译文

龈瓣推进术中双瓣切口和骨膜松弛切口的比较

Comparison of Double-Flap Incision to Periosteal Releasing Incision for Flap Advancement:A Prospective Clinical Trial

Yumi Ogata, Terrence J.Griffin, Alexander C.Ko, Yong Hur

原载 Int J Oral Maxillofac Implants, 2013, 28(2): 597-604.（英文）

林 潇 译 李 钧 审

摘 要

目的：本研究旨在评价垂直向牙槽骨增量时两种牙周松弛切口的效能及相关临床事件发生情况。**材料和方法**：选取23例垂直和水平骨缺损的患者（Seibert分类Ⅲ）对双瓣切口（double-flap incision，DFI）和传统骨膜松弛切口（periosteal releasing incision，PRI）进行比较，随机采用一种切口进行龈瓣推进，测量龈瓣推进的量、术后并发症的发生率，并比较患者不适的程度。采用UNC-15探针测量最初翻起的龈瓣和推进后的龈瓣，两者的差记为龈瓣推进量；术后并发症包括早期膜暴露、感染、感觉异常和随访中发现持续不适；采用视觉模拟量表（visual analog scale，VAS）量化患者疼痛、肿胀和出血的程度。**结果**：DFI组的平均龈瓣推进为9.64±0.92mm，而PRI组的平均龈瓣推进为7.13±1.45mm（$P<0.001$）；早期膜暴露PRI组发生2例，DFI组发生1例；感觉异常、感染和术后并发症的发生率（PRI,5;DFI,1），没有明显统计学差异（$P<0.082$）；DFI组的平均疼痛、肿胀和出血计分（分别为1.55±1.21，1.91±0.94，0.40±0.12）比PRI组（分别为3.75±2.63，3.25±1.29，1.16±0.34）低（分别为$P=0.019$，$P=0.010$，$P=0.061$）。**结论**：DFI组有助于龈瓣推进并且减少相关临床事件的发生，此技术有可能成为龈瓣推进的另一选择，能够克服PRI的一些局限性。

关键词 牙槽嵴增量；骨移植；牙种植；外科翻瓣；伤口愈合

译者单位 首都医科大学附属北京口腔医院
北京市东城区天坛西里4号 100050

1 引言

垂直向骨增量技术一直被认为是牙科学的主要挑战，这些技术可以使牙种植体得以植入，并且有更好的功能和更好的美学修复效果。现存的技术包括：引导骨再生（GBR）、骨劈开术、上置骨块植骨技术，其中辅以钛加强型聚四氟乙烯延展膜（e-PTFE）的 GBR 是最常用的，多项临床和组织学研究表明，此项技术可以使新骨再生，减少患者并发症的发病率，但它具有操作敏感性，因此，目前还没有一种很理想的技术，其预后具有可预测性。

当使用 e-PTFE 膜行 GBR 手术时，愈合期内维持创口的一期关闭很重要，早期膜的暴露可能导致延迟愈合、疼痛／不适、植骨区的炎症／感染，也会降低骨再生的潜力。熟悉骨缺损区的解剖结构，再结合恰当的外科技术，就能获得成功的预后，而想要使创口一期无张力缝合，充分的皮瓣推进就非常关键，过度的张力会使龈瓣裂开，使膜早期暴露。骨膜松弛切口（PRI）是常用的松解龈瓣张力的方法，在切断骨膜的同时，也切断骨膜表面潜在的黏膜下层，但是，龈瓣推进所需要的切口深度常常会增加患者术后的肿胀和出血，也会增加一期关闭创口的失败率。

我们设计了双瓣切口（DFI），它与 PRI 一样，是龈瓣推进时的可选方法之一。简而言之，这一技术就是将黏膜骨膜瓣的黏膜与骨膜分离以释放张力，没有骨膜的龈瓣可以使创口一期无张力关闭。另外，DFI 技术的出现也减少了软组织的创伤，例如肿胀、过度出血、伤口裂开以及患者的自觉症状。但是，目前为止，还没有针对其临床应用情况和患者舒适度的研究。

本研究的目的是比较应用 DFI 和 PRI 两种方法行龈瓣推进术时的效能和相关临床事件发生情况，我们通过比较两种方法行龈瓣推进的量对其效能进行检验，通过评估术后手术并发症和患者疼痛及不适对相关临床事件的发生进行定量比较。

2 材料和方法

2009 年 7 月到 2011 年 1 月间，我们通过前瞻性随机对照试验比较GBR过程中的松弛切口技术，纳入 16 名于塔夫斯大学牙科学院牙周科就诊的患者，共 23 个需垂直向和水平向骨增量的手术位点（Seibert 分类Ⅲ牙槽嵴缺损），年龄 43-71 岁，每一位患者均身体状况良好，无影响手术的系统病史，排除标准为吸烟患者及未良好控制的糖尿病患者，多数缺损区域位于下颌后牙区，2 ~ 3 颗牙齿缺失（表 1），随机使用两种松弛切口技术，最终 PRI 应用于 12 个位点，而 DFI 应用于 11 个位点，所有的手术均由同一名术者完成，另由同一名医师对两种技术的如下参数进行检查：

- 龈瓣推进的量（毫米级）
- 外科术后并发症的频数，包括膜暴露、感染和感觉异常
- 患者不适的程度（疼痛、肿胀、出血）

研究程序经塔夫斯大学健康科学校园机构审查委员会认证，所有受试者均签属书面知情同意书。

2.1 DFI 技术

试验组的患者应用双瓣技术（DFI）松解张力，增加瓣推进程度，采用半厚切口将牙槽嵴上的黏膜与骨膜分离（图 1），而后先将骨膜层用骨膜缝合法缝合，固定再生位点（图 1），再缝合黏膜层达到一期关闭创口。

2.2 PRI 技术

对照组采用 PRI 进行龈瓣推进，在黏膜骨膜瓣上做深约 1mm 的骨膜松弛切口，切断骨膜（图 2a），进一步将切口以 60° 向上切入 3mm，以获得一期创口关闭（图 2b 和 2c）。

3 外科程序

用 2 ~ 3 瓶含 1:100 000 肾上腺素的利多卡因进行局部麻醉，在缺牙区牙槽骨上行牙槽嵴顶切口，如果需要可以在颊舌侧行垂直附加切口，依照患者的分配情况采用 DFI 技术或 PRI 技术翻起黏膜骨膜瓣。在 DFI 组，先翻起半厚瓣以分离黏膜层和骨膜层，而后翻起骨膜层以暴露其下的牙槽突（图 1）。在 PRI 组，翻起颊舌侧的全厚黏膜骨膜瓣，在骨膜和黏膜下层上做另一切口，深 1 ~ 3mm，用以推进黏膜骨膜瓣（图 2）。

牙槽骨缺损区使用同种异体冻干骨（MinerOss，Osteotech）和钛加强型 e-PTFE 膜（Gore-Tex 再生膜，W.L.Gore & Associates）行骨增量手术，膜被剪成需要的轮廓，并于邻牙表面 1mm 处进行修整，使感染的风险降到最低，在同种异体冻干骨中加入生理盐水后置于缺损区，在骨移植材料表面覆盖膜材料，以骨钉（ACE Surgical）固定。

在 DFI 组，首先缝合骨膜瓣，以固定再生位点，

表 1 本研究中外科手术位点的临床数据

患者编号（位点编号）	年龄（岁）	性别	颌位	方法	是否取出	缺损大小（牙齿数）
1（1）	57	男	下颌	DFI	否	2
2（2）	43	女	下颌	PRI	是	3
3（3）	71	女	下颌	DFI	否	4
3（4）			下颌	PRI	否	3
4（5）	69	男	下颌	PRI	否	4
5（6）	61	女	下颌	PRI	否	1
5（7）			下颌	DFI	否	1
6（8）	54	女	下颌	DFI	否	3
6（9）			下颌	PRI	否	1
7（10）	63	女	下颌	PRI	否	2
8（11）	64	男	下颌	DFI	否	2
9（12）	60	女	下颌	PRI	是	3
10（13）	66	女	上颌	DFI	否	2
10（14）			下颌	PRI	否	2
11（15）	65	男	下颌	PRI	否	3
12（16）	68	女	下颌	DFI	否	2
13（17）	58	男	下颌	DFI	是	3
13（18）			下颌	PRI	否	2
14（19）	61	男	下颌	PRI	否	3
15（20）			下颌	DFI	否	3
15（21）	65	女	下颌	PRI	否	3
15（22）			下颌	DFI	否	3
16（23）	53	女	下颌	DFI	否	2

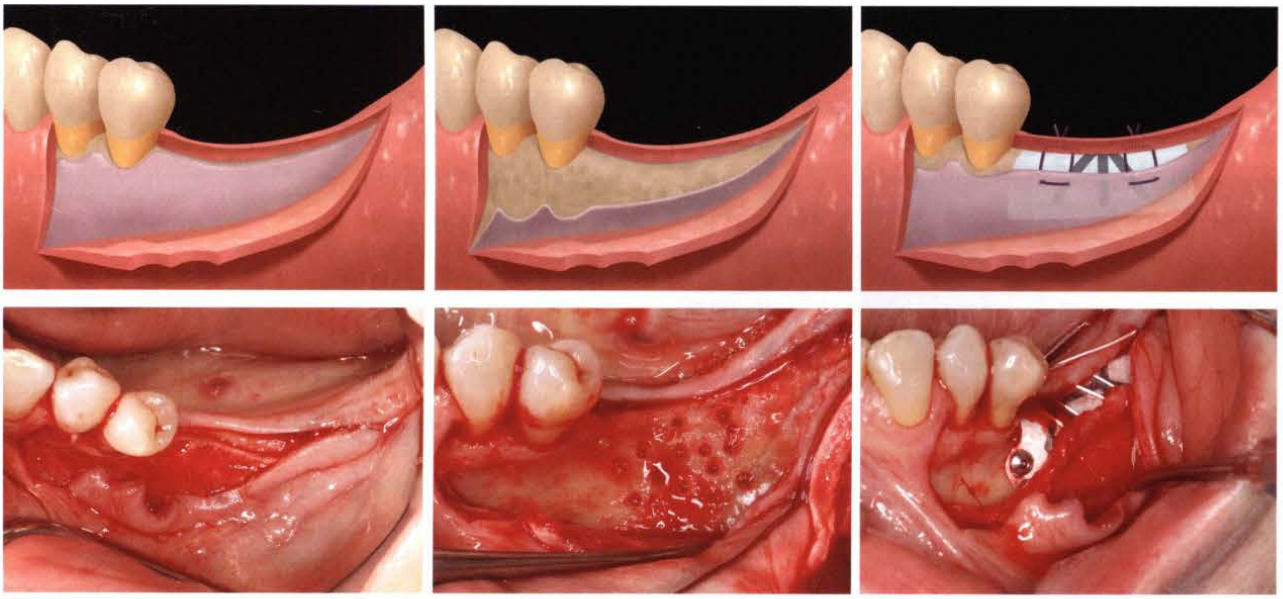


图 1 DFI 技术。（左）黏膜层被翻起，而骨膜层留在牙槽骨上；（中）由牙槽骨上翻起双瓣的骨膜层；（右）骨膜缝合使骨膜层固定住膜

再用水平缝式缝合和间断缝合关闭黏膜瓣。在PRI组，用水平缝式缝合和间断缝合关闭黏膜骨膜瓣。

嘱患者从术前1d开始服用阿莫西林500mg/克拉维酸125mg，连续服用10d，对青霉素过敏的患者服用克林霉素，术后服用抗炎药（布洛芬）3d，3周内术区不刷牙、不使用牙线，使用0.12%的葡萄糖酸氯己定溶液漱口，每天3次，直到拆线，术后14d拆除间断缝合线，术后21d拆除水平缝式缝合线。

3.1 研究测量

由一名研究人员采用盲法测量龈瓣推进的量。用牙周镊子从龈瓣中部距边缘近3mm的位置夹住龈瓣推进，当发现龈瓣发白或是有张力时则停止，使用UNC-15牙周探针于瓣中部测量瓣基底部到冠方的距离（图3）。行DFI或PRI前后各测量一次，记录差值，精确到毫米。试验前对各测量者进行校准测试，使测量误差最小化，所有测量重复2次后取平均值。

我们在GBR术后1、2、4、12和24周时评价术后并发症的发生情况，这些并发症包括膜暴露、感染、感觉异常和持续不适。早期膜暴露定义为前6个月愈合期内任何类型的一期封闭丧失；术后感染定义为发现以下症状中的任意一种，如红、肿、热、痛或需要附加抗生素治疗的引流（感染相关的膜暴露归为膜暴露一类）；感觉异常定义为引起患者警觉的感觉，包括从痒感到麻木的各种感觉；持续不适定义为患者拆线后的慢性疼痛，包括从钝痛到不定时锐痛的各种痛感。

患者不适情况调查问卷在术后7d填写，我们在调查问卷上用视觉模拟量表（VAS）对疼痛、肿胀和出血进行定量[每一个症状（疼痛、肿胀和出血）都从0到10分级]。比如疼痛，分级从0（没有疼痛）到10（不能忍受的疼痛）；肿胀从0（没有可见的或明显的改变）到10（大小和形状上非常明显的改变）；出血从0（没有出血和没有血液的味道）到10（不可控制的出血，需要复诊）（图4）。

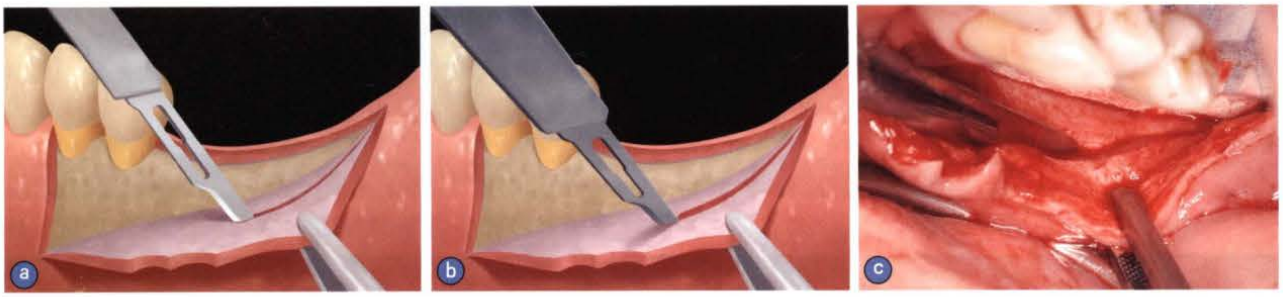


图2 PRI技术。(a) 在黏膜骨膜瓣上做1mm深的骨膜切口，切断骨膜；(b) 进一步将切口深入黏膜下层，以60°向上切入3mm，以获得更大的龈瓣推进量；(c) PRI的临床观

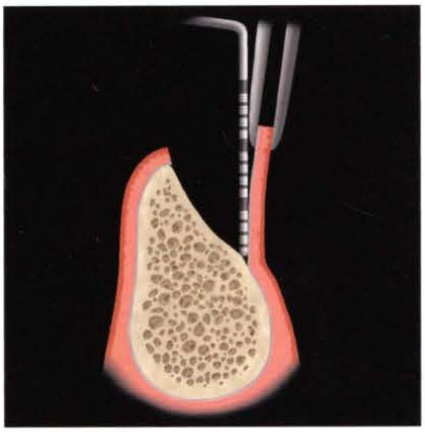


图3 龈瓣推进的测量方法示意图

疼痛－程度（0～10）
- 轻度（0～3）：无不适或稍有不适
- 中度（4～6）：疼痛使人烦躁或对日常功能稍有影响
- 重度（7～10）：不能忍受的疼痛或严重影响日常功能行使（如难以进食、难以说话）

肿胀－程度（0～10）
- 轻度（0～3）：没有不适感或外观上有轻微可见的改变但不能一眼看出肿胀
- 中度（4～6）：中度可见的改变，可以看出大小和形状的变化，另外患者自觉肿胀
- 重度（7～10）：大小和形状上有非常明显的改变

出血－程度（0～10）
- 轻度（0～3）：出血量极少，包括没有可见出血到可以见到血凝块但不需要处理
- 中度（4～6）：渗血或中度出血，家庭处理方法不足以止血
- 重度（7～10）：家庭处理方法或电话医嘱不足以止住的出血

图4 患者不适情况调查表

3.2 统计分析

我们使用SPSS 15.0（IBM）统计软件对临床测量的23个手术位点进行统计分析，比较了DFI组和PRI组。首先计算两组龈瓣推进量的均数和中位数，然后用两独立样本t检验（设$P < 0.05$有统计学差异）检验两组龈瓣推进量、术后并发症频率及患者不适程度之间是否存在统计学差异。

4 结果

4.1 龈瓣推进

龈瓣推进量就是测量实施切口前后瓣高度的不同，测量从瓣的根尖方边缘到冠方边缘，DFI组的平均推进量为9.64±0.92mm（8～11mm），PRI组的是7.13±1.45mm（4～10mm），因此使用DFI技术比使用PRI技术平均多获得2.51mm的推进量，两组的不同是有统计学差异的（$P < 0.001$），这表明通常DFI技术可以获得更好的龈瓣推进效果（表2）。

4.2 术后并发症的发生率

在DFI组，仅有一个位点（9.1%）发生了膜暴露，而PRI组有5个位点（41.7%）存在术后并发症：膜暴露（$n=2$）、感觉异常（$n=1$）、感染（$n=1$）、持续不适（$n=1$），但两组术后并发症的发生率并不存在统计学差异（$P=0.082$）（表3）。

表2 龈瓣推进量（mm）

组	平均数	中位数	标准差	范围	四分间距
DFI（$n=11$）	9.64	10.0	0.92	8～11	(9,10)
PRI（$n=12$）	7.13	7.0	1.45	4～10	(7,8)

表3 术后并发症的发病率

组	膜暴露	感觉异常	感染	持续不适	总数
DFI（$n=11$）	1(9.1%)	0	0	0	1(9.1%)
PRI（$n=12$）	2(16.7%)	1(8.3%)	1(8.3%)	1(8.3%)	5(41.7%)

表4 患者不适情况调查结果

	疼痛计分*	肿胀计分*	出血计分*
DFI	1.55(±1.21)	1.91(±0.94)	0.40(±0.12)
PRI	3.75(±2.63)	3.25(±1.29)	1.16(±0.34)

*VAS得分范围0～10

4.3 患者不适情况调查结果

总的来说，在VAS调查问卷上，患者的反应更倾向于DFI技术，调查显示，与PRI组相比，DFI组感觉不适的患者更少，在疼痛和肿胀得分上也存在明显的统计学差异。DFI组平均疼痛得分是1.55（±1.21），而PRI组是3.75（±2.63）（$P=0.019$）；平均肿胀得分DFI组和PRI组分别是1.91（±0.94）和3.25（±1.29）；平均出血得分DFI组是0.40(±0.12),PRI组是1.16(±0.34)（$P=0.061$）（表4）。

5 讨论

过往的研究表明，要取得GBR手术的成功一定要在愈合期内维持伤口的一期关闭，要达到这一目的，首要的就是要充分松解龈瓣。PRI技术（有或没有垂直松弛切口）是目前龈瓣推进时最常用的方法，但是临床观察发现，这一方法会增加出血、肿胀，并且龈瓣推进得也不够充分，这就促使我们寻找其他方法，除了达到一期关闭创口的基本目的，还需减少后续不良反应的发生。

Langer和Langer认为使用重叠的龈瓣可以获得种植体周围的一期关闭，斜形的切口可以提供更大的表面积，使部分重叠的龈瓣能够覆盖种植体。Buser等在GBR手术时使用了一种反向的斜形切口，有相似的效果。Tinti和Parma-Benfenati建议在龈瓣推进时使用腭侧的滑行瓣，这样可以保留咀嚼黏膜。Fugazzotto将腭侧的结缔组织和骨膜旋转覆盖再生位点，以获得被动的软组织覆盖。近年，Ronda和Stacchi采用舌侧瓣进行推进。

上述方法对于术者来说都有助于获得创口一期关闭，但没有一种方法经过临床试验的检验，目前还没有文献发表相关有对照组比较的客观的研究，要评价两种外科技术有效性和正确性的优劣，比较是必不可少的，就笔者所知，本试验中对DFI技术效能和相关临床事件发生情况的研究，是第一个设计了传统PRI技术作为对照组的试验。

研究结果显示，相对于PRI技术，DFI技术获得的龈瓣推进量平均增加了2.51mm($P < 0.001$)。笔者认为两组的差异可能源于被推进的龈瓣上剩余骨膜的多少，DFI组的黏膜层上并没有骨膜，但PRI组的黏膜骨膜瓣上仍然是有大部分骨膜存在的，骨膜主要由硬质的纤维结缔组织组成，这就使得黏膜骨膜瓣也缺乏弹性。

之前我们提到过有些患者发生了术后并发症，

包括早期膜暴露、感觉异常、感染及 6 个月内持续不适，23 个再生位点中有 20 个位点（87%）在 6 个月的愈合期内一直维持伤口一期关闭，在 10 号（PRI）、14 号 (PRI) 和 20 号（DFI）位点发生了早期膜暴露（表 1）；所有的膜在治疗结束后 3 ~ 4 个月时移除，我们发现 10 号和 14 号位点有明显的骨丧失，主要是由感染和膜移位引起的（图 5），20 号位点膜的舌侧边缘暴露，但膜仍然稳定（图 6）；2 号位点（PRI）的患者自觉左下唇感觉异常，但他所描述的痒感和迟钝感随着愈合时间的推移逐渐改善；15 号位点（PRI）发生了感染，但膜并未暴露，我们增加了抗生素的疗程以控制感染（阿莫西林 500mg/ 克拉维酸 125mg）；3 号患者接受了两种方法的手术，PRI 侧出现持续钝痛和不适，当再次打开创口植入牙种植体时并未发现膜的移动。

膜的主要作用是隔绝软组织和稳定再生区域，骨再生需要在愈合过程中早期形成血凝块，并且保证骨移植材料区域的稳定。相对于 PRI 技术，双重瓣的内层骨膜层可以增加膜的稳定性，整个瓣的骨膜都是连续的，并且骨膜层的骨膜缝合可以在早期愈合期间将骨移植材料锚定（图 7）；另一方面，查 PRI 技术在瓣基底部的骨膜切口使这一区段内没有骨膜，有可能造成骨移植材料的移动，而 DFI 组内没有发生膜移位、骨钉脱落和植骨材料移动。从随访时的临床检查中我们发现，DFI 组中持续不适、早期膜暴露和感染发生率的降低可能是由于骨膜层为植骨材料提供了附加的稳定性（图 8）。

本研究试图通过 VAS 测量患者不适的程度，VAS 是基于患者自我感觉和心理测量反应的，本研究中的外科程序要求明显的龈瓣推进（超过 7mm），这样可能会增加患者的不适，但是很明显 DFI 组比 PRI 组疼痛和肿胀的发生更少（疼痛平均

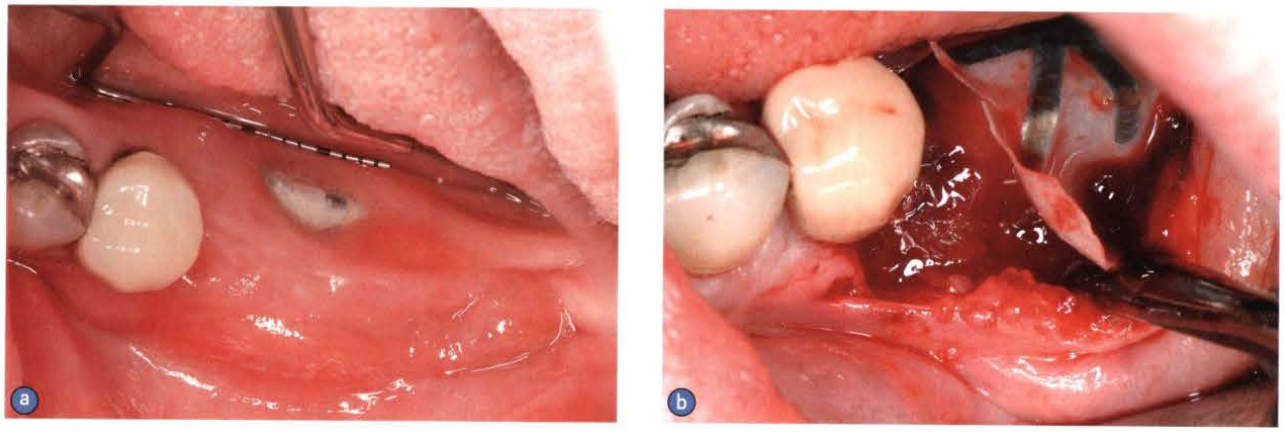


图 5 a. 第 10 号位点采用 PRI 技术后，早期膜暴露，在愈合 3 个月后出现了 7mm 的软组织裂开；b. 手术探查时发现，该位点膜脱位，颊侧有炎性肉芽组织

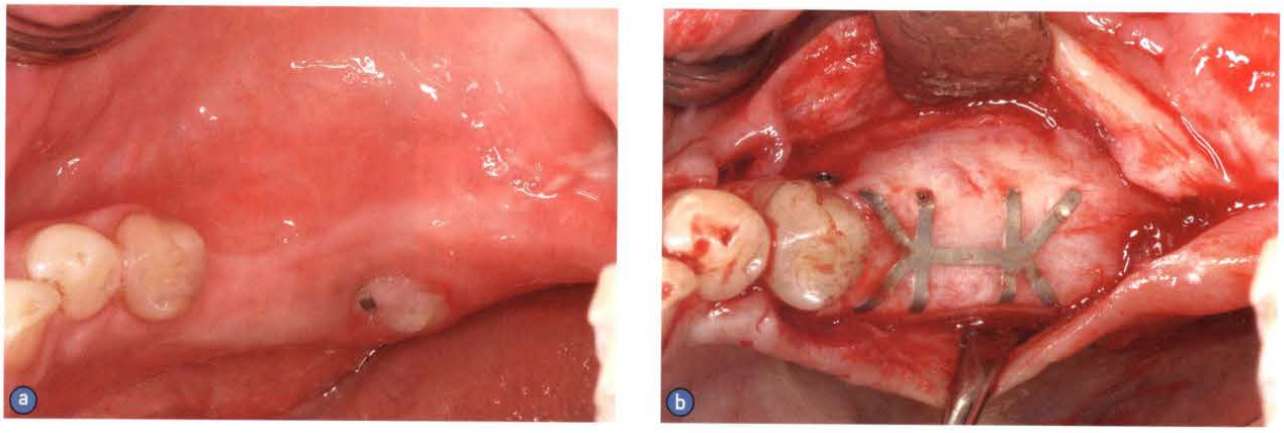


图 6 a. DFI 治疗 20 号位点发生早期膜暴露，愈合 4 个月后发现 6mm 的软组织裂开；b. 对该位点进行手术探查时发现膜完整，没有进一步发生的并发症

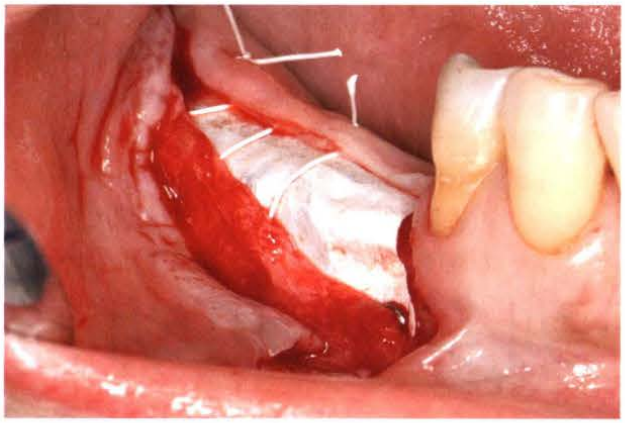


图 7 在 DFI 技术中，骨膜层的骨膜缝合可以将植骨区域与龈瓣的基底部锚定

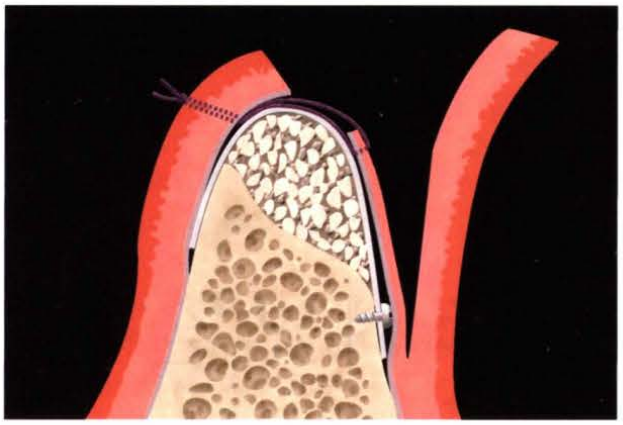


图 8 DFI 技术中骨膜层提供附加稳定性的示意图

为 1.55vs3.75，肿胀为 1.91vs3.25）。笔者认为相比 PRI 组，DFI 组能增加愈合潜力的原因可能如下：① DFI 组维持了骨膜层的血供，而 PRI 组在瓣的基底部切断了骨膜的血供；② DFI 组避免了黏膜下层的深切口，而这也正是引起 PRI 组肿胀和出血的原因。

DFI 技术已经在塔夫斯大学牙科学院牙周科使用 4 年时间了，目前的观察发现，无论是在龈瓣推进量还是患者临床事件发生率上，DFI 技术都比 PRI 技术更有优势。本研究的局限性在于患者不适的主观性，难以客观测量龈瓣的推进，以及样本量小，仍需要更多的随机对照临床试验来证实该技术的临床优势。

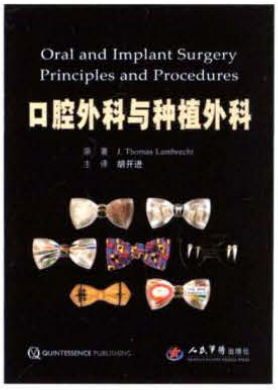
6 结论

目前研究表明，双瓣切口技术比传统骨膜松弛切口技术能获得更好的龈瓣推进效果，患者临床事件发生率也更低，该技术克服了骨膜松弛切口部分局限性，有可能成为其替代方法之一。

7 承诺

笔者与本研究没有任何利益冲突。

《口腔外科与种植外科》



作者围绕“安全为中心”这一理念，通过大量的真实病例详细地展示了口腔外科手术全面的术前评估、治疗方案的选择、具体操作过程和技巧，包括牙拔除术、囊肿手术、牙外伤处理、软组织手术、种植手术、急救处理等内容。本书通过大量不同患者、不同临床表现的真实病例详细地展示了口腔外科手术的具体操作过程和技巧，对患牙是采取拔除后种植还是实施保守治疗的指征和效果进行了对比，贴近临床实用，配以大量图片浅显易懂，具有很强的实用性和指导性，适合口腔科医学生、医师阅读使用。

扫码上天猫店购买本书

主译：胡开进（第四军医大学秦都口腔医院）
定价：399元　　出版时间：2014-6-1
428页，16开精装，彩色印刷
ISBN：978-7509-1754-60