

Bindegewebstransplantate – Eine Klassifikation zur Gestaltung der palatinalen Schnittführung und klinische Fallberichte



Chiun-Lin Liu, DDS*

Arnold S. Weisgold, DDS**

In diesem Artikel wird eine Klassifikation für die Entnahme von Bindegewebstransplantaten vorgestellt. Die palatinale Inzision wird in drei Klassen unterteilt. Zusätzlich zu der grundlegenden Klassifikation werden zwei weitere Unterklassen beschrieben. Es werden Erläuterungen gegeben, um die Schnittführung weiter zu definieren. Die Anwendung einer solchen Klassifikation soll zukünftig die Kommunikation zwischen Praktikern und Wissenschaftlern verbessern helfen. In diesem Artikel werden repräsentative klinische Behandlungsfälle vorgestellt, die dem Praktiker bei der Anwendung dieser Klassifikation im Hinblick auf das palatinale Inzisionsdesign helfen können. (Int J Par Rest Zahnheilkd 2002; 22/4: 363-369).

Die Verwendung von Bindegewebstransplantaten ist eine gebräuchliche und beliebte Technik für Rezessionsdeckungen¹⁻³, für die Augmentation von Weichgewebe in zahnlosen Kieferabschnitten^{4, 5}, für die Implantologie⁶ und für kosmetische Maßnahmen⁷. Die anatomischen und pathologischen Voraussetzungen der klinischen Situation bedingen letzten Endes die Gestaltung des Lappens in der Spenderregion. Das Ziel dieses Artikels ist es, eine Klassifikation für die Inzision zur Präparation von subepithelialen Bindegewebstransplantaten im Bereich der palatinalen Entnahmeregion zu beschreiben. Bei der Einteilung der palatinalen Schnittführung werden folgende Faktoren berücksichtigt:

1. die für das Transplantatlager notwendige Gewebegröße,
2. die Anatomie des Gaumenbogens, der in hoch, mittel und flach eingeteilt wird⁸,
3. die Möglichkeit von Exostosen⁹,
4. die Wundheilung an der Entnahmeregion (primäre oder sekundäre Heilung)¹⁰,
5. die Blutversorgung für den bedeckenden Lappen,
6. postoperative Komplikationen,

* Clinical Assistant Professor, Periodontal Prosthesis, and Primary Care Unit Leader, Restorative Dentistry, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia.

** Clinical Professor of Periodontics, and Director of Postdoctoral Periodontal Prosthesis, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, Philadelphia.

Sonderdruckanforderungen: Dr. Chiun-Lin Liu, University of Pennsylvania School of Dental Medicine, 4001 Spruce Street, Philadelphia, Pennsylvania 19104-6003, USA.

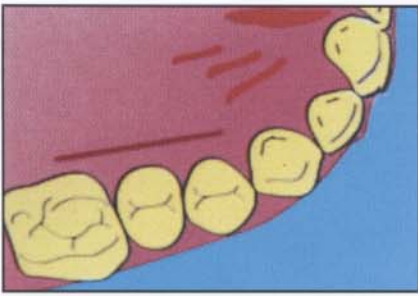


Abb. 1a Klasse I, Typ A.

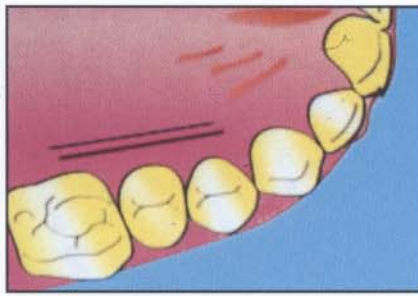


Abb. 1b Klasse I, Typ B.

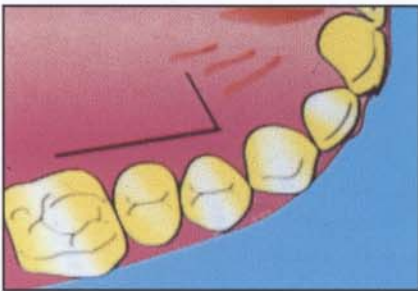


Abb. 1c Klasse II, Typ A.

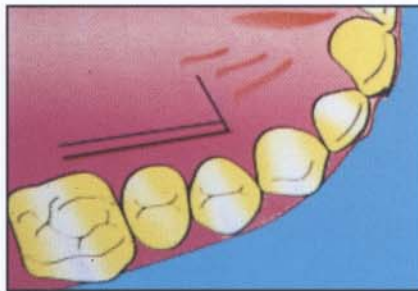


Abb. 1d Klasse II, Typ B.

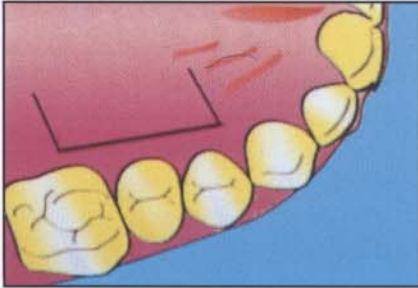


Abb. 1e Klasse III, Typ A.

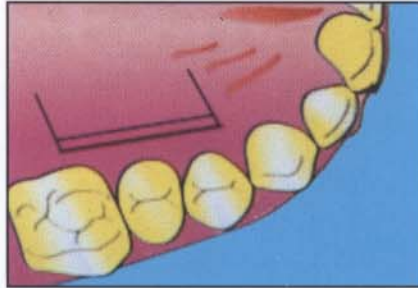


Abb. 1f Klasse III, Typ B.

7. die Notwendigkeit von Nähten, Verbandsplatten oder hämostatischen Präparaten,
8. die Sichtverhältnisse während des Eingriffs.

Mit dieser Klassifikation wird die am besten geeignete Inzision/Lappengestaltung bei der Gewebeernte gewährleistet. Die Schnittführung wird folgendermaßen vorgenommen.

Klassifikation nach Liu

- Klasse I: eine Inzision (Abb. 1a und b)
- Klasse II: zwei Inzisionen (L-förmig; Abb. 1c und d)
- Klasse III: drei Inzisionen (U-förmig, Abb. 1e und f)
- Unterklassen (horizontale Inzisionen)
 - Typ A: eine horizontale Inzision (Abb. 2a)
 - Typ B: zwei horizontale Inzisionen (Abb. 2b).

Klasse I: eine Inzision

Diese Klasse kann für alle vom Gaumen entnommenen Bindegewebe-transplantate angewendet werden. Vorteile sind:

1. Es ist nur eine Inzision notwendig.
2. Es wird postoperativ keine Verbandsplatte benötigt.
3. Es sind unter Umständen keine Nähte oder hämostatischen Präparate notwendig.
4. Die Schnittführung kann den unterschiedlichen Gaumenformen (hoch, durchschnittlich und flach) angepasst werden.
5. Es entstehen weniger Komplika-

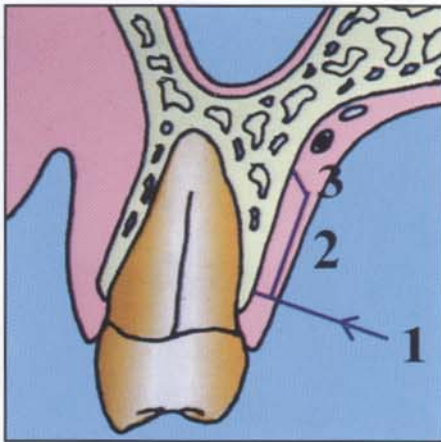


Abb. 2a Unterklasse Typ A.

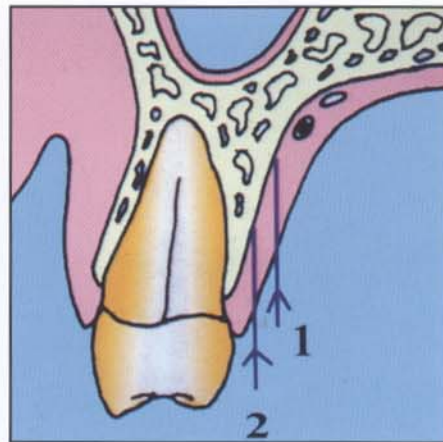


Abb. 2b Unterklasse Typ B.

kationen für den Patienten (eine Woche postoperativ zeigt sich eine kleinere Wunde).

6. Es ergibt sich eine bessere Blutversorgung für den bedeckenden Lappen.
7. Es zeigt sich eine primäre Wundheilung (für Klasse I Typ A).

Nachteile dieser Schnittführung sind:

1. Die Entnahmeregion ist während der Transplantatpräparation schlechter einsehbar.
2. Die Technik ist schwierig umzusetzen.

Klasse II: zwei Inzisionen (L-förmig)

Indikationen für eine Klasse-II-Inzision sind:

1. Meidung größerer palatinaler Arterien und Nerven,

2. wenn eine dritte Inzision nicht notwendig ist.

Vorteile sind:

1. eine kürzere Inzision, aber ausreichende Einsehbarkeit,
2. eine ausreichende Blutversorgung für den bedeckenden Lappen,
3. relativ einfache Umsetzbarkeit.

Ein Nachteil dieser Schnittführung ist, dass durch zwei Inzisionen die Blutversorgung der Spenderregion beeinträchtigt werden kann.

Klasse III: drei Inzisionen (U-förmig)

Indikationen für eine Klasse-III-Inzision sind:

1. Bedenken über anatomische Strukturen (wie Exostosen, Gefäße und Nerven),

2. Bedarf an einer großen Gewebemenge.

Vorteile sind:

1. Die Transplantatgröße entspricht der Gestaltung der Inzision.
2. Sehr gute Einsehbarkeit.
3. Diese Technik ist am einfachsten durchzuführen.

Die Nachteile dieser Art von Inzision sind:

1. Es sind mehrere Inzisionen notwendig; es kann zu einer Gefährdung der Blutversorgung an der Entnahmeregion kommen.
2. Postoperativ kommt es zu größeren Beschwerden; eine Woche postoperativ zeigt sich eine größere Wundfläche¹⁰.
3. Es werden häufiger Nähte oder eine Verbandsplatte benötigt.

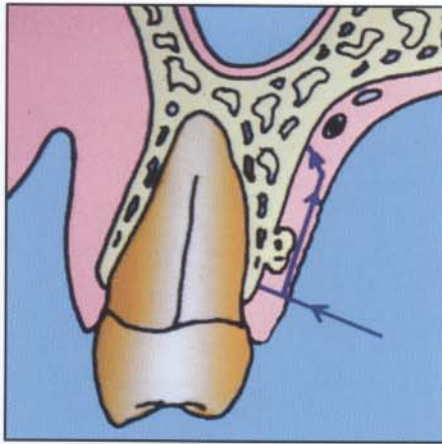


Abb. 3a Die Anwendung der Unterklasse Typ A im Bereich einer Exostose.

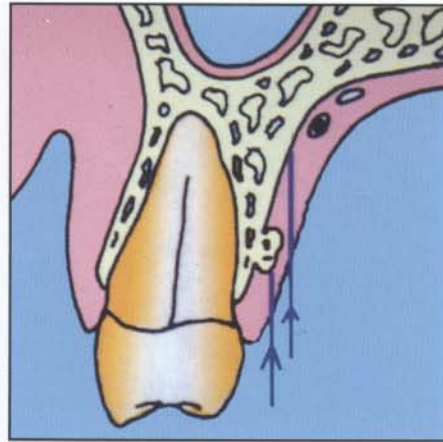


Abb. 3b Die Anwendung der Unterklasse Typ B im Bereich einer Exostose.

Unterklassifikation (horizontale Inzision)

Die Indikationen für eine Typ-A-Gestaltung (eine horizontale Inzision¹¹⁾) sind:

1. Verwendung subepithelialer Bindegewebstransplantate.
2. Die Technik kann an verschiedene Gaumenformen (hoch, durchschnittlich und flach⁸⁾) angepasst werden.
3. Die Technik kann auch in Bereichen mit minimaler Gewebedicke angewendet werden (die Dicke des entnommenen Gewebes beträgt 3 mm oder weniger, was der durchschnittlichen Dicke im Bereich der Molaren entspricht).
4. Anwendung, wenn die (anteroposteriore) Länge des Transplantats mehr als zwei Prämolarenbreiten betragen soll⁸ (die durchschnittliche Gewebedicke

im Bereich der Prämolaren beträgt 5 mm, in der Molarenregion durchschnittlich 3 mm).

Für ein Bindegewebstransplantat, das länger als zwei Prämolarenbreiten oder dicker als die normale Gewebedicke sein soll, erlaubt diese Schnitfführung die Entnahme der gesamten Menge an Bindegewebe unter der unterminierten mastikatorischen Mukosa.

Die Indikationen für das Typ-B-Design (zwei horizontale Inzisionen) sind:

1. wenn das Gewebe am Gaumen eine ausreichende Dicke aufweist,
2. wenn ein Bindegewebstransplantat mit der epithelialen Oberfläche benötigt wird,
3. wenn die epitheliale Fläche des Transplantats später zu sehen sein soll.

Diskussion

Die vorgestellte Klassifikation soll eine vereinfachte Kommunikation mit Praktikern ermöglichen und erlaubt eine präoperative Planung des notwendigen Lappendesigns. Je größer die Inzisionen sind, desto schlechter ist die Blutversorgung; je schmaler die Inzision(en), desto größer ist die Anforderung an das chirurgische Geschick.

Die Unterklassen Typ A und B sind zunächst abhängig von der Entnahmeregion. Benötigt man ein Bindegewebstransplantat mit einer epithelialen Oberfläche, wird das Typ-B-Design angewendet (zwei horizontale Inzisionen). Soll das Bindegewebstransplantat unterlagert werden, ist das Typ-A-Design geeignet (eine horizontale Inzision).

Für die Planung müssen weiterhin die Dicke¹²⁾, die Breite und die Länge des Transplantats berücksich-



Abb. 4a Gingivale Rezession auf der vestibulären Fläche der Zähne 13 und 14. Zu bemerken ist, dass eine kieferorthopädische Apparatur angewendet wird, um den seitlichen Schneidezahn zu extrudieren.



Abb. 4b Für das subepitheliale Transplantat wird an der Entnahmestelle eine Klasse-I-Typ-A-Inzision angelegt.



Abb. 4c Komplette Deckung der Rezession zehn Monate nach dem chirurgischen Eingriff.

sichtigt werden. Die Anatomie des Gaumendachs kann wie folgt charakterisiert werden:

- Durchschnittlicher Gaumen: Die durchschnittliche Distanz von der Schmelz-Zement-Grenze zum neurovaskulären Bündel beträgt 12 mm.
- Hoher Gaumen: Die durchschnittliche Distanz von der Schmelz-Zement-Grenze zum neurovaskulären Bündel beträgt 17 mm.
- Flacher Gaumen: Die durchschnittliche Distanz von der Schmelz-Zement-Grenze zum neurovaskulären Bündel beträgt 7 mm.

Zum Beispiel wird bei einer flachen Gaumensituation die Entnahme eines Bindegewebe-transplantats von 10 mm x 5 mm x 2 mm geplant. Mit der Unterklasse-Typ-B-Inzision besteht die Gefahr, das

neurovaskuläre Bündel zu verletzen; daher wird in dieser Situation die Typ-A-Inzision gewählt.

Der dritte zu beachtende Punkt ist das Vorkommen von Exostosen auf der palatinalen Seite, vor allem im Bereich der Molaren. Falls sich bei der Inspektion Exostosen zeigen und an dieser Stelle das Gewebe nicht dick genug ist, sollte die Typ-A-Inzision gewählt werden, um mehr Gewebe entnehmen zu können (Abb. 3).

Klinische Fallberichte

Fall 1

Ein 36-jähriger Mann stellte sich mit gingivalen Rezessionen im Bereich der vestibulären Flächen des rechten oberen Eckzahns und des ersten Prämolaren vor (Abb. 4a). Bei dem Prämolaren wurde zuvor eine endodontische Behandlung abge-

schlossen. Zur weiteren Versorgung des Zahnes war eine Vollkrone geplant. Der Gingivarand des rechten ersten Prämolaren befand sich auf der gleichen Höhe wie bei Zahn 24. Im Bereich des Eckzahns sollte eine Rezessionsdeckung durchgeführt werden. In der palatinalen Entnahmeregion wurde eine Klasse-I-Typ-A-Inzision zur Gewinnung eines subepithelialen Bindegewebe-transplantats angelegt (Abb. 4b). Zur Deckung der Wurzel wurde die epiperiostale „Envelope“-Technik^{13, 14} angewendet. Zehn Monate postoperativ war die Rezession vollständig gedeckt (Abb. 4c).

Fall 2

Bei dieser 32-jährigen Frau fehlte der Zahn 11, und sie war mit der restaurativen Versorgung unzufrieden. Nach Entfernung der alten



Abb. 5a Im Bereich des Zwischen-gliedes (11) ist ein Klasse-I-Kammdefekt zu sehen (bukkolingualer Verlust von Gewebe).



Abb. 5b Für das Transplantat mit epithelialer Oberfläche wird an der Entnahmestelle eine Klasse-I-Typ-B-Inzision angelegt.



Abb. 5c Nach fünf Monaten wird im zahnlosen Abschnitt eine Vertiefung für das Zwischenglied geschaffen. Von okklusal ist der Erfolg der weichgeweblichen Augmentation gut zu erkennen.



Abb. 6a Dieser 45-jährige Mann hatte die Zähne 11 und 12 verloren. Es ist ein Klasse-III-Kammdefekt zu erkennen.



Abb. 6b Für das subepitheliale Transplantat wird an der Entnahmestelle eine Klasse-II-Typ-A-Inzision angelegt.



Abb. 6c Nach drei Monaten hat sich der Kammdefekt deutlich verbessert.

Versorgung zeigte sich ein Klasse-I-Kammdefekt^{15, 16} (Verlust von Gewebe in bukkolingualer Richtung; Abb. 5a). Zur Gewinnung eines Bindegewebetransplantats mit epithelialer Oberfläche erfolgte eine Klasse-I-Typ-B-Schnittführung (Abb. 5b). Am Empfängerort wurde die „Pouch“-Technik^{17, 18} angewandt. Das Bindegewebetransplantat wurde unter dem Lappen vernäht, sodass die epitheliale Oberfläche nach außen zeigte⁴. Fünf Monate nach dem chirurgischen Eingriff

wurde in dem zahnlosen Abschnitt eine Vertiefung für das Zwischenglied präpariert¹⁹. Die Okklusalansicht zeigt den erfolgreichen Aufbau des Weichgewebes (Abb. 5c).

Fall 3

Dieser 45-jährige Mann hatte die Zähne 11 und 12 verloren (Abb. 6a). Es war ein Klasse-III-Kammdefekt²⁰ entstanden. Vor der definitiven

restaurativen Versorgung kam ein Bindegewebetransplantat in Kombination mit einem koronalen Verschiebelappen zum Einsatz. Für das subepitheliale Bindegewebetransplantat wurde in der Entnahmeregion eine Klasse-II-Typ-A-Inzision angelegt (Abb. 6b). Im Bereich des zahnlosen Abschnitts erfolgte eine kreisförmige Inzision und um die Zähne 13 und 21 herum eine sulkuläre Inzision. Das Bindegewebetransplantat wurde unter den Lappen gelegt. Um das Gewebe zu

bedecken, wurde der Lappen nach koronal verschoben. Drei Monate postoperativ hatte sich der Alveolarkammdefekt deutlich verbessert (Abb. 6c).

Schlussfolgerungen

Die Klassifikation für die Gestaltung der palatinalen Inzision nach Liu hilft dem Praktiker zu entscheiden, welche Schnitfführung am besten für den Patienten geeignet und am effektivsten für die Entnahme des Gewebes ist. Entsprechend dieser Einteilung kann der Praktiker ausreichend große Bindegewebetransplantate entnehmen und dadurch zu große Wunden vermeiden. Die folgenden Faktoren sollten dabei berücksichtigt werden:

- die für das Transplantatlager notwendige Größe
- die Anatomie des Gaumendaches
- das Vorkommen von Exostosen
- die Wundheilung an der Entnahmestelle (primäre oder sekundäre Wundheilung)
- die Blutversorgung für den bedeckenden Lappen
- die postoperativen Beschwerden für den Patienten
- die Notwendigkeit von Nähten, Verbandsplatten oder hämostatischen Präparaten
- die Einsehbarkeit während des chirurgischen Eingriffs.

Literatur

1. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715-720.
2. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol* 1985;56:397-402.
3. Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: A predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol* 1992;63:477-486.
4. Cohen ES. Ridge augmentation utilizing the subepithelial connective tissue graft: Case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1994;6:47-53.
5. Cohen ES. Ridge enhancement and socket preservation utilizing the subepithelial connective tissue graft: A case report. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1995;7:53-58.
6. Amoux JP, Weisgold AS, Lu J. Single-tooth anterior implant: A word of caution. Part II. *J Esthet Dent* 1997;9:285-294.
7. Langer B, Calagna LJ. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2(2):23-33.
8. Reiser GM, Bruno JF, Mahan PE, Larkin LH. The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:131-137.
9. Nery EB, Corn H, Eisenstein IL. Palatal exostosis in the molar region. *J Periodontol* 1977;48:663-666.
10. Harris RJ. A comparison of two techniques for obtaining a connective tissue graft from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:261-271.
11. Hürzeler MB, Weng D. A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:279-287.
12. Studer SP, Allen EP, Rees TC, Kouba A. The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *J Periodontol* 1997; 68: 145-151.
13. 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: 217-227.
14. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: A clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:199-206.
15. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983;4:437-453.
16. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part II. Prosthetic/periodontal interrelationships. *Compend Contin Educ Dent* 1983;4:549-562.
17. Langer B, Calagna L. The subepithelial connective tissue graft. *J Prosthet Dent* 1980;44:363-367.
18. Garber DA, Rosenberg ES. The edentulous ridge in fixed prosthodontics. *Compend Contin Educ Dent* 1981;2:212-223.
19. Abrams L. Augmentation of deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compend Contin Educ Gen Dent* 1980;1:205-214.
20. Orth CF. A modification of the connective tissue graft procedure for the treatment of type II and type III ridge deformities. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:267-277.
21. Harvey P. Management of advanced periodontitis. I. Preliminary report of a method of surgical reconstruction. *NZ Dent J* 1965;61:180-187.