in vier Datenbanken und in der grauen Literatur durchgeführt. Insgesamt wurden elf RCT in die Analyse einbezogen. Das freie Schleimhauttransplantat (FGG) zeigte die besten klinischen Ergebnisse zur Verbreiterung der keratinisierten Mukosa, gefolgt von Bindegewebstransplantaten (CTG), Azellulärer Dermaler Matrix (ADM) und xenogener Kollagenmatrix (XCM). Für die Parameter „Schleimhautdicke" und „Zufriedenheit mit der Ästhetik" lauteten die Ergebnisse gestaffelt CTG > ADM > XCM bzw. XCM > ADM > CTG. Autogene Gewebetransplantate (FGG/CTG) zeigen im Vergleich zu den anderen Biomaterialien die besten klinischen Ergebnisse bei der Breite keratinisierter Mukosa und des Weichgewebsvolumens.

---

Seyssens L, De Lat L, Cosyn J.
***Immediate implant placement with or without connective tissue graft: A systematic review and meta-analysis.***
J Clin Periodontol. 2021 Feb;48(2):284-301.
***(»Sofortimplantation mit oder ohne Einsatz eines Bindegewebstransplantats: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)***

Das Ziel der systematischen Übersichtsarbeit war die Untersuchung der Auswirkungen des Einsatzes eines Bindegewebstransplantats (CTG) auf die vertikale Veränderung des bukkalen Weichgewebes (Rezession) bei sofort implantierten Einzelimplantaten (IIP). Zu diesem Zweck erfolgte eine elektronische Literatursuche in den Datenbanken Pubmed, Web of Science, Embase und Cochrane, welche durch eine Handsuche ergänzt wurden. Fünf RCT und drei Nicht-RCT mit 409 (IIP + CTG: n=246, nur IIP: n=163) mit einem mittleren Follow up von zwölf bis 108 Monaten wurden in die Analyse einbezogen. Beim Einsatz eines CTG wurde ein signifikant besserer Erhalt der vertikalen bukkalen Gingivahöhe im Vergleich zu keiner Weichgewebsaugmentation beobachtet. Das Weichgewebstransplantat führte auch zu einer geringeren Blutungsneigung bei Sondierung in Bezug auf den Pink Esthetic Score, die krestalen Knochenverluste und die Sondierungstiefen. Auf der Grundlage der GRADE-Leitlinien kann eine moderate Empfehlung für die Verwendung eines CTG nach IIP ausgesprochen werden.

***Schlussfolgerung:*** Das CTG trägt zur Stabilität des bukkalen Weichgewebes nach einer IIP bei. Daher sollte ein CTG in Erwägung gezogen werden, wenn ein erhöhtes Rezessionsrisiko in der ästhetischen Zone zu erwarten ist (dünner gingivaler Biotyp, < 0,5 mm bukkale Knochendicke).

---

Tavelli L, Barootchi S, Avila-Ortiz G, Urban IA, Giannobile WV, Wang HL.
***Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis.***
J Periodontol. 2021 Jan;92(1):21-44.
***(»Modifikation des periimplantären Phänotyps und ihre Bedeutung für die Gesundheit der periimplantären Weichgewebe: Ein systematischer Review und eine Netzwerk-Analyse.«)***

Der periimplantäre Weichgewebsphänotyp (PSP) umfasst die keratinisierte Mukosa (KMW), die Schleimhautdicke (MT) und die suprakrestale Gewebehöhe (STH). Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war die Untersuchung der Wirksamkeit von Verfahren zur Weichgewebsaugmentation, die auf eine Modifikation des PSP abzielen. Ebenfalls sollten die Auswirkungen auf die Gesundheit der periimplantären Gewebe analysiert werden. Zu diesem Zweck erfolgte eine Literaturrecherche, anhand welcher 52 Artikel identifiziert und in die qualitative Analyse einbezogen werden konnten. 23 RCTs wurden in die Netzwerk-Metaanalyse aufgenommen. Die Analyse ergab, dass bilaminare Techniken in Kombination mit Weichgewebstransplantaten (Bindegewebstransplantat [CTG], Kollagenmatrix [CM] und Azelluläre Dermale Matrix [ADM]) im Vergleich zu einer nicht erfolgten Augmentation zu einer signifikanten Erhöhung der MT führten. Insbesondere CTG und ADM wurden mit einer höheren MT-Zunahme in Verbindung gebracht als CM und eine Nicht-Augmentation. Es wurden keine signifikanten Unterschiede im KMW zwischen den verschiedenen bilaminären Techniken festgestellt. Die PSP-Modifikation über einen bilaminären Ansatz mit CTG oder CM zeigte positive Auswirkungen auf die Stabilität des krestalen Knochens. APF-basierte Ansätze in Kombination mit freien Gingivatransplantaten (FGG), CTG, CM oder ADM zeigten einen signifikanten KMW-Gewinn im Vergleich zu einer nicht erfolgten Augmentation. Im Vergleich zu APF allein wies jedoch nur FGG einen signifikant höheren KMW-Gewinn auf. APF mit einem beliebigen Weichgewebetransplantat war im Vergleich zur nicht erfolgten Augmentation mit einer Verringerung der Sondierungstiefen,

der Rezessionsneigung und des Plaqueindex verbunden. Die Erkenntnisse über die Auswirkungen der PSP-Modifikation durch APF-basierte Ansätze auf den periimplantären marginalen Knochenverlust oder -erhalt sind nicht schlüssig.

---

Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, Sanz-Sánchez I.

***Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis.***

Clin Oral Implants Res. 2018 Mar;29 Suppl 15:32-49.

***(»Der Einfluss einer Weichgewebsaugmentation auf die periimplantäre Gesundheit: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)***

Um den Einfluss einer Weichgewebeaugmentation auf die Gesundheit der periimplantären Gewebe zu untersuchen, erfolgte eine Recherche in der Literaturdatenbank Medline, die mit einer Handsuche ergänzt wurde. Es wurden vier Studien zur Breite der keratinisierten Mukosa und sechs zur Volumenzunahme des periimplantären Weichgewebes in die Analyse aufgenommen. Weichgewebstransplantationen führten zu einer signifikanten Verbesserung der Breite keratinisierter Mukosa. Apikale Repositionslappen und autologe Transplantate führten zu einem signifikant besseren Erhalt des krestalen Knochens. Weichgewebetransplantate für einen Volumengewinn des alveolären Weichgewebes führten zwar nicht zu einer signifikanten Verbesserung der Blutungsindizes im Laufe der Zeit, jedoch zu einem signifikant geringeren krestalen Knochenverlust.

---

Valles C, Vilarrasa J, Barallat L, Pascual A, Nart J.

***Efficacy of soft tissue augmentation procedures on tissue thickening around dental implants: A systematic review and meta-analysis.***

Clin Oral Implants Res. 2022 Jun;33 Suppl 23:72-99.

***(»Der Einfluss einer Weichgewebsaugmentation auf Volumengewinne im Bereich der periimplantären Weichgewebe: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)***

Ziele der vorliegenden Übersichtsarbeit war die Beantwortung der folgenden Fragestellungen: 1) Wie wirksam ist der Einsatz eines Bindegewebstransplantats (CTG) im Vergleich zu einem Nicht-Einsatz eines Weichgewebetransplantats in Bezug auf die Volumenzunahme des periimplantären Weichgewebes (STT)? 2) Besteht ein Unterschied in den klinischen Ergebnissen beim Einsatz von CTG im Vergleich zu Weichgewebsersatzmaterialien in Bezug auf die Volumenzunahme des periimplantären Weichgewebes? Für jede Frage wurde eine elektronische Literatursuche durchgeführt, die mit einer Handrecherche ergänzt wurde. Zur Beantwortung beider Fragestellungen wurden je acht Studien eingeschlossen, die Daten für 254 bzw. 192 Patienten beinhalteten. Für die erste Frage wurde ein statistisch signifikanter Volumengewinn beim Einsatz von CTG festgestellt. Außerdem wiesen die mit CTG behandelten Implantatregionen eine statistisch signifikant geringere Rezessionsneigung auf. Bei der zweiten gezielten Frage zeigte die Metaanalyse eine statistisch signifikante Verbesserung der STT in der CTG-Gruppe im Vergleich zu Weichgewebsersatzmaterialien auf. Darüber hinaus führte die Verwendung von CTG zu signifikant besseren ästhetischen Ergebnissen (PES) und zu weniger Rezessionen im Vergleich zu Weichgewebsersatz. Für keine der folgenden sekundären Variablen wurden statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt: Krestale Knochenverluste, klinische Weichgewebsparameter, Papillenhöhe, Breite der keratinisierten Mukosa und PROMS.

---

Yaghini J, Mogharehabed A, Feizi A, Afshari Z.

***Efficacy of acellular dermal matrix in soft tissue augmentation around dental implants: A systematic review and meta-analysis.***

J Oral Implantol. 2022 Jul 26. [Epub ahead of print]

***(»Die Wirksamkeit einer Azellulären Dermalen Matrix bei der periimplantären Weichgewebsaugmentation: Ein systematischer Review und eine Metanalyse.«)***

Um den Einfluss des Einsatzes einer Azellulären Dermalen Matrix (ADM) zur Volumenvergrößerung des Weichgewebes (STT) und der Breite keratinisierter Gingiva (KMW) im periimplantären Bereich zu ermitteln, erfolgte eine systematische Recherche in den Datenbanken Pubmed, Scopus, Cochrane, Web of Science und Proquest. Auf der Grundlage der Metaanalyse von sechs Studien war die Wirkung der ADM auf STT und KMW signifikant positiv. Der Vergleich zwischen ADM und autologem Weichgewebe ergab keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen auf STT und KMW. Die Subgruppenanalyse zeigte, dass die gleichzeitige Augmentation und Implantatinsertion den KMW um 0,23 mm erhöhte, während die Platzierung von ADM zu einer Abnahme des KMW um 0,5 mm führte, was statistisch jedoch nicht signifikant war. Dementsprechend ist es nachvollziehbar, ADM für die Weichgewebeaugmentation bei Dentalimplantaten einzusetzen.

---

In der nächsten Ausgabe **pip** 3/2023: Weichgewebsverbessernde Techniken und Materialien — restaurativ/kurativ

Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen?
Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf www.frag-**pip**.de, senden Sie ein Fax an **0 30 761 80-680** oder eine E-Mail an **leser@frag-pip.de** Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkostenübersicht und können über uns bestellen.
Für **pip**-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!