



Fortlaufende subpapilläre Umschlingungsnaht für ein Weichgewebetransplantat mit der Tunneltechnik



Edward P. Allen, DDS, PhD*

In diesem Artikel wird eine neue Nahttechnik beschrieben: die subpapilläre fortlaufende Umschlingungsnaht. Sie kann bei Weichgewebetransplantaten mit einer Tunneltechnik für die Behandlung von gingivalen Rezessionen eingesetzt werden. Bei dieser Methode werden die Transplantatnaht und die Nähte, mit denen die Ränder der Gewebetasche über dem Transplantat verschoben werden, zu einer einzigen fortlaufenden Umschlingungsnaht kombiniert. Sie ist besonders für Bereiche mit flachen Rezessionen geeignet, ebenso für Augmentationsbereiche. Für eine Wurzeldeckung ist sie weniger geeignet, weil für die standardmäßige Nahtplatzierung der Zugang zum Transplantat eingeschränkt ist. Diese Nahttechnik kann auch für Bereiche mit moderaten bis starken Rezessionen verwendet werden. Sie bietet den Vorteil, dass für die koronale Verschiebung der Gewebetasche keine zusätzliche Naht erforderlich ist. Dadurch wird die Behandlungszeit verkürzt und es wird dem Risiko vorgebeugt, dass die fortlaufende Naht beim Vernähen der Tasche versehentlich durchtrennt wird. (Int J Par Rest Zahnheilkd 2010;30:459–465.)

Die Präparation eines Bereichs für die Aufnahme eines Transplantats zur Wurzeldeckung entstand aus der ursprünglichen chirurgischen Dissektion eines offenen Gefäßbetts, das für die Insertion eines freiliegenden Transplantats über dem Empfängerbereich verwendet wurde. Aktuell wurden daraus der koronal verschobene Lappen und die Tunnelierung für gedeckte Transplantate. Die Präparation eines offenen Bereichs war für freie Gingivatransplantate vorgesehen¹. Später wurden unterschiedliche Techniken für den Empfängerbereich entwickelt. Dazu zählten das subepitheliale Bindegewebestransplantat mit einer Pouch-Technik (Gewebetasche) und der koronal verschobene Lappen für die partielle Deckung des Transplantats^{2, 3}. Die Pouch-Technik war auf Rezessionsbereiche an einzelnen Zähnen beschränkt. Dabei kam eher ein Gewebekleber als eine Naht zum Einsatz³. In der jüngeren Vergangenheit wurden Tunnelierungen für die Deckung von Bindegewebestransplantaten beschrieben^{4–6}.

Neben neuen Methoden für Weichgewebestransplantationen wurden verschiedene Nahttechniken beschrieben. Das ursprüngliche freie Gingivatransplantat wurde am mesialen und distalen koronalen Rand mit Einzelknopfnähten fixiert. Am api-

* Privatpraxis, Dallas, Texas, USA, Adjunct Professor, Abteilung für Parodontologie, Baylor College of Dentistry, Texas A&M Health Center, Dallas, Texas, USA, Direktor, Center for Advanced Dental Education, Dallas, Texas, USA.

Korrespondenz an: Dr. Edward P. Allen, 8335 Walnut Hill Lane, Suite 210, Dallas, TX 75231; Fax: +1-214-691-8174, E-Mail: epallen@epallendds.com

kalen oder lateralen Rand des Transplantats wurde keine Naht gelegt⁷. Für freie Transplantate, die zur Wurzeldeckung verwendet wurden, wurden detailliertere Nahttechniken beschrieben, mit denen das Transplantat an allen Rändern stabilisiert und seine Vaskularisierung und Adaption an die Zahnwurzel sichergestellt werden sollte^{8,9}.

Die ursprüngliche Nahttechnik für das subepitheliale Bindegewebs-transplantat sah vor, dass die koronalen Ränder des Transplantats zuerst am Empfängerbett fixiert wurden. Dann wurde der Lappen separat mit einer fortlaufenden Umschlingungsnaht verschoben, um einen möglichst großen Bereich des Transplantats abzudecken². Bei der Kombination eines doppelt gestielten Lappens mit der Tunneltechnik wurden auch die oben liegenden Lappen unabhängig vom Transplantat vernäht, um zu verhindern, dass ein Verschieben des Lappens die Transplantatstabilität beeinträchtigt⁶. Bei der supra-periostalen Envelope-Technik wurden das Transplantat und das darüberliegende Gewebe zusammen vernäht. Es wurde allerdings nicht versucht, die Tasche über das Transplantat zu verschieben⁴.

Mit der Einführung der azellulären Hautmatrix (AlloDerm, LifeCell) für Transplantate zur Wurzeldeckung änderten sich der Umgang mit dem Eingriffsbereich und die Nahttechniken. Für erfolgreiche Ergebnisse mit Allotransplantaten galten andere Bedingungen. Es stellte sich nämlich heraus, dass bei Allotransplantaten häufiger als bei Autotransplantaten eine Lappenretraktion auftritt, die zum Verlust des freiliegenden Transplantatanteils führt. Diese Feststellung führte zur Anwendung einer Technik mit koronal verschobenem Tunnel¹⁰. Eine Nahttechnik für Allotransplantate in Tunnelbereichen, die subgingivale zurückgeführte fortlaufende Um-

schlingungsnaht, wurde zunächst von Allen in einer Anleitung¹¹ beschrieben, später auch von Cummings und Allen¹². Bei dieser Methode wird das Transplantat zunächst mit einer subgingivalen fortlaufenden Umschlingungsnaht in dem Tunnel vernäht. Dabei wird nur das Transplantat durchstoßen. Die Transplantatnaht wird von der lingualen Seite aus begonnen, sodass sich der Knoten anschließend in einer lingualen Position zwischen dem Transplantat und der darüberliegenden Gewebetasche befindet. Der Faden wird unter der Papille hindurchgeführt, um sicherzustellen, dass das Transplantat gut an den Zahn und den Empfängerbereich adaptiert ist und kein Druck auf das Interdentalgewebe ausgeübt wird. Die Papille wird während der Präparation des Bereichs mit einer 7/8 Younger-Good Kürette (Hu-Friedy) vom approximalen Knochenkamm angehoben, um den Vorgang zu erleichtern^{11,12}. Nach dem Vernähen des Transplantats werden die Ränder der Gewebetasche so verschoben, dass sie das Transplantat vollständig bedecken. Anschließend werden sie mit einer Umschlingungsnaht und Einzelknopfnähten so fixiert, dass sich die Knoten an der fazialen Seite befinden¹⁰⁻¹².

In diesem Bericht wird eine Modifizierung der subgingivalen zurückgeführten fortlaufenden Umschlingungsnaht beschrieben. Außerdem wird auf die Indikationen und die Vor- und Nachteile dieser modifizierten Methode eingegangen.

Nahttechnik

Die fortlaufende Umschlingungsnaht für die Fixierung des Transplantats wird mit der kombinierten Einzelnaht/ Umschlingungsnaht für die koronale Verschiebung der Taschenränder zu einer einzigen fortlaufenden Um-

schlingungsnaht verbunden. Somit werden die Taschenränder und das Transplantat gemeinsam vernäht und mit einer einzigen fortlaufenden Umschlingungsnaht koronal verschoben.

Nachdem das Allotransplantat in den Tunnel platziert und über den zu behandelnden Wurzeln positioniert wurde, wird der Transplantatrand am Taschenrand ausgerichtet. Es wird eine C-17 Nadel (Hu-Friedy) mit einer 6-0 Polypropylen-Naht und einem mikrochirurgischen Castroviejo-Nadelhalter (Hu-Friedy) benutzt. Ausgehend vom distalsten Zahn wird die Nadel durch den Taschenrand und das Allotransplantat geführt, und zwar an einem Punkt, der 3 mm apikal zum Taschenrand am distalen Lineangle der Wurzel liegt (Abb. 1a). Mit einem mikrochirurgischen Allen-Elevator (Hu-Friedy) werden die Taschen- und Transplantatrand am Taschenrand zusammengehalten. Anschließend wird die Nadel durch den distalen Approximalbereich geführt, lingual mit einer mikrochirurgischen Verbandpinzette (Hu-Friedy) aufgenommen und durch den mesialen Approximalbereich zur bukkalen Seite zurückgeführt (Abb. 1b).

Als Nächstes wird die Nadel von der mesialen Seite des ersten Zahns her zur distalen Seite des Nachbarzahns unter der Papille her geführt (Abb. 1c). Der Taschenrand und das Transplantat werden am distalen Lineangle der Wurzel des zweiten Zahns 3 mm apikal zum Taschenrand mit der Nadel durchstoßen. Wieder wird mit dem mikrochirurgischen Elevator die Position des Transplantats am Taschenrand gesichert (Abb. 1d). Die Nadel wird durch den Approximalbereich zurückgeführt (Abb. 1e), dann lingual um den Zahn herum und anschließend durch den mesialen Approximalbereich wieder zur bukkalen Seite. Anschließend wird die Nadel von der distalen zur mesia-

Abb. 1 Subpapilläre fortlaufende Umschlingungsnahttechnik.



Abb. 1a Die Nadel durchsticht den Rand der Gewebetasche und des Transplantats an einem Punkt 3 mm apikal zum Taschenrand am distalen Lineangle der Wurzel.

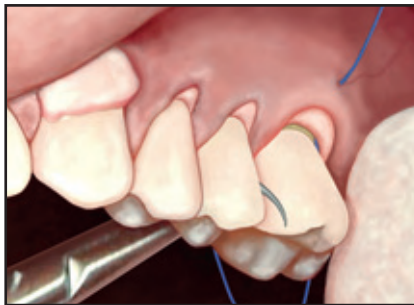


Abb. 1b Die Nadel wird durch den distalen Approximalbereich und um die palatinale Seite des Molars herum geführt und anschließend durch den mesialen Approximalbereich zurück zur bukkalen Seite.

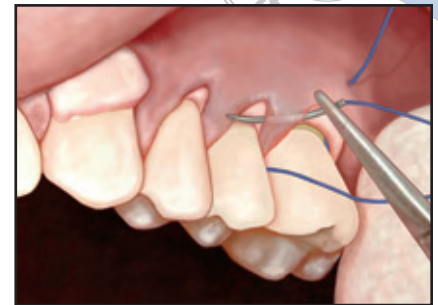


Abb. 1c Die Nadel wird unter der Papille vom Molar zum zweiten Prämolars hindurchgeführt.

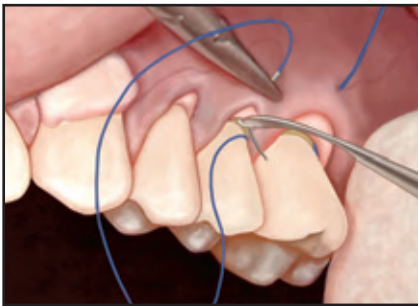


Abb. 1c Der Taschenrand und das Transplantat werden am distalen Lineangle der Wurzel des zweiten Prämolars 3 mm apikal zum Taschenrand durchstochen. Mit einem mikrochirurgischen Elevator wird das Transplantat am Taschenrand festgehalten.

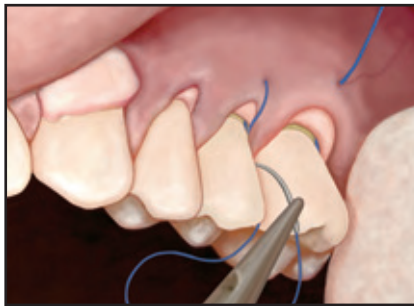


Abb. 1e Die Nadel wird zur palatinalen Seite hin durch den Approximalbereich geführt.

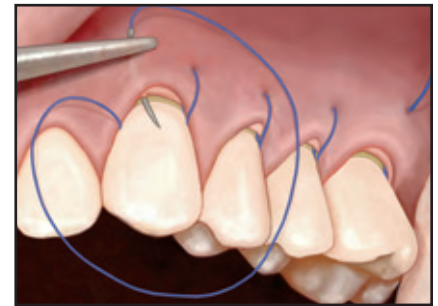


Abb. 1f Die Nadel wird um die linguale Seite des letzten Zahns und dann durch den mesialen Approximalbereich zur labialen Seite zurückgeführt und der mesiale Transplantatrand bedeckt. Gewebetasche und Transplantat werden am mesialen Lineangle der Wurzel 3 mm apikal zum Taschenrand durchstochen.

Abb. 1g (links) Die Nadel wird durch den mesialen Approximalbereich und um die palatinale Seite des Eckzahns herum geführt und anschließend durch den distalen Approximalbereich zurück zur labialen Seite.



Abb. 1h (rechts) Nach der Rückkehr zur distobukkalen Seite des Ausgangszahns wird der Faden verknotet.



len Seite bukkal unter der Papille hergeführt. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis der letzte zu behandelnde Zahn erreicht ist.

Nachdem die Nadel an der lingualen Seite des letzten Zahns und dann durch den mesialen Approximalbereich zur bukkalen Seite zurückgeführt wurde, werden der

Taschenrand und das Transplantat am mesialen Lineangle der Wurzel 3 mm apikal zum Taschenrand durchstochen (Abb. 1f). Die Nadel wird durch den mesialen Approximal-

bereich zur lingualen Seite zurückgeführt, um den Zahn herum und durch den distalen Approximalbereich zur bukkalen Seite. Nachdem die Nadel unter der Papille hindurchgeführt wurde (Abb. 1g), wird sie durch den Taschenrand und das Transplantat am mesialen Lineangle der Wurzel des nächsten Zahns geführt. Sie wird durch den mesialen Approximalbereich um die linguale Seite des Zahns und durch den distalen Approximalbereich zur bukkalen Seite zurückgeführt. Anschließend wird die Nadel unter den Papille hindurchgeführt, sodass die mesialen Lineangle der Wurzeln aller behandelten Zähne erfasst sind. Nach der Rückkehr zur distobukkalen Seite des hintersten Zahns (Ausgangspunkt) wird der Faden verknotet (Abb. 1h). Dann wird geprüft, ob der Eingriffsbereich gut adaptiert und stabil ist. Gelegentlich ist eine zusätzliche Einzelknopfnahnt erforderlich, um die Adaption oder die Stabilität zu verbessern (Abb. 2).

Die Fäden können leicht entfernt werden, nachdem die Schwellung zurückgegangen ist. Gestützt auf klinische Beobachtungen wird empfohlen, die Nähte zwei bis drei Monate im Gewebe zu belassen, damit das Transplantat sich integrieren kann und die marginale Stabilität gewährleistet ist.

Diskussion

Wie bei der subgingivalen zurückgeführten fortlaufenden Umschlingungsnahnt werden mit der subpapillären fortlaufenden Umschlingungsnahnt die Ränder an der distalen Seite jedes behandelten Zahns erfasst, wenn an einem Ausgangspunkt im Seitenzahnbereich begonnen wird. Die mesialen Ränder werden erfasst, wenn vom letzten zum Ausgangszahn zurückgegangen wird, da der Faden in beiden Richtungen unter den Papillen hindurchgeführt wird.

Diese Methode, bei der sowohl die Taschenränder als auch das Transplantat mit einer einzigen Nahnt erfasst werden, ist besonders für Bereiche mit flachen Rezessionen und für Augmentationsbereiche indiziert, nicht für eine Wurzeldeckung (Abb. 3). In solchen Bereichen ist es schwieriger, das Transplantat mit einer subgingival gelegten Nahnt zu erfassen. Diese Nahnttechnik kann auch angewandt werden, wenn große Wurzelbereiche freigelegt sind. Wichtig ist jedoch, dass Transplantat- und Taschenränder auf derselben Höhe abschließen (Abb. 4). Das gelingt am ehesten, wenn das Transplantat apikal in der Tasche positioniert wird. Schwieriger ist es, das Transplantat an der Schmelz-Zement-Grenze auszurichten und die Tasche koronal zu verschieben.

Diese Methode bietet unter anderem den Vorteil, dass für die koronale Verschiebung der Tasche keine zusätzliche Nahnt erforderlich ist. So wird die Behandlungszeit verkürzt und es wird dem Risiko vorgebeugt, dass die Transplantatnahnt beim Vernähen der Tasche versehentlich durchtrennt wird. Auch die Zahl der Knoten, die für den Patienten störend sein können, ist dabei geringer. Der einzige Knoten liegt bukkal und ist für die Nahntentfernung leicht zugänglich.

Die Nahnt aus monofilamentem Polypropylen ist hydrophob. Sie zieht keine Bakterien in das Gewebe und hinterlässt an der Oberfläche keine marginalen Risse. Wenn während der Einheilung das Gewebe anschwillt, sinkt die Nahnt unter die Oberfläche und das Gewebe heilt über der Nahnt. So ist das Nahntmaterial während der Einheilung weniger sichtbar. Nach der Entfernung hinterlässt es kaum Spuren.

Zu den Nachteilen dieser Nahnttechnik gehört, dass das Transplantat falsch ausgerichtet sein kann und dass eine mögliche Muskelbewegung der Tasche eine Verschiebung des Transplantats verursacht. Wenn das Transplantat separat von der Tasche vernäht wird, kann es eingesehen und präzise ausgerichtet werden. Wenn die Tasche separat vom Transplantat vernäht wird, überträgt sich ein Muskelzug der Tasche nicht auf das Transplantat. Diese Nahnttechnik kann also in Bereichen, in denen eine exzessive Muskelbewegung zu erwarten ist, kontraindiziert sein. Früher wurde zwar das gemeinsame Vernähen von Transplantat und darüberliegendem Gewebe nicht empfohlen, um einer möglichen Transplantatverschiebung vorzubeugen, aber in den mehr als zwei Jahren Erfahrung mit dieser Technik wurde dieses Problem nicht beobachtet. Dass das darüberliegende Gewebe keine Verschiebung auslöst, kann auch daran liegen, dass ein spannungsfreier Tunnel geschaffen wird.



Abb. 2a Moderate Rezession an den oberen Eckzähnen und flache Rezession an den zentralen Schneidezähnen bei einem Patienten, dem von Geburt an die lateralen Schneidezähne fehlten. Bei dem Patienten war ein palatinales Bindegewebestransplantat an der labialen Seite des rechten Eckzahns fehlgeschlagen. Der Bereich zeigt aufgrund eines koronal verschobenen Lappens über dem palatinalen Transplantat mesial und distal Risse und Narben.



Abb. 2b AlloDerm wurde auf der labialen Seite der vier Frontzähne in einen Tunnel gelegt und mit einer einzigen subpapillären fortlaufenden Umschlingungsnaht fixiert, mit der gleichzeitig die Gewebetasche koronal über das Transplantat geschoben wurde. Mit einer weiteren Umschlingungsnaht wurde der Rand an der bukkalen Seite des rechten Prämolars stabilisiert. Dort war der Tunnel erweitert worden, um eine passive Verschiebung der Tasche im Bereich des Eckzahns zu ermöglichen.



Abb. 2c Minimale Schwellungen 2 Wochen nach dem Eingriff. Die Naht ist direkt unter der Oberfläche des Gewebes zu erkennen.



Abb. 2d 4 Wochen nach dem Eingriff sind Tonus und Farbe des Gewebes gut. Die verdeckte Naht verursacht keine Gewebereaktion.



Abb. 2e Die Fäden werden 3 Monate nach dem Eingriff entfernt. Es sind keine Anzeichen von Gewebereaktionen zu erkennen.



Abb. 2f 12 Monate nach dem Eingriff mit dem Allotransplantat ist eine vollständige Wurzeldeckung zu erkennen. Farbe und Form des Gewebes sind harmonisch, mit Ausnahme der Risse und der Gewebeverdickung durch das frühere palatinale Transplantat.



Abb. 3a Eine flache Rezession der Miller-Klasse III und ein sehr dünnes marginales Gewebe an der labialen Seite der sechs unteren Frontzähne. Früher erfolgtes freies Gingivatransplantat am linken zentralen Schneidezahn.



Abb. 3b In einen Tunnel, der labial zu allen sechs Frontzähnen angelegt wurde, wurde AlloDerm gegeben. Mit einer einzigen subpapillären fortlaufenden Umschlingungsnaht wurde das Transplantat fixiert und die Tasche koronal verschoben. Mesial zum linken Eckzahn wurde eine separate Einzelknopfnah angelegt, um die Adaption des Taschenrands zu verbessern.



Abb. 3c 6 Monate nach dem Eingriff hatte sich ein dicker Bereich mit dichter mastikatorischer Schleimhaut und partieller Wurzeldeckung gebildet.

Schlussfolgerungen

Die subpapilläre fortlaufende Umschlingungsnaht ist eine vereinfachte Methode, um ein Allotransplantat in einem Tunnel/einer Gewebetasche zu fixieren und die Taschenränder mit einer einzigen Naht zu verschieben. Für diese Nahttechnik ist weniger Zeit erforderlich und es wird nur ein Knoten geknüpft. Dies ist für den Patienten angenehmer und die Nähte sind während der Einheilung weniger sichtbar. Nachteilig ist, dass das Transplantat möglicherweise

falsch ausgerichtet ist und dass es sich verschiebt, wenn von der Gewebetasche her ein Muskelzug erfolgt.

Danksagung

Der Autor dankt Catie Caponetto für die Illustrationen (Abb. 1).

Offenlegung

Dr. Allen ist als Berater für Biohorizons, Hu-Friedy und Harvest Technologies tätig.

Literatur

1. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics* 1968;6:121–129.
2. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715–720.
3. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the “envelope” technique. *J Periodontol* 1985;56:397–402.



Abb. 4a Moderate Rezession der Klasse II bis III und zervikale Läsionen an der Bukkalseite des unteren linken ersten Molars, Prämolars und Eckzahns.



Abb. 4b Mit einer einzigen subpapillären fortlaufenden Umschlingungsnaht mit einem Knoten an der distalen Seite des Molars wird das AlloDerm fixiert und die Tasche koronal verschoben.



Abb. 4c 3 Monate nach dem Eingriff sind ein verdicktes marginales Gewebe und eine partielle Wurzeldeckung zu erkennen.

4. Allen AL. Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14: 216–227.
5. Azzi R, Etienne D. Recouvrement radiculaire et reconstruction papillaire par greffon conjonctif enfoui sous un lambeau vestibulaire tunnelisé et tracté coronairement. *J Parodontol Implant Oral* 1998;17:71–77.
6. Blanes RJ, Allen EP. The bilateral pedicle flap-tunnel technique: A new approach to cover connective tissue grafts. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:471–479.
7. Pennel BM, Tabor JC, King KO, Towner JD, Fritz BD, Higgason JD. Free masticatory mucosa graft. *J Periodontol* 1969;40: 162–166.
8. Holbrook T, Ochsenbein C. Complete coverage of the denuded root surface with a one-stage gingival graft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1983;3:8–27.
9. Miller PD Jr. Root coverage using a free soft tissue autograft following citric acid application. Part 1. Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2:65–70.
10. Allen, EP. AlloDerm: An effective alternative to palatal donor tissue for treatment of gingival recession. *Dent Today* 2006;25:48, 50–52.
11. Allen EP. Multiple tooth recession: Papilla retention pouch procedure. In: *Contemporary Oral Plastic Surgery Procedural Manual*. Dallas: Center for Advanced Dental Education, 2004:9–16.
12. Allen EP, Cummings LC. Esthetics and regeneration: Acellular dermal matrix (AlloDerm). In: Yoshie H, Miyamoto Y (eds). *Technique and Science of Regeneration*. Tokyo: Quintessence, 2005:124–131.