



Daniel Pagel

## Durch den Schnitt geführte Vertikalnaht für vereinfachte Lappenadaption unter Brückengliedern



**Daniel Pagel**  
Dr. med. dent., MSc  
Oranienburger Str. 221  
13437 Berlin  
E-Mail: praxis@zahnaerzte-  
pagel.de

*INDIZES Parodontale Regeneration, Nahttechnik*

Regenerative Behandlungsmaßnahmen sind integraler Bestandteil moderner parodontal-chirurgischer Behandlungsstrategien. Vorhandene Brückenglieder an behandlungsbedürftigen Pfeilerzähnen erschweren den operativen Zugang und die nachfolgende Lappenadaption. Das vorhandene Brückenzwischenstück behindert zumeist eine End- zu End-Verknüpfung der Wundränder. Die im Artikel vorgestellte Nahttechnik erleichtert dem Operateur den Wundverschluss. Nach Erstadaption mittels einer Einzelknopfnahmt wird die Nadel bei den Folgenähten jeweils durch den gestielten Lappen geführt, verlässt diesen suprakutan, geht nachfolgend durch den Schnitt, um dann durch den unbeweglichen Lappenanteil von innen nach außen zum Verknüpfen zum Ausgangspunkt zurückgeführt zu werden. Die hierbei gebildete Schlaufe ermöglicht eine weitestgehend enge Lappenadaption.

### ■ Einleitung

Regenerative Therapieverfahren sind in der Parodontalchirurgie gut untersucht und vorhersagbar durchzuführen<sup>1,2,3</sup>. Besonders mehrwandige und tiefe infraalveoläre Knochendefekte eignen sich für regenerative Maßnahmen<sup>4-5</sup>. Für ein vorher-sagbares Behandlungsergebnis sind Raumerhalt und Wundstabilität wichtige Voraussetzungen. Dem primären Wundverschluss kommt in diesem Zusammenhang besondere Bedeutung zu<sup>6</sup>. Interdental/infraalveoläre Defekte verkomplizieren die chirurgische Therapie und den Nahtverschluss. Verschiedene chirurgische Lappen- und Nahttechniken wurden zur Erzielung optimaler Heilungsergebnisse entwickelt<sup>7,8-10</sup>. Der für diese Techniken geforderte mikrochirurgische Ansatz wirkt sich positiv auf den Wundheilungsverlauf aus<sup>11</sup>.

Dem Brückenglied benachbarte infraalveoläre Vertikalkomponenten an brückenprothetisch versorgten Pfeilerzähnen erschweren den operativen Zugang. Bei erneuerungsbedürftiger Brückenprothetik kann vor regenerativen Maßnahmen ein Brückenprovisorium hergestellt werden. Der operative Zugang ist mit abgenommenen Provisorium gut und ein primärer Nahtverschluss problemlos durchzuführen. Bei intakter, nicht erneuerungsbedürftiger Brückenprothetik sind der operative Zugang und der nachfolgende Wundverschluss erschwert. Die in diesem Artikel vorgestellte Nahttechnik soll die Lappenadaption und den Nahtverschluss erleichtern.

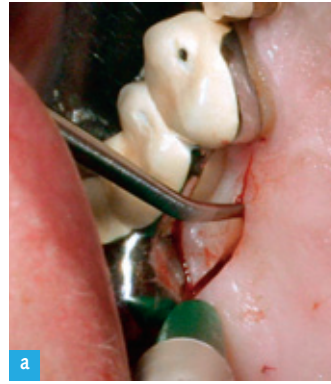
**Manuskript:**  
Eingang: 16.11.2011  
Ausgang: 28.01.2012



**Abb. 1** Präoperative Ausgangssituation des Behandlungsbedürftigen Brückenankers 17 mit persistierend pathologischer Sondierungstiefe mesial.



**Abb. 2** Die Erstinzision erfolgt mit geringem Abstand zum Zwischenglied palatinal senkrecht zur Oberfläche und wird bis auf Os geführt.



**Abb. 3a und b** Nach ergänzender Schnittführung bukkal und approximal wird der bukkal gestielte Lappen vorsichtig von palatinal unterminierend nach vestibulär präpariert.



## ■ Operatives Vorgehen an brückenprothetisch versorgten Zähnen

Je nach Lokalisation des infraalveolären Defekts erfolgt die Präparation eines bukkal oder lingual/palatinal gestielten Lappens. Die Erstinzision wird entsprechend der Defektopografie palatinal/lingual oder bukkal senkrecht zur keratinisierten Oberfläche bis auf Os geführt. Durch ein senkrecht zur Oberfläche geführtes Skalpell wird einer möglichen Ausdünnung des Lappens entgegengewirkt. Eine zur Oberfläche schräg ausgeführte Inzision würde ein Ausdünnen des superficialen Lappenrands mit erhöhtem Nekrosierisiko zur Folge haben. Der Abstand der Erstinzision zum Zwischenglied sollte nicht zu weit von diesem entfernt erfolgen, um die Ernährung des gestielten Lappenanteils zu gewährleisten. Die so durchgeführte Primärinzision wird an den betroffenen Zähnen interdental sulkulär fortgesetzt und bei Bedarf durch sulkuläre oder vertikale Entlastungsinzisionen ergänzt. In der Folge wird der gestielte Mukoperiostlappen vorsichtig unter dem Brückenglied, je nach Stielung, nach bukkal oder lingual hindurch präpariert (Abb. 1 bis 4). Ein Perforieren, Quetschen oder gar Abreißen des Lappens muss in jedem Fall vermieden werden. Nach Degranulation und Scaling/Rootplaning erfolgt die regenerative Therapiemaßnahme (Abb. 5). Dem Parodontologen stehen in diesem Bereich verschiedene therapeutische Möglichkeiten zur Verfügung. Die klassische

GTR (Guided Tissue Regeneration) als mechanischer Ansatz verhindert durch die Applikation einer Membran das Epitheltiefenwachstum<sup>12</sup>. Hierdurch wird den für die Regeneration erforderlichen Zellen mit langsamerer Zellkinetik (Progenitorzellen) die Möglichkeit zur Differenzierung und Bildung eines echten parodontalen Attachments gegeben.

Der biologische Ansatz verfolgt das Ziel, durch ein Schmelzmatrixprotein (Emdogain®, Straumann, Basel, Schweiz) Progenitorzellen aus dem Restdesmodont chemotaktisch auf die biokompatible Wurzeloberfläche zu locken<sup>13</sup>. Die Ausdifferenzierung zu Zahnhalteapparat-bildenden Zellen führt schlussendlich zum regenerativen Ergebnis. Aufgrund der gelartigen Konsistenz der Schmelzmatrixproteine besteht bei bestimmten Defektmorphologien die Gefahr des Gewebekollaps im Defekt. Dies kompromittiert unweigerlich den für die regenerative Prognose wichtigen Raumerhalt. Somit hat sich vor allem bei zweiwandigen Defekten die Zugabe von Füllmaterialien etabliert. Der klinische Vorteil dieser Kombinationstherapien bleibt laut aktueller Studienlage umstritten<sup>14</sup>.

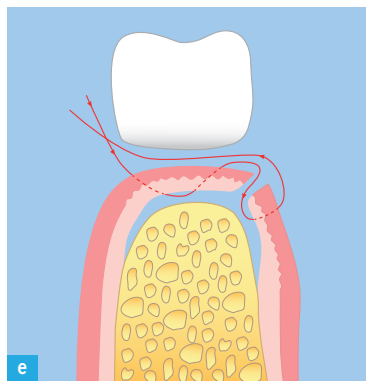
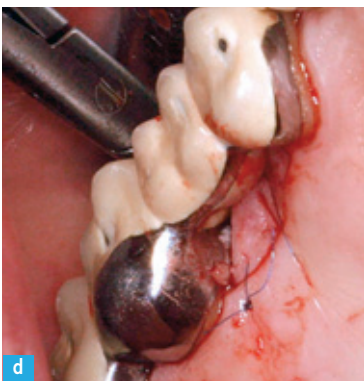
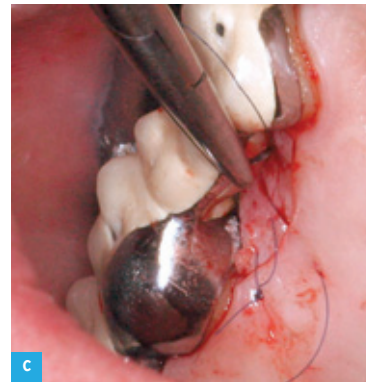
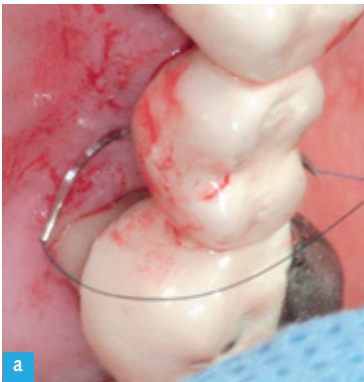
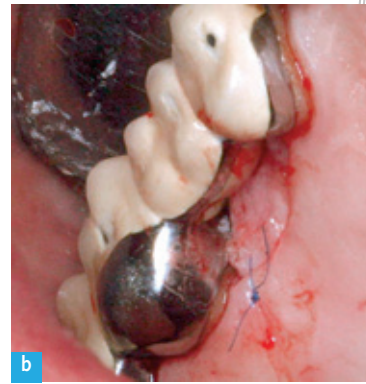
Nach erfolgter regenerativer Maßnahme wird der gestielte Lappen vorsichtig unter dem Brückenglied in seine Ausgangsposition zurückgeführt. Der anschließende Nahtverschluss ist zunächst unproblematisch. Aufgrund der Mobilität des gestielten Lappens ist eine End-zu-End-Verknüpfung mittels Einzelknopfnahm oder einer Double-Sling-Suture möglich. Der dann zum Teil schon fixierte Lappen er-



**Abb. 4** Zustand nach Scaling und Rootplaning. Intraoperativ stellt sich ein zwei- (bukkal/palatinal) und weiter apikal dreiwandiger (zusätzlich proximale Defektkomponente) Defekt dar.



**Abb. 5a und b** Nach erfolgter regenerativer Maßnahme wird zunächst eine Einzelknopfnah durchgeföhrt. Hierbei werden primär der palatinal Lappenanteil und anschließend der gestielte Anteil mit gleicher Bitesite durchstochen. Nachfolgend wird der bukkal gestielte Lappen nach palatinal zurückverlagert und die Naht palatinal verknüpft.

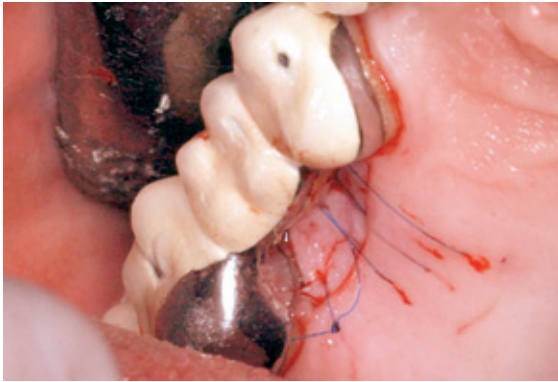


**Abb. 6a bis d** Die durch den Schnitt geföhrt Vertikalnaht beginnt mit dem Einstich im gestielten Lappenanteil und verlässt diesen kurz hinter dem Zwischenglied. Die Nadel wird nachfolgend durch den Schnitt in den korrespondierenden (hier palatinal) Lappenanteil von innen nach außen geföhrt. Anschließend wird die Nadel nach bukkal zurückgeföhrt und die Naht verknüpft. **e** Skizze der durch den Schnitt geföhrt Vertikalnaht.

schwert eine End-zu-End-Verknüpfung. Folgenähte in Form von Einzelknopfnähten mit gleicher Bite Size (der Abstand der Einstichstelle zum Wundrand ist ebenso groß wie die Austrittsstelle der Nadel) sind technisch zumeist schwierig, da die Nadel, durch das Brückenglied gehindert, nicht präzise geföhrt werden kann.

### ■ Die durch den Schnitt geföhrt Vertikalnaht

Bei dieser Nahttechnik wird im Anschluss einer Einzelknopfnah oder Double-Sling-Suture eine lange Nadel (Drei-Achtel-Krümmung, Bogenlänge 15 mm, Stärke 6-0) von bukkal in den gestielten Lappen ein-



**Abb. 7** Der Nahtverschluss besteht anschließend aus einer Einzelknopfnah und drei durch den Schnitt geführten Vertikalnähten.



**Abb. 8** Zustand ein Tag postoperativ.



**Abb. 9** Zustand eine Woche postoperativ.



**Abb. 10** Zustand nach sechs Wochen.

geführt. Die Nadel verlässt den gestielten Lappen kurz hinter dem Zwischenglied, verläuft suprakutan und wird dann durch den Schnitt von innen durch den palatinalen Lappen nach außen und bukkal geführt und dort verknüpft (Abb. 6 bis 10).

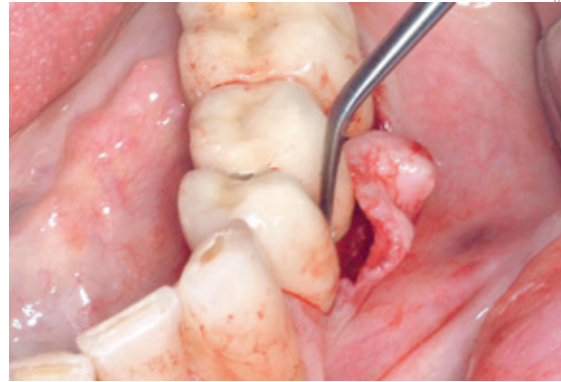
## ■ Diskussion

Mit der hier vorgestellten Nahttechnik wird eine bisher in der Literatur kaum beachtete Thematik aufgegriffen. Die heute vordergründig konservativen Therapieansätze im Rahmen parodontologischer Überlegungen zeigen im Bereich infraalveolärer Läsionen ihre Limitationen. Das bei der antiinfektiösen Therapie angestrebte lange Saumepithel (repariertes Parodont) lässt sich bei tiefen infraalveolären Defekten häufig nicht realisieren. Somit verbleiben trotz aller Bemühungen nicht selten nach Ersttherapie (geschlossenes Vorge-

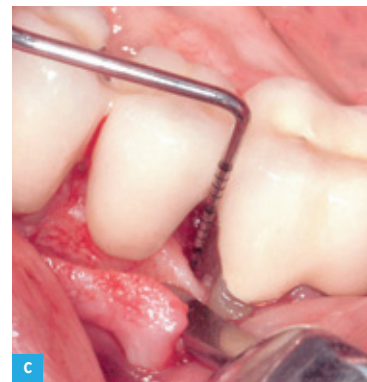
hen) erhöhte Sondierungstiefen und parodontal instabile Verhältnisse. Parodontal behandelte Zähne nach Ersttherapie mit Sondierungstiefen  $\geq 6$  mm zeigen ein erhöhtes Risiko für progredienten Attachment- und Zahnverlust<sup>15–18</sup>. Die Patienten mit derartigen Sondierungstiefen zu diesem Zeitpunkt in die UPT (unterstützende Parodontitistherapie) zu überführen, respektive die Festlegung des therapeutischen Endzeitpunkts für das betroffene Parodontium, bedeutet unweigerlich eine verminderte Parodontalprognose. Bei operativ behandlungsbedürftigen und brückenprothetisch versorgten Zähnen stellt sich die Frage nach dem operativen Zugang und der anschließenden Lappenadaption. Bei insuffizienter prothetischer Versorgung ermöglicht die prächirurgische Abnahme der prothetischen Versorgung den operativen Zugang, die Lappenadaption und den Nahtverschluss. Bei intakter prothetischer Versorgung hingegen ist der operative Zugang zur Läsion durch das Brückenglied



**Abb. 11** Präoperative Ausgangssituation des Behandlungsbedürftigen Brückenankers 36 mit persistierend pathologischer Sondierungstiefe mesial. Die Erstinzision erfolgt mit geringem Abstand zum Zwischenglied lingual senkrecht zur Oberfläche und wird bis auf Os geführt.



**Abb. 12** Nach ergänzender Schnittführung bukkal und approximal wird der bukkal gestielte Lappen vorsichtig von lingual unterterminierend nach vestibulär präpariert.



**Abb. 13a bis c** Zustand vor und nach Degranulation. Es stellt sich ein dreiwandiger Knochendefekt dar.

erschwert. Je nach Lokalisation des Defekts kann ein gestielter Lappen palatinal/lingual oder bukkal erfolgen. Die Präparation eines solchen Lappens unter dem Zwischenglied hindurch ist technisch anspruchsvoll. Das Ein- oder Abreißen sowie eine Perforation des Lappens stellt ein intraoperatives Risiko dar. Nach erfolgter regenerativer Intervention wird der Lappen in seine Ausgangssituation zurückgeführt. Bei der anschließenden Nahtfixierung ist der Operateur mit verschiedenen Schwierigkeiten konfrontiert. Auch bei einem relativ weit gewählten Abstand der Erstinzision zum Brückenglied sind adäquat durchgeführte Einzelknopfnähte häufig nicht möglich. Auch bei Verwendung stark gebogener Nadeln lässt sich aufgrund des sich „im Weg befindenden“ Zwischenglieds ein adäquater Nahtverschluss selten realisieren.

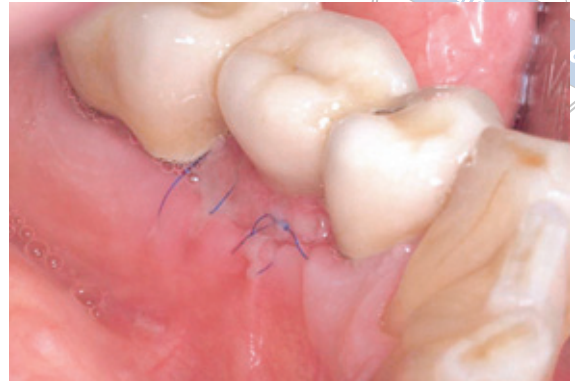
Die hier vorgestellte Nahttechnik umgeht diese Problematik (Abb. 11 bis 16). Durch die vorhandene Mobilität des gestielten Lappens ist eine End-zu-

End-Verknüpfung zu Beginn des Wundverschlusses möglich. Bevor der unter dem Brückenglied durch präparierte Lappen in seine Ausgangssituation zurückgeführt wird erfolgt der erste Einstich. Dieser kann im gestielten oder im entgegengesetzten Lappen erfolgen. Im gleichen Abstand zum Wundrand (gleiche Bite Size) wird durch den anderen Lappenrand genäht. Nachfolgend wird der gestielte Anteil in seine Ausgangssituation geführt und die Einzelknopfnähte verknüpft.

Der rückverlagerte und mit der Einzelknopfnähte fixierte Anteil ist durch die analoge Problematik gekennzeichnet, wie bei der Rückverlagerung ohne vorherige Naht. Folgenähte in Form von Einzelknopfnähten sind kaum durchführbar. Denkbar wäre die Verwendung von mehreren Nadel-Faden-Kombinationen. So könnte wie bereits beschrieben im mobilen Zustand des Lappens jeweils die Einzelknopfnähte vorbereitet werden und nach Rückver-



**Abb. 14** Durchgeführter Wundverschluss nach regenerativer Therapie mittels einer Einzelknopfnah und zwei durch den Schnitt geführten Vertikalnähten.



**Abb. 15** Zustand eine Woche postoperativ.



**Abb. 16** Zustand vier Monate postoperativ.


lagerung des Lappens die so vorbereiteten Nähte verknüpft werden. Bei drei Nahtfixierungen wären dann drei Nadel-Faden-Kombinationen erforderlich. Der hiermit einhergehende hohe Materialverbrauch ist allerdings kritisch zu bewerten.

Eine mögliche Alternative stellt die in diesem Artikel vorgestellte durch den Schnitt verlaufende Naht. Diese ist als Folgenahnt technisch leicht durchzuführen. Kritisch ist der Verlauf durch den Schnitt zu sehen. Eine primäre Wundheilung ist in diesem Bereich unter Umständen kompromittiert. Durch die Verwendung von sehr dünnen und monofilen Nahtmaterialien bleibt die klinische Relevanz dieser Problematik fraglich. Monofile Nahtmaterialien werden aufgrund ihrer geringen Adhärenz und Kapillarität favorisiert<sup>19–21</sup>. Des Weiteren besteht bei sehr dünnem und entzündlich infiltriertem Gewebe im Bereich des Zwischenglieds die Gefahr, dass der gestielte Anteil zum Teil unter den korrespondierenden

Lappen gezogen wird. Trotz der oben aufgeführten Nachteile besticht die hier vorgestellte Nahttechnik durch Praktikabilität und gute Wundheilungsergebnisse.

## ■ Literatur

1. Sculean A, Kiss A, Miliauskaite A, Schwarz F, Arweiler NB, Hannig M. Ten-year results following treatment of intrabony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol* 2008;35:817–824.
2. Sculean A, Chiantella GC, Arweiler NB, Becker J, Schwarz F, Stavropoulos A. Five-year clinical and histologic results following treatment of human intrabony defects with an enamel matrix derivative combined with a natural bone mineral. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;28:153–161.
3. Cortellini P, Tonetti MS. Clinical and radiographic outcomes of the modified minimally invasive surgical technique with and without regenerative materials: a randomized-controlled trial in intra-bony defects. *J Clin Periodontol* 2011;38:365–373.
4. Eickholz P, Hörr T, Klein F, Hassfeld S, Kim TS. Radiographic parameters for prognosis of periodontal healing of infrabony defects: two different definitions of defect depth. *J Periodontol* 2004;75:399–407.
5. Klein F, Kim TS, Hassfeld S, Staehle HJ, Reitmeir P, Holle R, Eickholz P. Radiographic defect depth and width for prognosis and description of periodontal healing of infrabony defects. *J Periodontol* 2001;72:1639–1646.
6. Wong ME, Hollinger JO, Pinero GJ. Integrated processes responsible for soft tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;82:475–492.
7. Wachtel H, Fickl S, Zuhr O, Hürzeler MB. The double-sling suture: a modified technique for primary wound closure. *Eur J Esthet Dent* 2006;1:314–324.
8. Cortellini P, Prato GP, Tonetti MS. The modified papilla preservation technique. A new surgical approach for interproximal regenerative procedures. *J Periodontol* 1995;66:261–266.
9. Cortellini P, Tonetti MS, Lang NP, Suvan JE, Zucchelli G, Vangsted T, Silvestri M, Rossi R, McClain P, Fonzar A, Du-bravec D, Adriaens P. The simplified papilla preservation flap in the regenerative treatment of deep intrabony defects: clinical outcomes and postoperative morbidity. *J Periodontol* 2001;72:1702–1712.

- 
10. Thalmeier T, Fickl S, Bolz W, Wachtel H. The double split flap: a surgical approach for regenerative treatment of interproximal defects. *J Clin Periodontol* 2009;36:877–881.
  11. Burkhardt R, Lang NP. Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro- and macrosurgical techniques. *J Clin Periodontol* 2005;32:287–293.
  12. Cortellini P, Paolo G, Prato P, Tonetti MS. Long-term stability of clinical attachment following guided tissue regeneration and conventional therapy. *J Clin Periodontol* 1996;23:106–111.
  13. Windisch P, Sculean A, Klein F, Tóth V, Gera I, Reich E, Eickholz P. Comparison of clinical, radiographic, and histometric measurements following treatment with guided tissue regeneration or enamel matrix proteins in human periodontal defects. *J Periodontol* 2002;73:409–417.
  14. Tu YK, Woolston A, Faggion CM Jr. Do bone grafts or barrier membranes provide additional treatment effects for infrabony lesions treated with enamel matrix derivatives? A network meta-analysis of randomized-controlled trials. *J Clin Periodontol* 2010;37:59–79.
  15. Matuliene G, Pjetursson BE, Salvi GE, Schmidlin K, Brägger U, Zwahlen M, Lang NP. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: results after 11 years of maintenance. *J Clin Periodontol* 2008;35:685–695.
  16. Kaldahl WB, Kalkwarf KL, Patil KD, Molvar MP, Dyer JK. Long-term evaluation of periodontal therapy: I. Response to 4 therapeutic modalities. *J Periodontol* 1996;67:93–102.
  17. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol* 1996;67:666–674.
  18. Svardstrom G, Wennstrom JL. Periodontal treatment decisions for molars: an analysis of influencing factors and long-term outcome. *J Periodontol* 2000;71:579–585.
  19. Leknes KN, Roynstrand IT, Selvig KA. Human gingival tissue reactions to silk and expanded polytetrafluoroethylene sutures. *J Periodontol* 2005;76:34–42.
  20. Kim JS, Shin SI, Herr Y, Park JB, Kwon YH, Chung JH. Tissue reactions to suture materials in the oral mucosa of beagle dogs. *J Periodontal Implant Sci* 2011;41:185–191.
  21. Mirković S, Selaković S, Sarcev I, Bajkin B. Influence of surgical sutures on wound healing. *Med Pregl* 2010;63:7–14.

## A vertical suture made through the incision for simplified flap adaptation below fixed partial prosthesis elements

**KEYWORDS** *Periodontal regeneration, Suture technique*

Regenerative treatment measures are an integral part of modern strategies of periodontal surgery. The existing elements of a fixed partial prosthesis in abutment teeth that require treatment hinder surgical access and subsequent flap adaptation. The denture pontic usually prevents end-to-end linkage of wound margins. The suture technique presented in this article makes it easier for the surgeon to close the wound. After initial adaptation using an interrupted suture, subsequent sutures are accomplished with the needle inserted through the pedicle flap, remaining in the supracutaneous aspect, penetrating the incision, and then guided back through the immovable portion of the flap from the inside to the outside. The needle is then returned and connected to the initial point. The loop thus created permits tight flap adaptation.