

JCP

Journal of
Clinical
Periodontology

临床牙周病学

根面覆盖与牙周组织再生专辑
*The Special of Root Coverage
and Periodontal Regeneration*
(中文版)

Volume 1 October 2012

《临床牙周病学杂志》(JCP)是欧洲
牙周病学联合会(EFP)的官方出版物
JCP由英国、荷兰、法国、德国、斯堪
的纳维亚和瑞士牙周病学学会共同创办



WILEY-BLACKWELL

辽宁科学技术出版社

临床牙周病学

主管单位：北方联合出版传媒（集团）股份有限公司

社长：宋纯智

支持单位：中华口腔医学会、广东省口腔医院

名誉主编：王 兴

英文版主编：马里奇奥·托尼提（Maurizio Tonetti）

中文版主编：章锦才

副主编：束 蓉 栾庆先 吴亚菲 金力坚 潘亚萍

编委：李成章 王勤涛 闫福华 杨丕山 欧阳翔英

万 鹏 董潇潇 韩 亮

特约顾问：韩 亮

执行主编：陈 刚

美术编辑：刘 枫

图书在版编目（CIP）数据

临床牙周病学：根面覆盖与牙周组织再生专辑 /（意）
托尼提主编；章锦才译. —沈阳：辽宁科学技术出版社，
2012.10

ISBN 978-7-5381-7702-2

I. ①临… II. ①托… ②章… III. ①牙周病-诊
疗 IV. ①R781.4

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第230607号

CIP信息

辽宁科学技术出版社出版（沈阳市和平区十一纬路29号）

北京编辑部发行（北京市朝阳区北四环108号千鹤家园）

各地新华书店、医学专业书店销售

辽宁彩色图文印刷有限公司印刷

开本：889×1194 1/16 印张：4.25 字数：100千字

2012年10月第1版 2012年10月第1次印刷

定价：50.00元

ISBN 978-7-5381-7702-2

版权所有 翻印必究

威立授权信息

媒体支持：中华口腔医学网、国药励展

本书由澳大利亚Blackwell Publishing Asia Pty Ltd授权辽宁科学技术出版社在中国范围内独家出版简体中文版本，未经书面同意，不得以任何形式复制、转载。著作权合同登记号：06-2012第221号。

版权所有·翻印必究

目录

临床使用去上皮结缔组织移植进行根面
覆盖后的组织学研究 / 1

冠向复位瓣与结缔组织移植治疗多发性牙
龈退缩的比较：左右半口对照5年随访实
验 / 6

冠向复位瓣根面覆盖手术的14年治疗效
果：随机实验随访 / 12

对骨内袋病损应用微创手术合并釉基质
衍生物进行再生治疗：减轻术后反应的
创新治疗 / 17

结缔组织移植能否改善冠向复位瓣覆盖
上前牙牙龈退缩的治疗效果？一项多中
心随机双盲临床研究 / 22

人体骨内袋病损应用引导组织再生术/骨
替代材料或单纯翻瓣手术治疗的临床效
果 / 32

孤立骨内袋病损的再生治疗中使用改良
微创外科手术技术增强创口的稳定性 / 37

人类牙周组织在引导性组织再生治疗后的
新附着形成病例报告 / 42

使用釉基质蛋白引导性组织再生治疗角
形骨缺损的前瞻性临床对照研究 / 53

结合使用柠檬酸处理、骨移植和放置胶原
膜辅助治疗牙周缺损 / 57

人体根分歧病变的引导组织再生治疗
/ 62

临床使用去上皮结缔组织移植进行根面覆盖后的组织学研究

Human histology of new attachment after root coverage using subepithelial connective tissue graft

Goldstein M, Boyan BD, Cochran DL, Schwartz Z

章锦才 审 董潇潇 译

摘要

背景与目的: 结缔组织移植被成功应用于牙周根面覆盖治疗。但是, 关于牙根面和移植组织瓣之间交界面的组织学报告依然很少。本报告描述了一例病例研究: 一位27岁女性患者的上颌左侧结缔组织移植。

方法: 将包含上腭黏骨膜的结缔组织瓣(长15mm, 宽10mm, 厚1.5mm)放置在暴露的牙槽骨和根面上, 黏骨膜面正对牙槽骨和根面。

结果: 移植手术后15周, 牙齿余留1mm的牙龈退缩, 颊侧探诊深度约为1mm。手术后14个月, 基于正畸原因拔除上颌左右第一前磨牙。软组织移植治疗位点的临床参数保持在术后15周水平。前磨牙24的组织学分析显示沟内上皮为角化上皮, 排列在牙本质表面的上皮存在向牙龈结缔组织凸起的网嵴; 并且结合上皮延伸过新形成的牙骨质。可见包括新牙周韧带的新结缔组织附着。

结论: 术前与术后的生物学宽度相近, 这说明确实获得了3.9mm的附着增量。

关键词: 根面覆盖、结缔组织移植、组织学

牙周整形手术的主要目的之一就是覆盖由于牙龈退缩而暴露的牙根面。根面覆盖手术的主要指征有: 患者对美观的不满、根面龋、角化龈缺失以及对温度的敏感。自20世纪50年代中期以来, 发表了很多有关根面覆盖手术技术的文献。今天, 裸露牙根的覆盖手术是一项可预期的、有效的治疗措施, 通常能够获得满意的美学效果。但是, 移植组织和根面的附着性质还并不为我们所知。

有关于根面和移植组织界面的组织学报告很少。一项有关于侧向复位瓣的组织学检查显示了新的结缔组织附着。当合并使用柠檬酸处理根面时, 侧向复位瓣的治疗结果显示有新生牙骨质和胶原纤维的形成。报告在厚游离组织瓣(包括上皮和结缔组织)移植10.5个月后, 根面覆盖可达5mm。组织学检查显示有4mm新生牙槽骨、新生结缔组织附着和新生牙骨

质形成。新附着增加总量为4.4mm。最近, 发表了有关于双侧带蒂组织瓣移植治疗后对结缔组织的组织学评估。被选择参与此项研究的牙齿有浅牙龈退缩, 并且计划被拔除。移植手术后6个月的组织学检查显示以形成长结合上皮为特征的愈合过程。未获得新生的骨、结缔组织附着或者牙骨质。

结缔组织瓣移植治疗后的组织在组织学表现上的差异, 可能是由于患者差异、手术技术差异或者治疗位点的差异引起的。因为目前尚无共识, 更多的病例研究就显得尤为重要。我们的病例报告的目的是展示应用去上皮结缔组织移植手术覆盖深牙龈缺损14个月后产生附着的组织学情况。

材料和方法

一位27岁女性患者对上颌前牙左侧的牙龈退缩所造成的美观问题不

满。临床检查发现牙22存在3mm牙龈退缩, 牙23存在6mm牙龈退缩, 而牙24存在5mm牙龈退缩(图1)。每个牙齿所有牙面的探诊深度为1~2mm, 而最小角化组织宽度为3mm。

治疗计划为: 使用去上皮结缔组织移植手术覆盖暴露的牙根面。从侧切牙的近中牙龈乳头至第一前磨牙的远中牙龈乳头翻起矩形全厚瓣(图2)。彻底平整暴露的牙根面, 略微减少牙根轮廓凸起的高度。使用活门技术从上腭获取15mm长, 10mm宽, 1.5mm厚, 包括上腭黏骨膜的厚移植游离结缔组织(图3)。使用5-0可吸收缝线(Vicryl®, J & J Ethicon, England)将移植组织瓣缝合固定, 使黏骨膜面向暴露的牙槽骨和牙根面(图4)。组织瓣冠向复位, 并完全覆盖移植结缔组织, 以5-0可吸收线和4-0丝线缝合(图5)。患者每日服用1500mg阿莫西林, 持续服用5

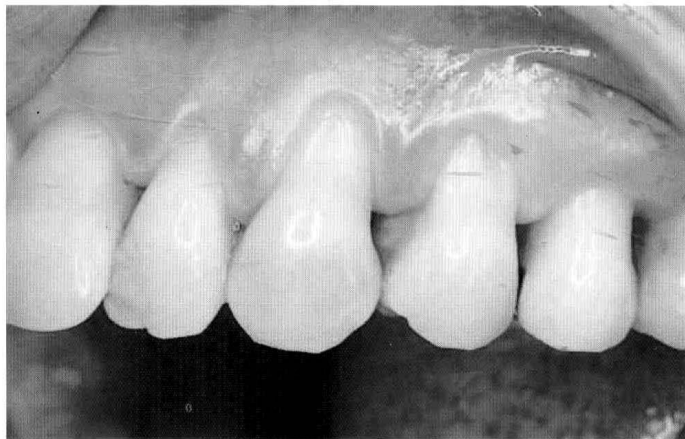


图1 术前外观。牙22存在3mm牙龈退缩，牙23存在6mm牙龈退缩，而牙24存在5mm牙龈退缩

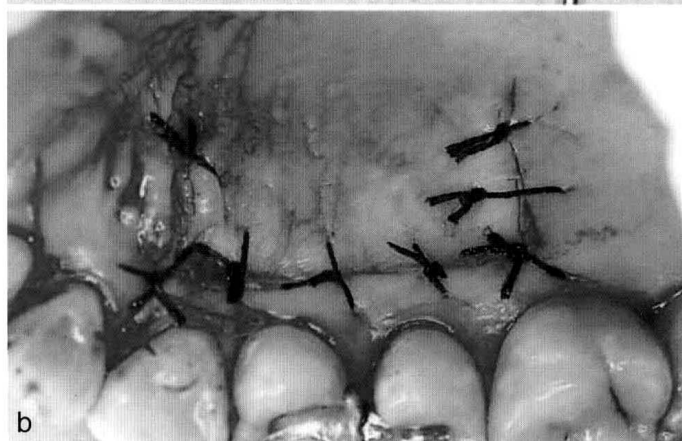
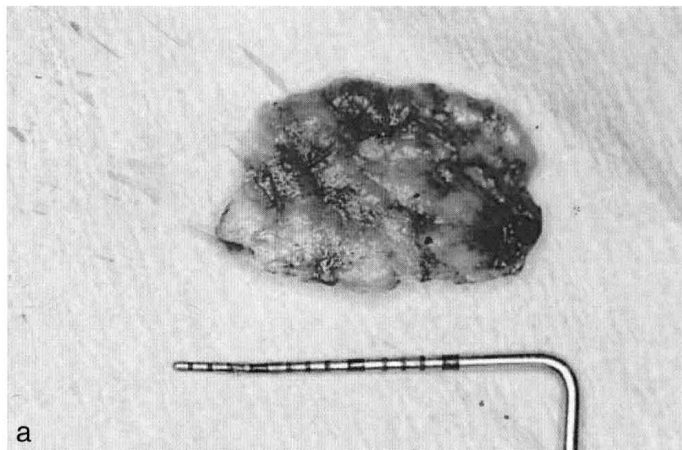


图3 从上腭获取无上皮颈圈的结缔组织 (a)。关闭“活盖”供区 (b)

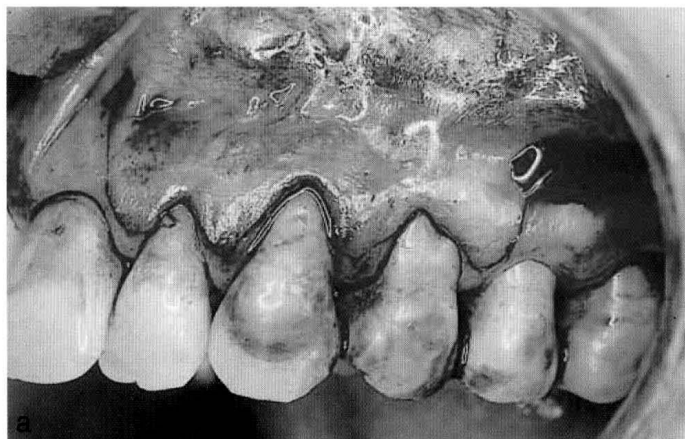


图2 组织瓣轮廓。(a) 从牙22近中至牙24远中翻全厚瓣。(b) 翻瓣后裸露的牙根面外观

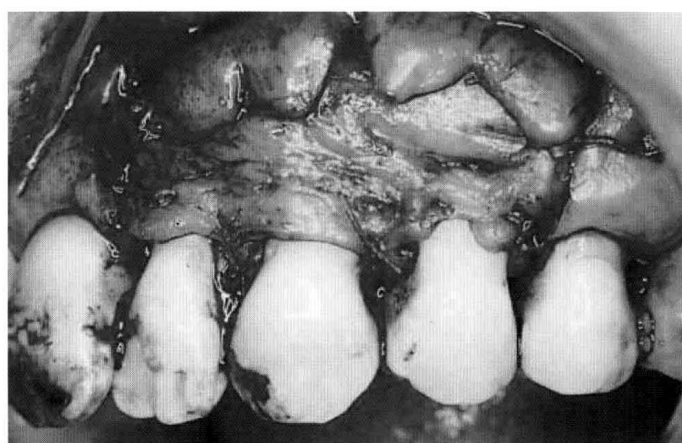


图4 固定结缔组织移植植物，骨膜面朝向牙根。请注意良好的贴合和牢固的缝合

天。并且指导患者使用0.24%洗必泰漱口液每日漱口2次。10天后，拆除丝线，并给予患者口腔卫生指导。患者在术后2周、4周、8周以及15周时复诊，以检查愈合情况。移植手术后15周，牙齿余留1mm的牙龈退缩，颊侧探诊深度约为1mm（图6）。治疗区域的外形、颜色和质地均十分美观，患者感到满意。同时，患者每3

个月复诊，接受牙周支持治疗。

术后14个月，患者决定接受正畸治疗。正畸治疗要求拔除上颌双侧第一前磨牙。14个月时接受移植治疗的前磨牙的临床参数与术后15周的记录相似：探诊深度为1mm，颊侧牙龈退缩为1mm。患者签署同意书之后，拔除两侧上颌第一前磨牙，然后放置正畸装置。在左上第一前磨牙做包

括7mm颊侧组织在内的块状切除（图7）。使用10%中性福尔马林固定牙齿和周围组织。固定后用5%甲酸进行组织脱钙，以石蜡包埋，在正中纵向平面切片，使用甲苯胺蓝或苏木和曙红染色。在样本沿纵向轴的3个不同水平获取3片连续的切片（每片3~4μm）。评估整片切片的新生牙骨质、牙周韧带和骨组织。



图5 用手术瓣覆盖移植组织。手术瓣冠向复位，完全覆盖移植组织

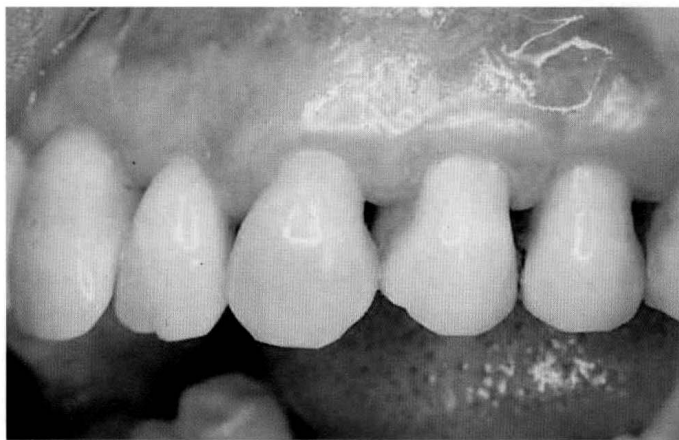


图6 根面覆盖手术后14个月治疗区域外观。情况完全稳定，未观察到牙龈退缩或者探诊深度的变化

因为在进行移植手术时并不知道第一前磨牙将被拔除，所以没有在牙根面做充当组织学参照点的参照刻痕。因此，为了比较术前及术后发现，有必要从临床病例自身进行推算。术前测量为临床测量。术后的测量还包括了使用计算机系统和NIH图像软件（NIH, Bethesda, MD）对组织学切片进行组织形态学分析。测量游离龈和新生骨组织之间的距离、上皮和结缔组织的长度（生物学宽度）、釉牙骨质界到最根方骨的距离以及牙龈退缩的长度，从而得出附着的增量。

结果

图8~图12所示为术后14个月组织的组织学结果。沟内上皮已角化（图8）。排列在牙本质表面的上皮可见向牙龈结缔组织凸起的网嵴。结合上皮既没有角化，也没有网嵴结构，并且延伸过新生牙骨质的表面。上皮（沟内上皮加结合上皮）的长度为1.7mm。在结合上皮下方可见局部炎症（图9）。此外，还可以观察到新生结缔组织附着于新生牙骨质（图8）。新生结缔组织的长度为0.7mm。

在结缔组织底部，可见类似于牙周韧带的区域；这种结缔组织与牙骨质和牙槽骨交界。骨组织可见骨陷窝和骨反转线，这都提示骨改建正在进行

行（图10、图11）。在高倍放大镜下（图12），可以很清晰地看到有再生现象发生的区域的新生牙骨质和牙周韧带（图12b）。除了新生牙骨质内可见成牙骨质陷窝外，这些新生附着与牙齿未经治疗区域的普通牙骨质和牙周韧带相似（图12a）。相反，在没有再生现象产生的区域，则没有新生牙骨质形成（图12c）。

使用去上皮结缔组织移植治疗结缔组织退缩可获得3.9mm的附着增量。治疗前牙龈退缩量为5mm，术后14个月减少至0.6mm。

游离龈与新生牙槽骨之间的上皮和结缔组织，覆盖了2mm的牙根面。术前计算出的生物学宽度为2mm，术后计算出的生物学宽度为2.5mm。尽管生物学宽度相似，但是釉牙骨质界

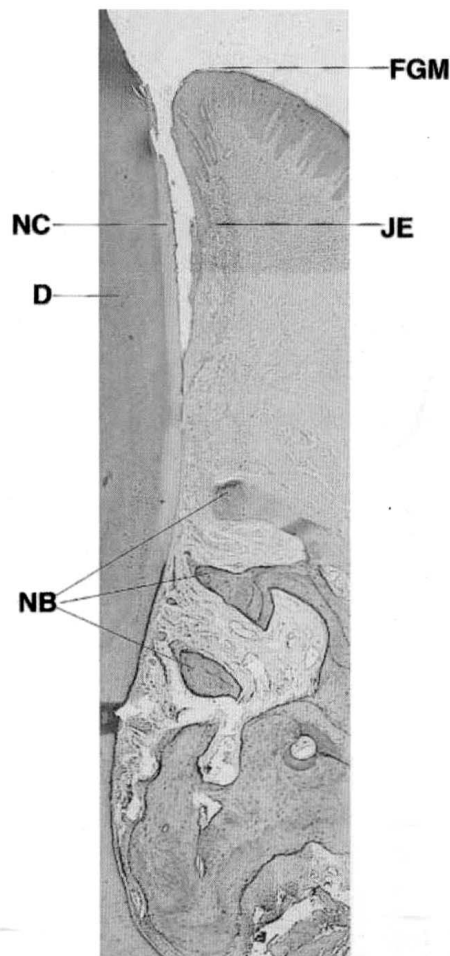


图8 第一前磨牙与颊侧软组织的垂直正中纵向切片。请注意游离龈缘（FGM）、结合上皮（JE）、新生牙骨质（NC）、牙本质（D）和新生牙槽骨（NB）的位置。以苏木和曙红染色，原始放大率4 X倍



图7 牙24 块状切除后。牙齿与颊侧牙周结构（包括牙槽骨、结缔组织和上皮）一起拔除

表1 比较术前、术后的发现；在手术时以临床探诊方法进行术前测量；对组织切片进行组织形态学分析作术后测量

	术前临床评估 (mm)	术后14个月组织形态学 分析 (mm)	差异 (mm)
牙龈退缩	5	0.6	4.4
结合上皮+ 结缔组织	2	2.5	-0.5
骨水平	7	3.1	3.9

与牙槽骨最根方位置的距离在术前为7mm，而术后变为3.1mm。表1可见上述数据的总结。

结论

正如其他学者所描述的，本项研究中的去上皮结缔组织瓣移植手术取得了临床成功。裸露的牙根面被很好地覆盖，组织紧密地附着在牙根面。更为重要的是，本项病例的组织学检查发现，使用去上皮结缔组织移植手术治疗牙龈退缩区域，可获得新生牙槽骨、牙骨质和牙周韧带的再生。

本项病例的结果与另一项使用厚自体软组织移植手术进行根面覆盖的临床病例所报告的结果相似。但是，之前那项病例显示了以长结合上皮为

特征的愈合过程。有两方面因素可以解释研究结果之间的差异。首先，在之前的研究中，术后6个月即检查根面覆盖情况，而在本项研究中愈合14个月才进行检查。其次，在之前的研究中只获得了2mm的根面覆盖，而使用本项研究所描述的去上皮结缔组织移植手术可获得4.6mm的根面覆盖。

本病例治疗后的牙齿生物学宽度与已知的健康牙齿生物学宽度相似。这意味着愈合不是以长结合上皮附着或者长结缔组织附着的形式存在。这支持了本研究的评估发现：生物学宽度根方的组织为新再生的牙槽骨、牙骨质和牙周韧带。

使用屏障膜的引导性组织再生手术也被引入牙龈退缩治疗领域，不但

获得了良好的根面覆盖，而且也获得了更多的附着增量。本病例使用去上皮结缔组织移植也产生了附着组织的再生。这提示，使用本项技术进行根面覆盖优于使用屏障膜进行引导性组织再生，因为后者更为复杂也更为昂贵。之前对此曾有过争论，使用屏障膜进行根面覆盖的主要原因之一是因为必须创造足够空间使得新生骨组织能够长入。而本项病例报告的发现显示在去上皮结缔组织直接放置在牙根面的情况下依然能够再生。

其他研究显示使用包括骨膜的结缔组织移植物可代替屏障膜治疗牙周缺损。在本项病例中，在放置移植物时，必须小心将黏骨膜面朝向牙根面。

黏骨膜的“屏障效应”也许能够部分解释3.9mm新生附着的产生。与使用屏障膜技术治疗牙龈退缩的技术相比，本项研究取得了理想的根面覆盖结果和新附着结果。

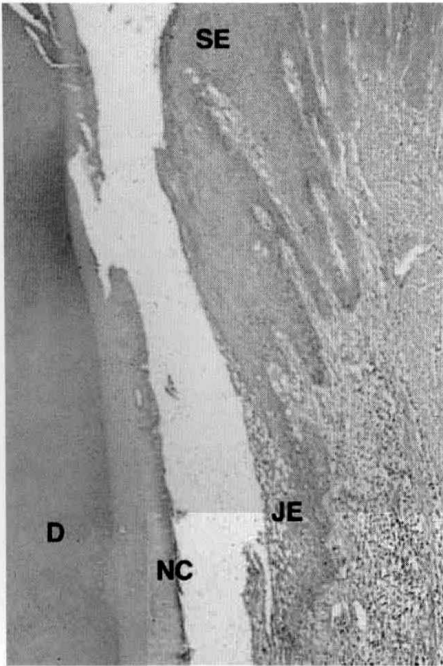


图9 第一前磨牙与颊侧软组织在结合上皮水平的垂直正中纵向切片。请注意沟内上皮 (SE)、结合上皮 (JE)、新生牙骨质 (NC) 和牙本质 (D) 的位置。以苏木和曙红染色，原始放大率10 X 倍

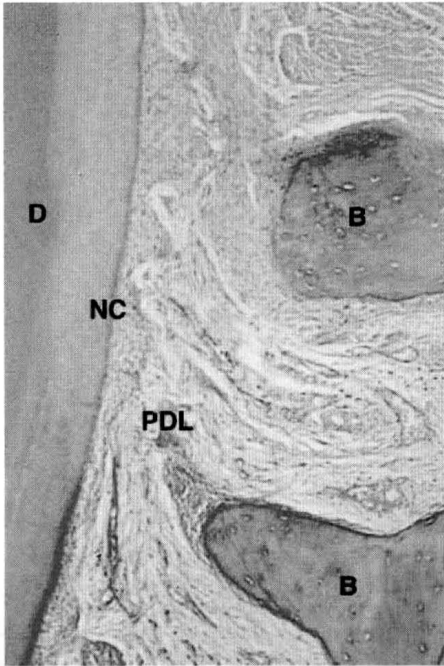


图10 第一前磨牙与颊侧软组织在冠方骨水平的垂直正中纵向切片。请注意新生牙骨质 (NC)、牙本质 (D)、牙周韧带 (PDL) 和新生牙槽骨 (B) 的位置。以苏木和曙红染色，原始放大率10 X 倍

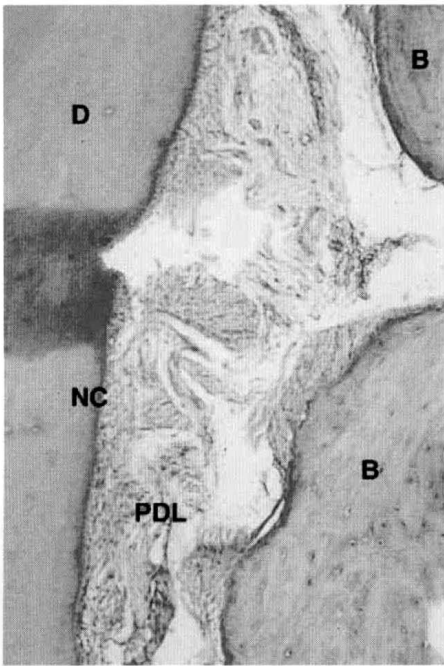


图11 第一前磨牙与颊侧软组织在根方骨水平的垂直正中纵向切片。请注意新生牙骨质 (NC)、牙本质 (D)、牙周韧带 (PDL) 和新生牙槽骨 (B) 的位置。以苏木和曙红染色，原始放大率10 X 倍

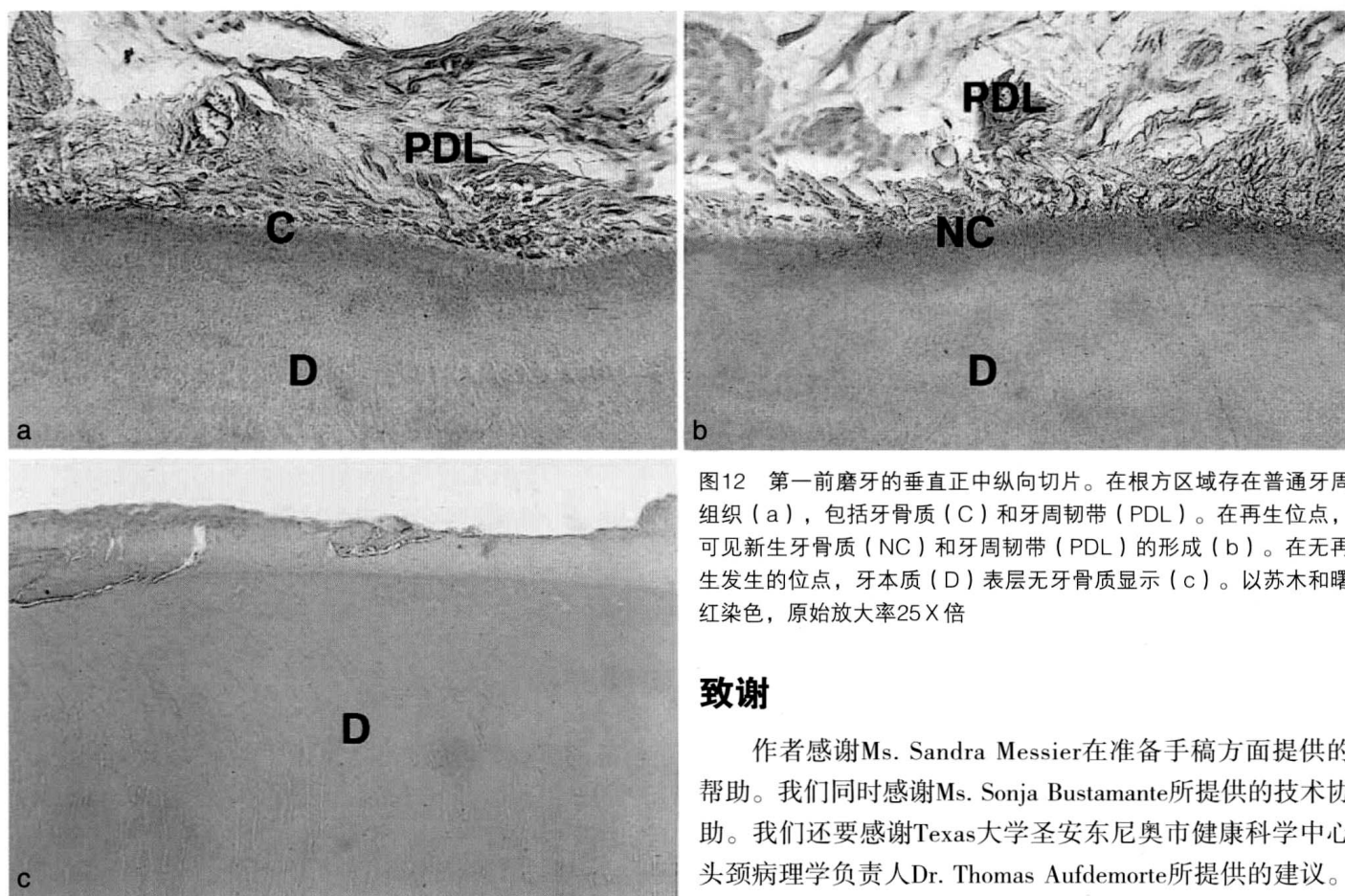


图12 第一前磨牙的垂直正中纵向切片。在根方区域存在普通牙周组织(a)，包括牙骨质(C)和牙周韧带(PDL)。在再生位点，可见新生牙骨质(NC)和牙周韧带(PDL)的形成(b)。在无再生发生的位点，牙本质(D)表层无牙骨质显示(c)。以苏木和曙红染色，原始放大率25 X倍

致谢

作者感谢Ms. Sandra Messier在准备手稿方面提供的帮助。我们同时感谢Ms. Sonja Bustamante所提供的技术协助。我们还要感谢Texas大学圣安东尼奥市健康科学中心头颈病理学负责人Dr. Thomas Aufdemorte所提供的建议。本研究由位于Hebrew的Hadassah大学牙医学院牙周病学系(以色列耶路撒冷)以及Texas大学圣安东尼奥市健康科学中心(美国德克萨斯州圣安东尼奥市)支持。

注：所有文章的参考文献已上传JCP(中文版)官方微博@JCP中国的微盘，下载链接为：<http://vdisk.weibo.com/?topnav=1&wvr=3.6>

(上接第56页)

项研究所报道的结果代表了治疗反应不佳位点的愈合。本项研究所获得的CAL增量与近期大多数使用EMD治疗的研究结果一致，所获得的平均CAL增量分别从2.9mm到3.0mm不等。但是在另外一篇研究中，平均CAL增量为4.6mm，高于本项研究的结果。作者将这一差异归因于严格的术前及术后感染控制，以及医生的临床经验。因此，使用EMD的再生治疗至少和其他任何再生过程一样具有技术敏感性。本研究中GTR治疗后所获得的结果，与大多数比较使用不可吸收膜或者可吸收膜的GTR治疗与传统牙周手术效果的对照临床实验结果一致。在这些研究中，GTR治疗相较于翻瓣手术而言，能够显著获得更大的临床改

善。此外，使用不可吸收膜与可吸收膜并无差异。另一方面，也有一些研究显示GTR治疗与翻瓣手术治疗结果没有差异。研究结果的分歧可能是由于缺损形态和/或初始缺损深度的不同。众所周知，任何种类的再生或者传统牙周治疗，所能取得的术后CAL增量依赖于初始缺损深度(例如，缺损越深，所能取得的CAL增量越大)。此外，在较浅的缺损，任何不同种类牙周治疗都难以表现出统计学显著差异。

本研究的另一项重要发现是，合并使用两种再生治疗与单独使用其中一种治疗相比，并不能改善治疗效果。近期使用猴子调查使用EMD、GTR、EMD+ GTR或者翻瓣手术治疗

角形骨缺损以及退缩缺损的实验得出了相似结果。在这些实验中，使用EMD+GTR可以有预期地获得新的附着以及有新骨形成，但是新生组织的数量并不比单独使用其中一项治疗高。对这一发现可能的解释是，EMD和GTR可能通过不同通路影响愈合过程，而这些通路可能并不相互作用。在上面提到的实验中，EMD+GTR治疗后的结果很大程度上被屏障膜的暴露和随后的细菌污染以及感染所影响(例如，当屏障膜暴露，再生组织将非常有限)。额外添加EMD似乎并不能克服这一问题。因此，动物实验的组织学结果和本项人类临床实验结果显示，合并使用EMD+GTR似乎并不能额外促进愈合过程。

冠向复位瓣与结缔组织移植治疗多发性牙龈退缩的比较：左右半口对照5年随访实验

Coronally advanced flap versus connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth study with a 5-year follow-up

Pini-Prato GP, Cairo F, Nieri M, Franceschi D, Rotundo R, Cortellini P.

章锦才 审 董潇潇 译

摘要

目的：本项长期研究的目的是：比较单独使用冠向复位瓣手术（CAF）对照冠向复位瓣手术合并结缔组织移植（CAF+CTG）治疗多发性牙龈退缩的临床效果。本项研究采取了左右半口对照设计，随访5年。

材料和方法：共治疗13位双侧多发性牙龈退缩的患者（平均年龄31.4岁）。在其中一侧，应用CAF+CTG治疗，而在对侧，只应用CAF手术。术后6个月、1年以及5年复诊时评估临床结果。

结果：本研究一共治疗93例Miller I型、II型和III型牙龈退缩。在应用CAF+CTG治疗位点，治疗前牙龈退缩量为（ 3.6 ± 1.3 ）mm，而在CAF治疗位点，牙龈退缩量为（ 2.9 ± 1.3 ）mm（ $p=0.0034$ ）。在术后6个月的复诊，未发现取得完全根面覆盖（CRC）的位点数存在差异（OR=0.49, $p=0.1772$ ）。在术后5年复诊时，CAF+CTG治疗位点中有52%获得CRC，这一百分比高于CAF治疗位点获得CRC的概率（35%）（OR=3.94, $p=0.0239$ ）。在术后6个月至5年的随访期间，CAF治疗位点观察到牙龈边缘再次向根方迁移，而CAF+CTG治疗位点则观察到牙龈边缘向冠方继续移动，情况继续改善。

结论：术后5年随访结果显示，对于多发性牙龈退缩的治疗，CAF+CTG比只使用CAF手术能提供更好的CRC。

关键词：美学、结缔组织移植、冠向复位瓣、长期随访、多发性牙龈退缩、根面覆盖

能够保持高水平口腔卫生的患者，经常由于美学需要或者牙根的敏感要求治疗颊侧牙龈退缩。为了将牙龈位置向冠方移动，学者曾经测试过很多根面覆盖手术，包括：带蒂组织瓣手术、游离软组织移植手术、带蒂组织瓣合并移植或者屏障膜。尽管手术方法不同，但是根面手术的最终目的都是完全覆盖牙龈退缩缺损，以及覆盖组织与邻近软组织的理想结合。

冠向复位瓣手术（CAF）能够成功治疗局部牙龈退缩。文献报道，合并软组织移植和冠方复位瓣手术（CAF+CTG）能改善临床治疗结果。与其他技术相比，在治疗局部牙龈退缩时，这种方法获得完全根面覆盖（CRC）的概率更大。

利益冲突和资金来源声明

利益冲突：作者声明，在本项研究中不存在利益冲突。本研究费用由作者提供。

资金来源：无

尽管过去曾有大量关于治疗局部牙龈退缩的临床实验发表，但是这些研究中很少有关于长期结果的数据。

CAF和双层技术都曾被应用于多发性牙龈退缩的治疗。近期手术技术方面的进展包括不需做减张切口的CAF手术。一项比较附加或者不附加垂直减张切口的随机临床研究显示：在平均根面覆盖量方面，两种治疗方法间不存在差异。

目前还没有比较单独应用CAF手术和CAF+CTG手术治疗多发性牙龈

退缩的短期和长期数据。欧洲牙周病学研讨会的共识性报告强烈建议了对至少5年以上随访长期结果的需求。

本文5年长期研究的目的是，比较单独应用CAF和CAF+CTG手术治疗多发性牙龈退缩的临床效果。

材料和方法 研究人群

本研究为对照临床实验，但并非随机分配实验。总共13位出于美学要求和/或牙体敏感原因要求治疗多发性牙龈退缩的患者参加了本研究。两位富有经验的医生在私人牙周门诊过程中，在一段时间内逐渐选择了这些患者。所有患者年龄均 ≥ 18 岁，并且无系统性疾病。

牙周选择标准如下：

• 上颌牙列双侧存在治疗2个多发性Miller I型、II型和III型牙龈退缩缺损。

- 临床无活跃牙周疾病迹象。
- 全口菌斑指数和全口出血指数 $<15\%$ (每牙4个位点)。
- 实验牙位在至少5年内无牙周手术史。

排除标准如下:

- 修复牙冠或者修复体涉及釉牙骨质界(CEJ)区域。
- CEJ水平 $\leq 1\text{mm}$ 范围内存在牙体/牙根磨损。
- CEJ不可识别。

在治疗前,每一位患者都签署了知情同意书。同意书根据1975年制定,2000年修订的《赫尔辛基宣言》编写。每位患者都在牙医处接受了口腔清洁。此外,患者在手术至少3个月之前接受了口腔卫生指导(滚动技术),以消除与引起牙龈退缩相关的错误刷牙习惯。

临床测量

在治疗前、术后6个月、术后1年以及术后5年的复诊中,使用PCP UNC 15牙周探针进行以下测量:

- 正中颊侧位点牙龈退缩深度(Rec)。
- 正中颊侧位点探诊深度(PD)。
- PD+Rec计算临床附着水平。

在评估每项牙周参数时,以CEJ作为参照点。

手术步骤

治疗牙龈退缩缺损时,使用封套式翻瓣设计(Zucchelli & De Sanctis 2000)。在局部麻醉之后,做沟内切口。切口范围从患有牙龈退缩的牙齿,向近中方向至少延伸一颗牙,同时向远中方向至少延伸一颗牙。在牙间软组织做斜行切口,以便将手术区域牙龈乳头冠向旋转。使用骨膜分离翻组织瓣至膜龈联合

界(MGJ),超过MGJ后,做水平黏骨膜切口增加组织瓣活动性。肌肉张力也应解除。轻柔地平整暴露的牙根面。小心去除牙间解剖乳头的上皮。将半厚-全厚-半厚瓣被动复位至涉及牙齿CEJ以上位置,以悬吊缝合或者间断缝合方式获得理想的颊侧组织瓣贴合。

在CAF+CTG治疗位点,使用活门技术从上腭取得CTG,贴合于每一个暴露的牙根面,覆盖暴露的根面直至CEJ以上1mm,使用可吸收缝线固定。在一些病例中,做小减张切口,以便于组织瓣的冠向复位。然后使用悬吊或者间断缝合的方法,冠向缝合组织瓣。在所有病例中,组织瓣完全覆盖移植组织。

术后护理策略

患者接受指导,在术后3周避免任何手术区域的机械损伤或刷牙。每天使用洗必泰漱口水2次,每次含漱1分钟。术后7天拆线,并且清洁口腔。术后约3周,指导患者重新开始牙齿的机械清洁。患者在术后3个月和6个月时复诊,清洁口腔。在之后的5年内每6个月复诊清洁口腔。所有患者都遵从了牙周支持治疗策略。

统计学分析

使用JMP® 7.0 SAS Institute Inc.以及MLWin (2.02)进行统计学分析。

在描述性统计部分,以平均值 $\pm$ 标准偏差[最小值;最大值]表现定量变量,以频率和百分比表现定性变量。

在3个层次进行多层次分析:(1)治疗者;(2)患者;(3)位点。根据治疗前牙龈退缩深度(Rec 0)调整模型。

在模型中还考虑到了Rec 0和手术步骤(CAF或者CAF+CTG)的相互作用。如果相互作用不显著,则将从模型中清除。

模型的疗效变量为术后6个月

和5年复诊检查时的牙龈退缩减少量(Rec Red)和CRC。当以CRC作为疗效变量时,使用二阶惩罚伪似然估计的(penalized quasi-likelihood)多层次logistic模型进行分析。

此外,还使用了两种多层次分析测试CAF和CAF+CTG治疗组之间治疗前是否存在牙龈退缩深度和Miller III型缺损的区别。

结果 描述性统计

两位不同的医生治疗了总共13位(10女,3男)有多发性牙龈退缩的患者。平均年龄为 (31.4 ± 7.6) 岁[24; 51]。3位患者吸烟。术者1(G. P.)治疗了7位患者,术者2(P. C.)治疗了6位患者。

总共治疗了93例牙龈退缩。所有的退缩均位于上颌牙。

使用CAF手术治疗49例牙龈退缩:5例位于中切牙,9例位于侧切牙。12例位于尖牙,11例位于第一前磨牙,9例位于第二前磨牙,3例位于第一磨牙;36例为Miller I型,6例为Miller II型,7例为Miller III型。

使用CAF+CTG手术治疗44例牙龈退缩:4例位于中切牙,7例位于侧切牙,11例位于尖牙,12例位于第一前磨牙,9例位于第二前磨牙,1例位于第一磨牙;27例为Miller I型,10例为Miller II型,7例为Miller III型。

在CAF治疗位点,治疗前牙龈退缩(Rec 0)为 (2.9 ± 1.3) mm [0.5; 7.0],而最终牙龈退缩(Rec 5)为 (0.8 ± 0.8) mm [0.0; 3.0] (表1)。术后6个月复诊检查时,在57%的位点观察到CRC;术后1年在37%的位点观察到CRC;术后5年在35%的位点观察到CRC (图1)。

在CAF+CTG治疗位点,治疗前牙龈退缩(Rec 0)为 (3.6 ± 1.3) mm [0.5; 6.0],而最终牙龈退缩(Rec 5)为 (0.4 ± 0.5) mm [0.0; 1.0] (表1)。术后6个月复诊检查时,在34%

表1 描述性统计

平均牙龈退缩 ± 标准差 (mm)	CAF 位点	CAF位点的Rec Red [最小值; 最大值]	CTG 位点	CAF+CTG位点的Rec Red [最小值; 最大值]
治疗前	2.9 ± 1.3	—	3.6 ± 1.3	—
6个月	0.4 ± 0.5	2.6 ± 1.3 [0.5; 6.0]	0.6 ± 0.5	3.0 ± 1.3 [0.5; 6.0]
1年	0.6 ± 0.6	2.3 ± 1.1 [0.0; 5.0]	0.5 ± 0.5	3.1 ± 1.3 [0.5; 6.0]
5年	0.8 ± 0.8	2.2 ± 1.2 [0.0; 5.0]	0.4 ± 0.5	3.2 ± 1.3 [0.5; 6.0]

CAF位点：只使用冠向复位瓣手术治疗的位点；CAF+CTG 位点：冠向复位瓣加结缔组织移植治疗的位点；Rec Red：牙龈退缩；CRC：完全根面覆盖

的位点观察到CRC；术后1年在45%的位点观察到CRC；术后5年在52%的位点观察到CRC（图1）。

推论统计

多层次统计显示两组间Rec 0存在统计学显著差异。CAF+CTG治疗组Rec 0高于CAF治疗组（0.7mm）（ $p=0.0034$ ）。CAF+CTG治疗组与CAF治疗组间治疗前Miller III型牙龈退缩缺损无统计学差异（ $p=0.7982$ ）。术后6个月复诊，两组治疗组间Rec Red无统计学显著差异（ $p=0.1747$ ）（表2）。术后6个月复诊时，手术步骤与Rec 0间无显著相互作用。CRC无差异（OR=0.49, 95% CI: 0.17; 1.39, $p=0.1772$ ）（表3）。

术后5年复诊，更高的Rec 0与治疗之间存在显著相互作用（ $p=0.0106$ ）（表4）。在CAF+CTG治疗组中Rec 0更为严重，但是Rec Red效果更好（图2）。

比较两种治疗方法，在CRC方面存在显著差异，而CAF+CTG治疗组效果较好（OR 3.94, 95% CI: 1.20; 12.94, $p=0.0239$ ）（表5）。图3~图9所示为一例治疗患者。

讨论

目前大量证据显示，使用CAF以及CAF+CTG手术治疗局部牙龈退缩能够取得良好的效果，但是，现在有关于使用CAF治疗多发性牙龈退缩的研究极少。

目前缺乏比较单独使用CAF手术和合并使用CAF+CTG手术的长期或短期数据。而只一篇研究报告了多种治疗措施的5年长期结果。最近欧洲牙周病学研讨会的共识性报告强烈建议需要随访至少5年以上的长期结果来评估临床结果的稳定性。因此，本项长期左右半口对照实验的目的即为：比较CAF手术和CAF+CTG手术治疗多发性牙龈退缩的5年随访临床效果。在术后6个月、1年以及5年复诊检查时再次进行临床测量。

术后6个月，CAF+CTG治疗组和CAF治疗组之间的Rec Red以及CRC不存在统计学显著差异。因为没有比较CAF手术和CAF+CTG手术治疗多发性牙龈退缩的比较数据，所以应当用局部牙龈退缩治疗结果作为可能的比较项。如果以Rec Red作为疗效变量，本项研究的结果与局部牙龈退缩研究的结果相似；事实上，术后6个月，两种治疗方式治疗的位点无差异。另一方面，如果以CRC作为疗效变量，本项研究显示两种治疗方法间无差异。但是临床实验以及系统性文献回顾显示，在局部牙龈退缩的治疗中，CTG+CAF位点相较于CAF位点有更多位点显示CRC。

在术后1年和5年的复诊中，我们注意到不同的趋势（图10）。在CAF+CTG治疗组，牙龈边缘略向冠方移动，而CAF治疗组牙龈边缘略向根方退缩。

在CAF+CTG治疗组，龈缘水平

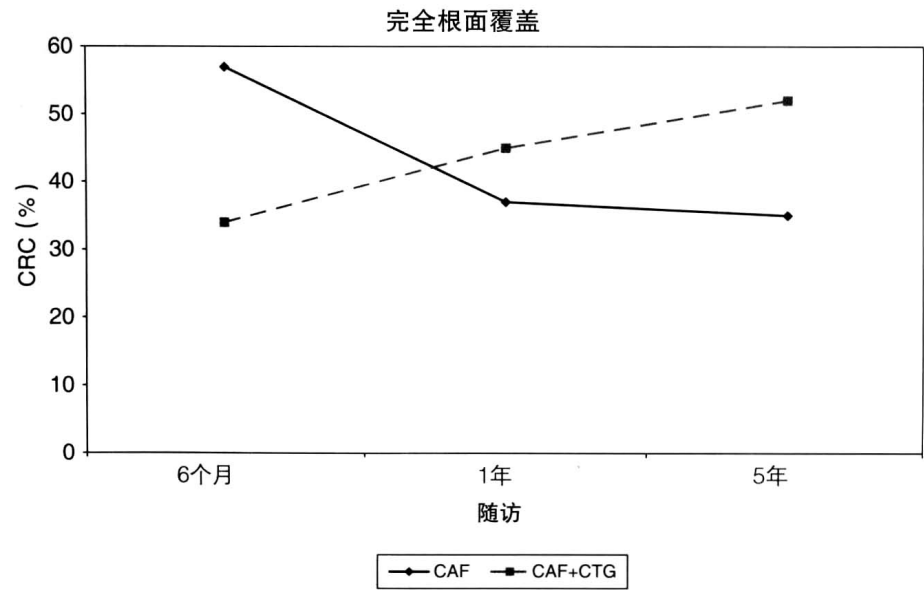


图1 两种治疗后完全根面覆盖在不同观察时间点的变化

表2 术后6个月Rec Red随访情况

条件	估计值	SE	p值
截距	-0.012	0.142	
	位点水平		
治疗方式	-0.114	0.084	0.1747
Rec-0	0.873	0.035	<0.0001
	变化		
σ_v^2	0.007	0.018	
σ_u^2	0.048	0.030	
σ_e^2	0.147	0.023	

对策性模型:

$$\text{Rec Red 6个月}_{ijk} = \beta_{0ijk} + \beta_1 \text{治疗方式}_{ijk} + \beta_2 \text{Rec 0}_{ijk} + v_k + u_{jk} + e_{ijk}$$

在这一模型中“治疗方式”0代表CAF手术，而1代表CAF+CTG手术

下标*k*表示术者水平，下标*j*表示患者水平，下标*i*表示位点水平。 β_{0ijk} 为“截距”。

“ σ_v^2 ”、“ σ_u^2 ”以及“ σ_e^2 ”分别代表在术者水平、患者水平和位点水平的方差。

CAF: 冠向复位瓣; CAF+CTG: 冠向复位瓣加结缔组织移植

表3 术后6个月CRC随访情况

条件	估计值	SE	p值
截距	1.980	1.416	
	位点水平		
治疗方式	-0.722	0.535	0.1772
Rec 0	-0.585	0.258	0.0234
	变化		
σ_v^2	2.179	2.631	
σ_u^2	1.919	1.234	

对策性模型:

$$\text{Logit}(\pi_{ijk}) = \beta_{0ijk} + \beta_1 \text{治疗方式}_{ijk} + \beta_2 \text{Rec 0}_{ijk} + v_k + u_{jk}$$

在这一模型中“治疗方式”0代表CAF手术，而1代表CAF+CTG手术。 π_{ijk} 表示在*i*位点的CRC

概率。下标*k*表示术者水平，下标*j*表示患者水平，下标*i*表示位点水平。 β_{0ijk} 为“截距”。

“ σ_v^2 ”、“ σ_u^2 ”分别代表在术者水平和患者水平的方差。

CAF: 冠向复位瓣; CAF+CTG: 冠向复位瓣加结缔组织移植; CRC: 完全根面覆盖

表4 术后5年Rec Red随访情况

条件	估计值	SE	p值
截距	0.209	0.206	
	位点水平		
治疗方式	-0.141	0.286	0.6220
Rec 0	0.661	0.059	<0.0001
治疗方式 × Rec 0	0.207	0.081	0.0106
	变化		
σ_v^2	0.000	0.000	
σ_u^2	0.123	0.061	
σ_e^2	0.228	0.036	

对策性模型:

$$\text{Rec Red 5年}_{ijk} = \beta_{0ijk} + \beta_1 \text{治疗方式}_{ijk} + \beta_2 \text{Rec 0}_{ijk} + \beta_3 \text{治疗方式} \times \text{Rec 0}_{ijk} + v_k + u_{jk} + e_{ijk}$$

在这一模型中“治疗方式”0代表CAF手术，而1代表CAF+CTG手术

下标*k*表示术者水平，下标*j*表示患者水平，下标*i*表示位点水平。 β_{0ijk} 为“截距”。

“ σ_v^2 ”、“ σ_u^2 ”以及“ σ_e^2 ”分别代表在术者水平、患者水平和位点水平的方差。

CAF: 冠向复位瓣; CAF+CTG: 冠向复位瓣加结缔组织移植。

向冠方的持续性移动以及最终复诊时CRC位点百分比有所增加的原因可能是由于附着爬行效应随时间增加而呈现，放置CTG后获得的较厚的牙龈组织也有助于这一变化。

另一方面，在CAF手术治疗组5年复诊时，观察到龈缘向根方移动。

这一趋势可能与所获得的角化组织较薄/较少有关，并且可能导致在维护时期龈缘再次向根方退缩。

本研究可支持这一观察结果：两种治疗均可减少牙龈退缩，如果维护得当，这一成果可以长期维持。

推论统计显示，治疗前牙龈退缩深度与治疗结果间存在显著的相互作用：治疗前牙龈退缩越严重，使用CAF+CTG越能够更大程度减少退缩量（图2）。这一发现说明，在治疗较为严重的牙龈退缩时，使用CAF+CTG术式能够比单独使用CAF术式取得更多的临床获益。此外，值得注意的是，两组间Miller III型退缩的分布相同。

本项研究的局限性与其非随机分配的设计相关。两位术者（G. P. P. 和P. C.）在治疗较严重的牙龈退缩时，选择CTG+CAF技术，这基于他们的个人经验以及从相关文献获取的知识。这一选择被证明在临床上是长期有效的，使用CTG+CAF术式治疗较深的牙龈退缩能够比只使用CAF术式获得更大的改善。

综上所述，这一项5年长期临床研究显示：

（1）使用CAF或CAF+CTG治疗多发性牙龈退缩，术后6个月结果无差异。

（2）术后5年，CAF+CTG术式比CAF术式获得的CRC效果更好。

（3）术后6个月至5年，在CAF+CTG治疗位点观察到龈缘的冠向移动，而在CAF治疗位点龈缘向根方退缩。

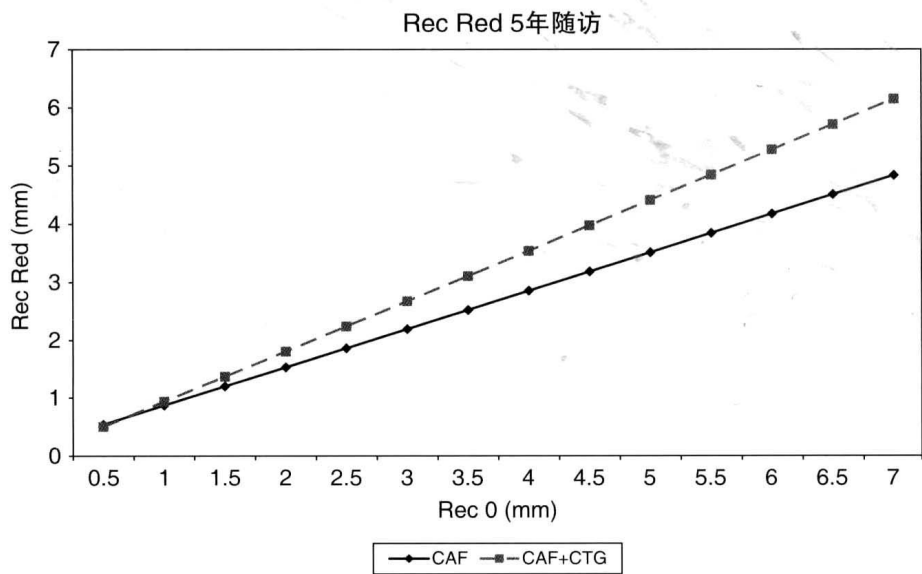


图2 牙龈退缩的改变与治疗前牙龈退缩 (Rec 0) 的相关性

表5 术后5年CRC随访情况

条件	估计值	SE	p值
截距	1.337	1.305	
位点水平			
治疗方式	1.371	0.607	0.0239
Rec 0	-0.775	0.281	0.0058
变化			
σ_v^2	1.953	2.365	
σ_u^2	1.535	1.028	

对策性模型:

$$\text{Logit}(\pi_{ijk}) = \beta_{0jk} + \beta_1 \text{治疗方式}_{ijk} + \beta_2 \text{Rec } 0_{ijk} + v_k + u_{jk}$$

在这一模型中“治疗方式”0代表CAF手术，而1代表CAF+CTG手术。 π_{ijk} 表示在*i*位点的CRC概率。下标*k*表示术者水平，下标*j*表示患者水平，下标*i*表示位点水平。 β_{0jk} 为“截距”。

“ σ_v^2 ”、“ σ_u^2 ”分别代表在术者水平和患者水平的方差。

CAF: 冠向复位瓣; CAF+CTG: 冠向复位瓣加结缔组织移植; CRC: 完全根面覆盖



图5 术后1年复诊。已进行冠向复位瓣手术治疗，所治疗的牙位获得完全根面覆盖



图6 术后5年复诊。尖牙和第一前磨牙的龈缘再次向根方退缩



图7 治疗前。右侧中切牙、侧切牙和尖牙的多发性牙龈退缩，计划进行CAF+CTG手术治疗。CAF+CTG: 冠向复位瓣加结缔组织移植

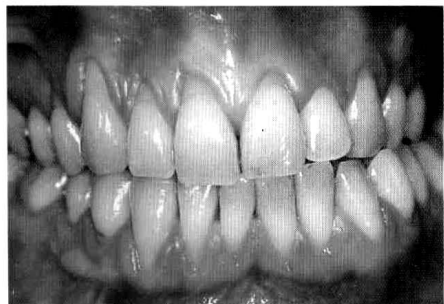


图3 一位被治疗患者的术前外观



图4 治疗前。左侧侧切牙、尖牙和第一前磨牙的多发性牙龈退缩，计划进行冠向复位瓣手术

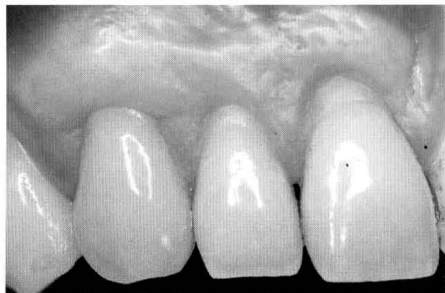


图8 术后1年复诊。已进行CAF+CTG手术，获得部分根面覆盖。CAF+CTG: 冠向复位瓣加结缔组织移植



图9 术后5年复诊。在侧切牙和尖牙，龈缘向冠方位移，完全覆盖牙根面

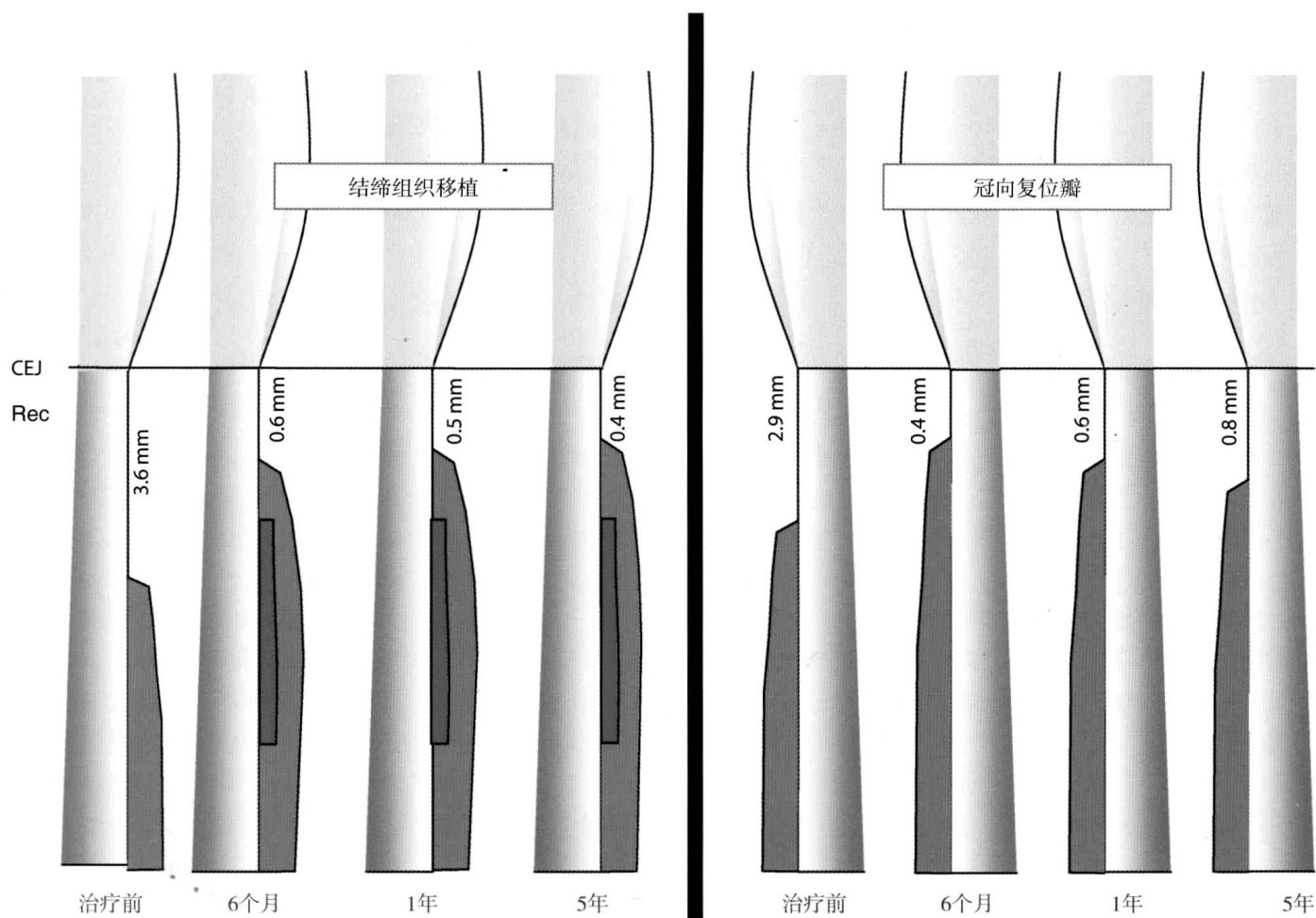


图10 CAF+CTG治疗位点对照CAF治疗位点，在不同术后时间点（6个月、1年和5年）牙龈退缩减少量的比较图。CAF+CTG：冠向复位瓣加结缔组织移植

冠向复位瓣根面覆盖手术的14年治疗效果：随机实验随访

Fourteen-year outcomes of coronally advanced flap for root coverage: follow-up from a randomized trial

Pini Prato G, Rotundo R, Franceschi D, Cairo F, Cortellini P, Nieri, M.

章锦才 审 董潇潇 译

摘要

实验设计：本项14年长期随机左右半口对照实验的目的是评估：（1）冠向复位瓣手术（CAF）中使用两种不同的根面处理措施的疗效（根面抛光对比根面平整）；（2）使用CAF治疗单个牙龈退缩的长期疗效。

方法：10位双侧有相似的 $\geq 2\text{mm}$ 牙龈退缩的患者参与了本研究。本研究为左右半口随机对照实验设计。暴露的根面接受抛光（实验组）或者根面平整（对照组）。使用多层次分析模型分析术后3个月、1年、5年和14年的数据。

结果：1位患者在1年后退出了实验。术后14年，实验位点牙龈退缩深度（Rec）为 $0.9(1.2)\text{mm}$ ，对照位点为 $0.9(0.9)\text{mm}$ 。治疗与角化组织之间存在显著的相互影响（ $p=0.0035$ ）。在实验组和对照组，随着时间增长，Rec均略有增加（ $p=0.0006$ ）。

结论：本研究显示，在长期的随访过程中，39%的CAF手术治疗位点复发牙龈退缩。

关键词：冠向复位瓣、牙龈退缩、长期、随机对照实验、统计学相互作用

冠向复位瓣手术（CAF）是治疗单个牙龈退缩最可靠的技术之一。随着不同手术瓣的尝试，获得完全根面覆盖的可能性也逐渐提高。

根面覆盖的先决条件之一是使用不同的机械和/或化学方法治疗/处理暴露的牙根表面。根面平整依然被应用于去除细菌生物膜、减少牙骨质毒性、平整暴露的牙根面的不规则凸起和凹陷沟，以及去除牙根的龋损。也有学者曾经建议使用大幅度的根面平整以减少牙根的凸度以及牙周空间的近远中距离，从而增加改善牙龈退缩情况的可能性。但是，Saletta等（2005）曾指出高强度的根面平整（40次提拉）也不能改变牙根的凸度，而且对牙根近远中径的减小极少（3%），并且只能使牙根表面略微变平（6%）。同时也应该考虑到，大多数Miller I型和II型牙龈退缩与刷牙创伤有关。这类患者通常口腔卫

生情况极好，临床所见牙龈健康，牙根表面清洁。在这类患者暴露的牙根进行机械刮治的意义似乎值得商榷，并且应当寻求更为保守的治疗措施。之前的随机对照临床实验（RCT）比较了在浅牙龈退缩情况下（ $<3\text{mm}$ ）合并CAF的两种机械治疗：使用刮治器进行根面平整，对比使用橡皮杯和抛光膏进行抛光。

利益冲突和资金来源声明

作者声明，在本项研究中不存在利益冲突。除作者的研究机构给予的支持外，本项目未接受外部资金资助。

在术后3个月的再次评估中，实验位点和对照位点间牙龈退缩量的减少程度无显著差异，根面平整治疗的两个位点仍然存在牙体敏感。近期的一项随机对照临床实验比较了CAF手术中根面手工刮治与超声刮治的效果。结果显示，手术后6个月，两种

治疗方式都取得了同样有效的根面覆盖和临床附着水平（CAL）增量。

在过去，学者曾经建议使用化学药剂处理暴露的牙根面（柠檬酸、盐酸四环素等），以促进牙龈退缩治疗的临床和组织学结果。使用化学药剂的目的是去除根面刮治产生的污染层，以暴露牙本质基质的胶原纤维突触，有利于新结缔附着的形成，并且能够清除暴露的牙根面上抑制成纤维细胞生长的细胞致病物质。但是，系统性文献回顾显示，只接受根面平整的位点与合并化学/机械治疗的位点根面覆盖的结果无显著性差异。

尽管已经有很多有关治疗局部牙龈退缩的临床实验发表，但是这一治疗的长期观察数据依然缺乏。Leknes等（2005）在一项长期随机对照临床实验中报告，以根面覆盖、探诊深度（PD）和CAL增量衡量治疗效

果, CAF是一项可靠的治疗牙龈退缩的方法。特别是, 治疗结果在短期内(6~12个月)稳定, 但是其长期(6年)稳定性似乎密切依赖于定期复查和重新建立无损伤刷牙习惯。

使用之前研究的相同人群, 本项长期14年随机左右半口对照实验的目的为评估: (1) 两种合并CAF治疗的根面处理方法(根面平整对照根面抛光)的治疗效果; (2) 使用CAF治疗单个牙龈退缩的长期结果。

方法 研究人群

本项研究人群与之前所发表的一篇短期左右半口随机对照临床研究的研究人群相同。之前的短期研究的目的为调查: 使用CAF手术治疗单个牙龈退缩时合并根面刮治对照根面抛光术后3个月所获得的潜在获益。从被转诊至Siena大学牙医学院牙周系的患者中选择10位患者。未进行前期样本量计算。

本项研究的信息总结如下:

入选标准: (1) 全身情况健康, 无牙周手术禁忌证; (2) 上颌左右双侧颊侧存在 $\geq 2\text{mm}$ 的Miller I型或II型牙龈退缩; (3) 左右两侧牙龈退缩深度差别 $\leq 1\text{mm}$, 并且双侧CAL差别 $\leq 2\text{mm}$; (4) 可识别的釉牙骨质界(CEJ); (5) 活髓牙, 治疗区域无根面沟、不规则表面、龋损或者修复体; (6) 治疗区域在过去的24个月未接受过牙周手术治疗; (7) 全口菌斑指数 $< 20\%$; (8) 选择区域无菌斑, 无探诊出血。

本项研究所治疗的10位患者接受了口腔卫生指导, 以消除引起牙龈退缩的相关不良刷牙习惯。

临床测量

治疗前, 一位调查者(G. P. P.)使用PCP UNC 15牙周探针进行下列测量:

颊侧正中位点牙龈退缩深度

(Rec);

颊侧正中位点探诊深度;

PD+Rec计算CAL;

角化组织(KT)宽度: 龈缘(GM)与牙龈黏膜交界(MGJ)间距离;

解剖冠长度(IM-CEJ): 切缘(IM)与CEJ间距离;

牙体敏感(DH): 有或者无。

随机分配

本研究使用左右半口对照设计。在手术前, 根据抛掷硬币的结果(P. C.), 将治疗位点随机分配入两治疗组之一(实验组和对照组)。在实验组, 翻组织瓣之前, 在局部麻醉下使用橡皮杯和抛光膏抛光暴露的牙根面60s。在龈沟内的区域, 也进行抛光。抛光后立即用水喷雾冲洗牙根面60s。在对照组, 在局部麻醉下使用刮治器对暴露的牙根面进行根面平整。在龈沟内的区域, 也进行根面平整。刮治后立即用水喷雾冲洗牙根面60s。

手术步骤

两组均由同一位治疗者(G. P. P.)实施CAF手术。在9位患者中, 治疗双侧同名牙。而在4号患者, 治疗一侧尖牙和对侧侧切牙。做沟内切口和双侧斜行减张切口, 翻梯形组织瓣。翻全厚带蒂组织瓣。小心减轻组织瓣张力, 以利于牙龈边缘在无张力状态下冠向复位。小心地去除牙龈退缩区域附近的牙龈乳头的上皮, 然后冠向复位组织瓣, 并且缝合。

术后护理

指导患者在术后3周避免手术区域的任何机械创伤和刷牙。每天使用洗必泰漱口2次, 每次1min。术后7天拆线, 并且进行清洁。术后3周, 给予所有患者指导, 恢复牙齿的机械清洁。术后3个月, 患者复诊, 并且再次进行牙周测量。

术后3个月至14年的复诊

参加之前研究的10位患者参加本次实验, 并且长期随访。

在14年的观察中, 患者在术后1年、5年以及14年复查, 并且患者遵从牙周支持维护体系。患者每6个月复诊, 进行洁治以及再次口腔卫生指导。

由同一位测量者(G. P. P.)在治疗前以及术后3个月进行牙周测量(Rec, PD, CAL, IM-GM, IM-MGJ和GM-MGJ)。此位测量者测量时总是使用相同的牙周探针, 而且了解患者所接受的治疗。

统计分析

定量数据以平均值(标准差)的方式进行总结。定质数据以频率(百分比)的方式进行总结。使用多层次分析模型在3个层面上分析两治疗组间牙龈退缩的差异: 患者层面、位点层面和时间层面。时间层面指的是在术后3个月、1年、5年和14年进行的测量。解释性变量为治疗方式(抛光对照根面平整)、治疗前基线Rec、治疗前基线KT宽度和时间(术后3个月、1年、5年和14年)。还进行了治疗方式 $\times$ 时间、治疗方式 $\times$ Rec以及治疗方式 $\times$ KT相互作用的测试。非显著相互作用都被从模型中排除了。时间被作为一项连续变量。使用的软件为MLwiN version 2.02[®] Multilevel Models Project Institute of Education, University of Bristol, Bristol。模型使用的计算程序为Iterative Generalized Least Square。使用McNemar test分析术后14年治疗组间的差异敏感性(DH)和CRC。

结果

在这10位患者中, 1位患者在一年后退出, 因为她去了另一个国家。在实验组(抛光), 术后1年(1997)Rec为0.6(0.7)mm, 术后5

年(2001)为0.9(1.1)mm,术后14年(2010)为0.9(1.2)mm。在对照组(根面平整),术后1年Rec为0.5(0.6)mm,术后5年为0.7(0.8)mm,术后14年为0.9(0.9)mm。

双侧CRC随时间推移十分稳定。8个位点,其中5个来源于实验组,3个来源于对照组,术后14年显示完全根面覆盖。另一方面,术后3个月时1个根面平整治疗组位点显示CRC,术后14年出现一个新的牙龈退缩病损。而一个抛光治疗组位点和一个根面平整治疗组位点在术后3个月显示一个牙龈退缩缺损,在术后14年出现CRC。

双侧KT量略有减少。双侧的牙体敏感在术后1年均消失。但是在术后14年复诊时,每个治疗组均有3个位点存在复发(表1)。

在随访期间,未发生不良反应。

推论统计

表2所示为Rec的多层次模型。治疗方法与KT间存在显著相互作用($p=0.0035$)。事实上,如果治疗的病例在治疗前具有3mm的KT,那么这两个治疗组在随访期间在Rec方面无差异。然而,在比较两治疗组时,在实验组(抛光治疗组)治疗前KT的量越大,最终Rec的数值越小;而在对照位点(根面平整组),治疗前KT的量越小,最终Rec的量越小(图1)。

考虑到治疗前3mm的KT量对于两治疗组间结果无分界点意义,所以图2及图3显示两治疗组Rec随时间

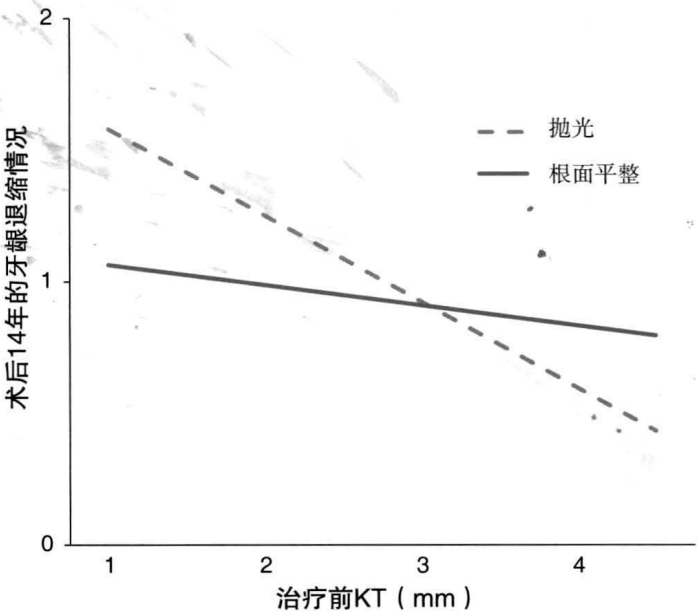


图1 治疗方式和治疗前角化组织间的相互作用,治疗前牙龈退缩深度为3mm

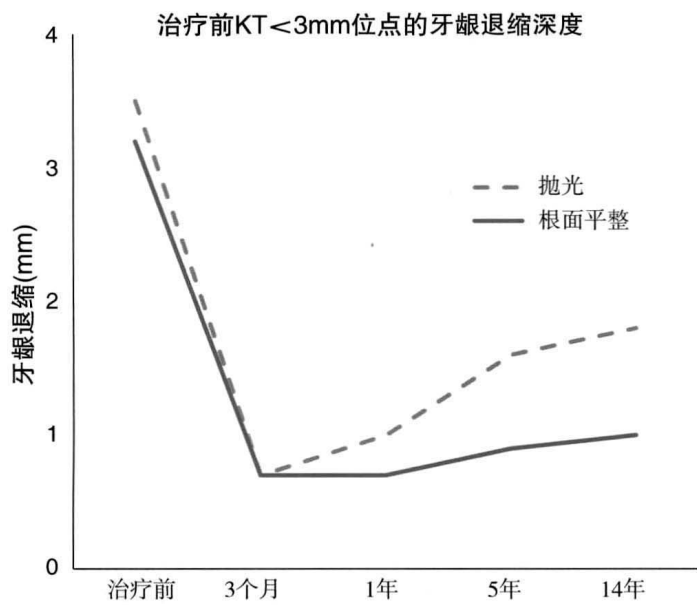


图2 术后14年随访期间角化组织(KT)<3mm位点的牙龈退缩深度变化趋势

表1 描述性统计

	治疗前 (10位患者)		术后1年 (10位患者)		术后5年 (9位患者)		术后14年 (9位患者)	
	抛光	根面平整	抛光	根面平整	抛光	根面平整	抛光	根面平整
Rec (mm)	3.1 (1.1)	2.9 (1.0)	0.6 (0.7)	0.5 (0.6)	0.9 (1.1)	0.7 (0.8)	0.9 (1.2)	0.9 (0.9)
KT (mm)	3.1 (1.3)	2.7 (1.2)	2.4 (1.3)	2.6 (0.8)	2.3 (1.7)	2.4 (1.0)	2.4 (1.8)	2.3 (1.3)
PD (mm)	1.3 (0.5)	1.3 (0.5)	0.7 (0.4)	1.0 (0.4)	0.8 (0.5)	1.0 (0.4)	1.0 (0.6)	1.0 (0.5)
CRC	—	—	4 (40%)	4 (40%)	5 (56%)	4 (44%)	5 (56%)	3 (33%)
敏感	5 (50%)	4 (40%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (33%)	2 (22%)	3 (33%)	3 (33%)

定量数据以平均值(标准偏差)的方式显示。定质数据以频率(百分比)的方式显示。
实验组:抛光;对照组:根面平整;Rec:牙龈退缩深度;KT:角化组织;PD:探诊深度

变化情况，包括了KT<3mm位点以及KT≥3mm位点。

在治疗组和对照组，随着时间的增长，Rec都略有增加（ $p=0.0006$ ）。7个位点（4个抛光组微点和3个根面平整组位点）在术后3个月至14年的时间里表现出Rec的增加。

术后14年，两组间的牙体敏感和CRC均无差别（分别为 $p=1$ 以及 $p=0.8308$ ）。

图4~图8所示为其中1例治疗病例。

讨论

本次研究所设计的人群与之前研究人群一致。本次14年长期随机临床研究的目的是评估：（1）与CAF手术合并使用的两种根面治疗方法（根面平整对照根面抛光）的疗效；（2）应用CAF手术治疗单个牙龈退缩的长期效果。

根面治疗的效果：根面平整对照根面抛光

只有很少的研究讨论根面覆盖手术中治疗暴露的牙根表面的不同措施。比较了在侧方复位瓣中使用洁

治/抛光、根面平整和次氯酸钠处理根面的效果。术后3个月，研究结果显示在3个实验组间临床结果无统计学差异。

最近，另一项随机左右半口对照临床实验比较了使用CAF手术治疗单个Miller I型和II型牙龈退缩时使用手工刮治对照超声刮治的效果，实验包括了11位患者的双侧牙龈退缩位点。使用手工刮治器刮治对照组牙根面，使用压电式超声器械刮治实验组牙根面。术后6个月，手工器械根面刮治和超声器械根面刮治取得相同的根面覆盖和CAL增量。

在本次研究中，设立了多层次统计学模型，以治疗前Rec、治疗前KT宽度、治疗方式和时间作为解释性变量；Rec作为治疗效果变量。模型也考虑到了相互作用效应。相互作用指的是“两个或者更多变量的合并效应大于个体效应总和的过程”。在本项研究中，治疗“本身”（抛光对照根面平整）在最终Rec方面并未表现出差异；但是在另外一方面治疗合并治疗前KT量表现出显著差异。事实上，这两种措施表现出不同趋势：抛光组（实验组）在KT宽度较大的情况下牙龈退缩较少，而根面平整组

（对照组）在KT宽度较小的情况下牙龈退缩较少。但是，似乎很难解释我们所观察到的两种牙根治疗临床结果。因此，需要进行进一步的研究。

在过去发表的短期研究报告了事后的判定力计算。在显著水平为 $\alpha=0.05$ 检测到变化为0.5mm的差的判定力为67%。在本项长期研究中，发现了相互作用方面的一项显著差异。因此，本次研究有足够的判定力发现这一差异。也有可能这项相互作用结果的产生纯属偶然。如果情况是这样，那么就产生了统计学I类误差。

CAF手术的长期结果

本项研究对于评估CAF技术治疗牙龈退缩缺损的长期效果也有所帮助。

牙周文献关于这方面的数据极少。在一篇6年长期研究报告中，单独使用CAF手术或者CAF手术合并生物可吸收屏障膜治疗位点的严重牙龈退缩的复发。术后6年，在11个双侧单个牙龈退缩位点，只有2个屏障膜治疗位点和1个CAF手术治疗位点依然保持完全的根面覆盖。

在一篇3年的系列病例报告中报道了经过改良CAF手术治疗单个牙龈退缩缺损，获得了KT量的增加以及平均97%的根面覆盖。

在一项封套式CAF手术治疗多发性牙龈缺损的5年长期病例系列报告评估中，报告GM相对于1年结果比较发生了少量改变。术后1年，观察到88%的病例获得了完全根面覆盖，而这个数字在术后5年下降到了85%。另一项关于单独使用CAF手术和CAF+结缔组织移植（CTG）治疗多发性牙龈退缩的5年长期比较性研究显示了相似的趋势：CAF治疗位点显示GM的持续退缩趋势；而CAF+CTG治疗位点显示GM冠向位移的趋势。

本项关于单个牙龈退缩的长期研究发现39%的治疗位点存在GM的根

表2 牙龈退缩深度的多层次模型

$\text{Rec}_{ijk} = b_{0ijk} + b_1 \text{治疗方式}_{jk} + b_2 \text{治疗前牙龈退缩}_{jk} + b_3 \text{治疗前KT}_{jk} + b_4 \text{治疗} \times \text{治疗前KT}_{jk} + b_5 \text{时间}_{ijk} + v_k + u_j + e_j$			
条件	估计值	标准误差	p值
截距	-0.608	0.443	
治疗方式（实验组=1） _{jk}	0.766	0.272	0.0049
治疗前牙龈退缩 _{jk}	0.463	0.093	<0.0001
治疗前KT _{jk}	-0.077	0.093	0.4077
治疗方式 × 治疗前KT _{jk}	-0.251	0.086	0.0035
时间 _{ijk}	0.024	0.007	0.0006
$\sigma^2_{\text{患者}}$	0.072	0.044	
$\sigma^2_{\text{位点}}$	0.016	0.022	
$\sigma^2_{\text{机会}}$	0.118	0.022	

治疗方式为二状态变量，实验侧为1，对照侧为0。时间为以年为单位的连续变量。牙龈退缩和KT以mm为测量单位。

σ^2 ：变量；i、j、k：分别代表机会、位点和患者；KT：角化组织