

意向性牙再植治疗重度牙周炎患牙的临床研究

张佳喻 罗宁 苗棣 应绚 陈悦

西安交通大学口腔医院牙周黏膜科 西安 710004

[摘要] 目的 评价意向性牙再植治疗重度牙周炎患牙的临床效果,探索其愈合机制及可能影响预后的因素。方法 选取42位重度牙周炎患者的42颗患牙进行意向性牙再植,术后随访18个月,收集其临床和影像资料,采用Wilcoxon秩和检验或配对 t 检验对数据进行分析。**结果** 患牙存留率从术后9个月的95.2%降至术后18个月的90.5%;术后9个月的松动度改善率为87.5%;术后18个月固连发生率为76.3%。患牙术后的探诊深度和骨丧失程度有所改善,但是牙龈退缩有一定程度增加,术前术后变化的差异均存在统计学意义($P<0.05$)。吸烟者术后疗效较不吸烟者差($P<0.05$)。**结论** 意向性牙再植治疗重度牙周炎临床效果良好,牙齿固连可能是一种合理并且重要的术后愈合机制,吸烟应当被列为该治疗的禁忌证。

[关键词] 意向性牙再植; 重度牙周炎患牙; 松动度; 牙齿固连; 吸烟

[中图分类号] R 781.4 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/gjkq.2019064



开放科学(资源服务)
标识码(OSID)

Clinical study on intentional replantation for periodontally involved hopeless teeth Zhang Jiayu, Luo Ning, Miao Di, Ying Xuan, Chen Yue. (Dept. of Periodontal and Oral Mucosa, The Stomatological Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, China)

This study was supported by Xi'an Science and Technology Planning Projects (2016051SF/YX07), New Technology Projects of the Stomatological Hospital of Xi'an Jiaotong University (xjkqxs2015-06) and Youth Fund Project of the Stomatological Hospital of Xi'an Jiaotong University (2015-2).

[Abstract] **Objective** To evaluate the clinical effect of intentional replantation for periodontally hopeless teeth and explore its healing mode and factors affecting prognosis. **Methods** Forty-two periodontally hopeless teeth from forty-two patients were intentionally replanted and followed up for 18 months. Clinical and radiographic data were collected and analyzed using the Wilcoxon signed-rank test or paired t -test. **Results** The survival rate declined from 95.2% at the ninth month to 90.5% at the eighteenth month. Approximately 87.5% of the patients showed improved mobility rate at the ninth month, and ankylosis occurred in 76.3% of the patients at the eighteenth month. Probing depth and bone loss improved, whereas gingival recession increased ($P<0.05$). Smoking decreased both mobility improvement and bone gain ($P<0.05$). **Conclusion** Intentional replantation for periodontally hopeless teeth could achieve favorable outcomes, and tooth ankylosis may be an important and reasonable post-operative healing procedure. Smoking should be regarded as a contraindication for this procedure.

[Key words] intentional replantation; periodontally hopeless teeth; mobility; tooth ankylosis; smoking

意向性牙再植是指针对部分常规方法难以治愈的疑难患牙,将其完整拔出,经过体外一系列

[收稿日期] 2018-08-12; **[修回日期]** 2019-02-04

[基金项目] 西安市科技计划项目(2016051SF/YX07);西安交通大学口腔医院新技术项目(xjkqxs2015-06);西安交通大学口腔医院青年基金项目(2015-2)

[作者简介] 张佳喻,硕士,Email: 411368006@qq.com

[通信作者] 陈悦,副主任医师,博士,Email: dentistcy@126.com

诊断、检查及治疗后,再将其植入原牙槽窝以期获得保存患牙的方法^[1]。

意向性牙再植常被应用于常规根管治疗和根尖外科手术症状持续存在的难治性根尖周炎患牙、因解剖因素限制不宜行根尖外科手术的患牙、牙根纵裂或存在发育缺陷的患牙、根管侧穿或器械分离的患牙以及外伤患牙等,因此也被视为保存患牙的最后一线希望^[2]。而重度牙周炎曾被

认为是意向性牙再植的禁忌证^[3]，然而随着对牙周组织了解的深入以及牙周再生技术的发展，有学者^[4-8]对意向性牙再植治疗重度牙周炎进行了初步探索并报道了部分成功病例。

意向性牙再植在重度牙周炎中的尝试与应用，满足了重度牙周炎患者保存患牙的意愿，与拔牙后的种植或固定义齿修复相比，意向性牙再植不存在免疫排斥和身心异物感，治疗周期短且没有缺牙期，花费相对较低，创伤相对较小，不会对邻牙造成损伤，即便疗效不佳也不会影响后续的治疗选择，反而可能提供更理想的修复条件。Torabinejad等^[9]的系统评价指出，在种植单冠修复缺乏可行性时，意向性牙再植不失为一种较好的选择。

然而，重度牙周炎患牙意向性牙再植后临床疗效的统计学分析尚未见报道，其术后愈合机制和相关影响因素也不明确。因此，本研究拟通过临床研究，统计分析重度牙周炎患牙意向性牙再植后的疗效，探究其愈合机制并进一步完善其适应证与禁忌证。

1 材料和方法

1.1 研究对象

选择2014年12月—2016年9月就诊于西安交通大学口腔医院牙周黏膜科的重度牙周炎42例患者（男23例、女19例）的42颗患牙进行意向性牙再植（22颗前牙，20颗后牙，其中3颗为多根牙），年龄范围为（36.43±6.82）岁，有6位长期吸烟。术后随访18个月。

纳入标准：1）无系统性疾病和牙周手术禁忌证；2）患牙存在探诊深度达到或超过根尖的位点且松动Ⅲ度；3）存在松动度小于Ⅱ度的邻牙且距离患牙小于2 mm；4）患者强烈要求保留患牙。排除标准：患牙为残根、残冠或有正畸治疗意愿者。

本研究已通过西安交通大学伦理委员会（西交口腔伦理[2016]002）批准。

1.2 手术过程

所有患者术前完成牙周基础治疗，并进行口腔卫生宣教，必要时对患牙进行临时固定，牙周基础治疗2~4周后进行意向性牙再植手术；如果患牙存在牙髓症状，可在术前、术中或术后1个月内完成根管治疗，如果患牙无明显牙髓症状，可暂

缓根管治疗并于术后定期复查，随时按需进行根管治疗。

术前签署知情同意书，局部麻醉下翻起黏骨膜瓣后小心拔除患牙（图1A），Gracey龈下刮治器（豪孚迪公司，美国）彻底刮除根面牙石、病变牙周膜及牙骨质（图1B），12%乙二胺四乙酸（ethylenediaminetetraacetic acid, EDTA）（Premier公司，美国）处理根面5 min后使用生理盐水冲洗1 min，随即将其包裹在生理盐水浸透的湿纱布内（图1C）；在操作者体外处理患牙的同时，由助手抽取患者前臂静脉血9~10 mL，装入与浓缩生长因子（concentrate growth factor, CGF）离心机（Medifuge公司，意大利）配套的离心管中，按系统预设模式离心15 min，离心后血液分为3层，弃去上层淡黄色液体（乏血小板层），交由操作者将中层淡黄色半透明胶体（CGF层）与下层红色胶体（红细胞层）分开（图1D），并将部分CGF胶体压制成膜待用（图1E）；复位患牙前，需行邻牙根面处理及牙槽窝清创，并将Bio-oss骨粉（盖氏公司，瑞士）（图1F）与剩余CGF胶体混合，在血液充盈状态下复位患牙并将骨粉混合物植入牙槽窝，在保证牙龈能够以合适张力拉拢缝合的前提下，将骨粉植入至尽可能高的位置，轻微修整骨粉表面形态后覆盖CGF膜（图1G），严密缝合黏骨膜瓣（图1H），Superbond C&B粘接剂（尚美德齿科材料有限公司，日本）固定患牙，必要时增加粘接牙位，使得固定后整体松动小于Ⅰ度，并对患牙进行咬合调整，牙周塞治。

1.3 术后及随访

术后口服阿莫西林胶囊5 d，0.12%复方氯己定含漱10 d；术后1~2周拆线，3个月内勿用患牙；术后1、2、3、6、9、18个月复诊，行临床检查后予以口腔卫生宣教，按需进行预防性洁治；术前，术后9、18个月复诊时拍摄患牙根尖片。

1.4 测量项目

- 1）术后每次复诊时，记录患牙存留情况。
- 2）术前记录患牙的松动度，根据相关文献及本课题组的前期临床研究^[4-5,10-12]，在术后9个月时拆除固定并再次记录患牙的松动度，若拆除固定后松动大于Ⅰ°，则在检查结束后再次用Superbond C&B粘接剂固定患牙及邻牙。
- 3）术后9个月拆除固定后，记录发生固连的患牙（临床表现为牙齿丧失正常生理动度，叩诊

表现为高调音^[13]；X线表现为牙周间隙丧失，根吸收所产生的间隙被牙槽骨替代^[14]。术后18个月，根据复诊X线片判断其余患牙是否发生固连。

4) 术前及术后3、6、9、18个月复诊时，记录患牙的探诊深度 (probing depth, PD) 和牙龈退缩 (gum recession, GR)。



A: 翻起黏骨膜瓣，拔除患牙；B: 患牙清洁前；C: 患牙清洁后；D: CGF层与红细胞层；E: CGF膜；F: Bio-oss骨粉；G: 植骨、复位患牙、覆盖CGF膜；H: 严密缝合黏骨膜瓣。

图 1 手术步骤

Fig 1 Operative procedure

5) 分别在术前，术后9、18个月的X线片上，使用华海医学影像存储传输系统软件测量以下数值来计算患牙的邻面骨丧失 (bone loss, BL)。
①邻面牙根总长 (ht)：患牙邻面釉牙骨质界到基准线 (经过患牙根尖点并与患牙牙长轴垂直的直线) 的距离 (图2)。
②邻面骨内根长 (hi)：患牙邻面牙槽骨边缘到基准线的距离 (图2)。ht与hi均取患牙近远中邻面测量结果的平均值。由于正常情况下釉牙骨质界到牙槽嵴顶的距离为0.75~1.49 mm^[15]，因此计算BL时需从ht中减去1.5 mm，公式如下所示： $BL (\%) = [1 - hi / (ht - 1.5)] \times 100$ 。

1.5 统计分析

松动度采用相关样本Wilcoxon符号秩检验；PD、GR和BL首先采用Shapiro-Wilk进行正态性检验，若服从正态分布，则使用配对t检验，若不服从，采用相关样本Wilcoxon符号秩检验。使用SPSS 19.0完成所有统计分析， $P < 0.05$ 视为差异有统计学意义。

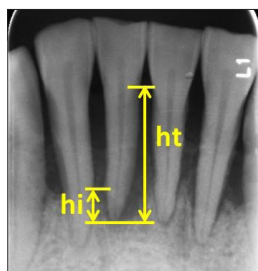
2 结果

2.1 存留率

对42颗患牙进行为期18个月的随访观察，期间4颗患牙由于咬硬物而脱落，其中2颗于术后9个月脱落，另外2颗于术后18个月脱落。患牙存留率从术后9个月的95.2%降至术后18个月的90.5%。

2.2 松动度和牙齿固连情况

分析术后9个月的松动度变化情况时，共纳入40颗存留患牙，整体松动度由术前的Ⅲ度变为Ⅰ度，术前与术后9个月的变化有统计学意义 ($P < 0.05$) (表1)。术后9个月时，有35颗牙齿的松动度减小，5颗松动度无变化，松动度改善率为87.5%。在松动度改善的35颗患牙中，有24颗从临



ht: 邻面牙根总长; hi: 邻面骨内根长。

图 2 患牙根尖片测量项目

Fig 2 Measuring items of apical radiographs of affected teeth

床和X线表现上被判断为发生固连, 所占比率为68.6%, 提示松动度改善的主要形式有赖于牙齿固连。术后18个月复诊时, 在术后9个月未发生固连的16颗患牙中, 有2颗脱落, 在其余14颗中, 有5颗从X线片上被判断为发生固连。即在为期18个月的随访中, 共计38颗患牙存留, 其中29颗牙发生固连, 总比率为76.3%。

表 1 松动度分布频率

Tab 1 Looseness distribution frequency

时间	松动度			
	0	I	II	III
术前	0	0	1	39
术后9个月	23	12	0	5

2.3 PD、GR和BL

术前及术后不同时间点患牙的PD、GR和BL数值详见表2。

表 2 PD、GR、BL变化情况

Tab 2 Changes of PD, GR and BL

项目	术前	术后3个月	术后6个月	术后9个月	术后18个月
PD/mm	7.09±1.16	3.23±0.98	3.22±0.75	3.08±0.95	3.02±1.03*
GR/mm	1.44±1.18	2.46±1.34	2.42±1.37	2.43±1.29	2.22±1.11*
BL/%	87±21	-	-	57±23	55±23*

注: 与术前基线值相比, *代表P<0.05。

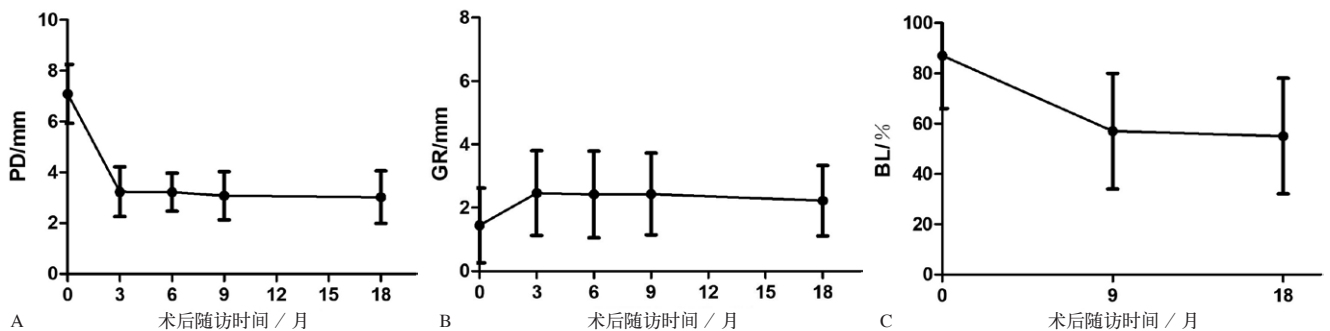
图3进一步展示了图2所示患牙(41牙)术前, 术后9、18个月的口内照及X线片, 患牙的牙周指标变化情况见图4。



A: 术前口内照; B: 术后9个月口内照; C: 术后18个月口内照; D: 术前X线片; E: 术后9个月X线片; F: 术后18个月X线片。

图 3 典型病例

Fig 3 Typical case



A: PD; B: GR; C: BL。

图 4 患牙牙周指标变化情况

Fig 4 Changes of periodontal index in affected tooth

由图4可见,患牙PD在术后3个月内发生了明显改善,术后3~18个月内仍呈缓慢降低趋势,与术前相比,术后18个月时PD的降低有统计学意义($P<0.05$)。患牙GR在术后整体呈现增加的趋势,且术后18个月与术前的差异有统计学意义($P<0.05$)。患牙BL在术后9个月内有较为明显的改善,术后9~18个月内仍有小幅度降低,与术前相比,术后18个月时BL的降低同样具有统计学意义($P<0.05$)。

2.4 吸烟

在6名吸烟患者中,1名患者于术后9个月患牙脱落,2名患者于术后18个月患牙脱落,总患牙脱落率为50%;在术后9个月存留患牙中,1颗松动度由Ⅲ度改善为Ⅰ度,其余4颗松动度未见改善,改善率为20%。

在36名非吸烟患者中,1名患者的患牙于术后9个月脱落,总患牙脱落率为2.8%;在术后9个月的存留患牙中,34颗松动度发生改善,1颗松动度未见改善,改善率为97.1%。

统计分析结果显示,术后9个月非吸烟者的松动度改善优于吸烟者($P<0.05$),并且吸烟者术后18个月的骨增量(BL的减少)比非吸烟者低($P<0.05$)。

3 讨论

本临床研究应用意向性牙再植治疗重度牙周炎患牙,在18个月的随访期间,与基线值相比,除了GR有所增加,其余牙周指标如松动度、PD、BL等均得到明显改善且效果稳定,成功保留了原本预后无望的患牙并使其能够较好地行使功能,整体疗效令人满意。

本研究对患牙松动度变化和固连发生情况的统计学分析结果提示,牙齿固连可能是患牙术后松动度改善的重要原因,而牙再植后的愈合机制主要有以下4种可能^[16]。1)牙周膜性愈合:是最理想的愈合方式,常发生在即刻再植之后,自体牙移植的牙周膜愈合可分为再附着和新附着。2)表面吸收愈合:是指牙根表面、牙周膜的局限性损伤,为邻近的未损伤的牙周膜修复后形成;单纯的表面吸收有自限性,可由新生的牙骨质、牙周膜形成新的再附着予以修复^[10,17-18]。3)炎性吸收:移植术后的炎性吸收表现为1~2个月后根尖片上的牙根透光影,有时在数年后于牙颈部观察到

迟发炎性吸收;在外伤牙再植中,炎性吸收的发生往往由于离体牙的保存不当,可表现为牙齿松动,牙龈红肿等;如果炎性吸收速度较快,可导致再植或移植的失败,在牙移植和再植的过程中,早期行根管治疗可以阻止炎性吸收,特别是采用氢氧化钙充填,可以有效消除炎症^[10,19]。4)牙齿固连与替代性吸收:当牙根表面严重损伤或牙周膜出现广泛损伤时,尤其是最内层的牙周膜细胞受到广泛的损伤时,会出现牙根与牙槽骨直接接触,导致牙骨质和牙槽骨的融合,从而在二者之间形成骨性修复,即牙齿固连;临床表现为牙齿无明显动度,X线片显示牙周膜间隙消失;全脱位牙再植的替代性吸收一般发生在再植后2~8周,自体牙移植的牙齿固连与替代性吸收一般发生在术后4个月~1年^[10-12]。

考虑到牙周预后无望的患牙牙根表面和牙槽窝内基本无正常的牙周膜,因此本研究在手术过程中,对患牙牙根和牙槽窝进行了彻底清创处理,以使牙根与牙槽窝直接接触,此时牙齿已无牙周愈合的可能性,进一步与4种愈合机制对照后发现,在这种情况下,患牙最终的愈合方式很有可能为牙齿固连,并逐步发展为替代性吸收^[20]。

本研究的结果为该理论提供了进一步的临床支持,此外, Lee等^[4]在其报道中指出,20颗通过意向性牙再植得以存留的重度牙周炎患牙中,同样有5颗表现为固连,因此可以合理地认为,牙齿固连是该治疗方式术后一种重要的愈合机制。

虽然长期以来,牙齿固连或者牙根吸收被认为是意向性牙再植的并发症,会影响患牙的长期预后进而导致治疗失败,但是文献回顾表明,牙齿固连是一个缓慢发生的过程,成年人的进行性吸收期可达数年或数十年,因此理论情况下发生固连的患牙能够在相当长的时间内保留并且行使功能。此外,替代性吸收是牙根逐渐被牙槽骨替换的过程,文献显示再植后发生替代性吸收的位点比患牙拔除后自然愈合的位点,维持了更多的牙槽骨高度和厚度,从这个角度来说,可以将其视作另一种形式的“位点保存术”,对重度牙周炎患牙尤其有意义,有利于将来的种植或者固定义齿修复^[21]。

本研究的所有患牙在回植前,均在其牙槽窝内放置Bio-oss骨粉和CGF。Bio-oss骨粉具有多孔结构,其作为空间充填材料可引导成骨细胞更快地迁移至牙根表面,此外,成骨细胞在沿该多孔

结构迁移的过程中, 可被诱导进而发生爬行替代, 即在骨粉主成分钙磷降解后被人体骨成分所替代, 因此, Bio-oss骨粉可促进牙根表面及其与牙槽骨之间的骨性修复, 进而发展成为固连。CGF中富含多种生长因子, 可促进多点成骨和伤口愈合, 并具有较强的抗感染作用, 覆盖CGF膜还可形成更加良好的软组织封闭, 保证术区处于健康的牙周状态, 使得牙齿固连在非感染环境中得以缓慢进展, 从而获得较好的临床疗效^[22]。相关文献^[4]中采用延迟意向性牙再植治疗重度牙周炎患牙, 其目的同样是通过最大限度地控制受区炎性环境, 为再植的患牙提供良好的愈合环境, 但患牙离体保存的技术和延迟再植的理想时间仍需进一步探究。

意向性牙再植术后18个月骨的形成和改建仍在进行, 提示术后要获得最大限度的骨增量, 要建立长期保持良好口腔卫生的健康意识, 而吸烟对口腔危害极大。本研究中的吸烟者均为重度吸烟者, 而统计学结果也表明吸烟确实会引起治疗效果的显著降低。由于牙齿固连和替代性吸收是一个与骨代谢密切相关的过程, 推测吸烟有可能通过影响骨代谢速率来延迟牙齿固连的发生或减小其发生概率, 从而影响患牙术后的稳定性, 增大手术失败的风险。此外, 许多横向及纵向研究均表明, 吸烟是牙周疾病的危险因素, 且吸烟与维护期中牙周炎的复发有关, 为剂量依赖性。由此认为吸烟尤其是重度吸烟, 应被列为重度牙周炎意向性牙再植的排除标准。除过吸烟这一重要因素之外, Cho等^[5]在其研究中指出, 患者年龄和术前患牙深牙周袋位点的数量也会对重度牙周炎患牙意向性牙再植的效果产生影响, 这些因素同样可作为完善该治疗方式适应证与禁忌证的参考依据。

综上, 本研究认为: 意向性牙再植结合牙周再生技术对于部分重度牙周炎患牙能够达到较好的治疗效果, 包括PD和BL的减小, 尤其是患牙松动度的改善; 牙齿固连可能是一种重要而合理的术后愈合机制; 吸烟的重度牙周炎患者应当被纳入意向性牙再植的排除标准。

为了得到更具说服力的结论, 仍需进一步开展样本量更大、观察期更长的研究, 同时, 还需探索更多的影响因素以细化手术适应证, 完善预后评价体系, 从而进一步提高手术成功率和可预测性。

4 参考文献

- [1] Asgary S, Alim Marvasti L, Kolaheidouzan A. Indications and case series of intentional replantation of teeth[J]. *Iran Endod J*, 2014, 9(1): 71-78.
- [2] Rouhani A, Javidi B, Habibi M, et al. Intentional replantation: a procedure as a last resort[J]. *J Contemp Dent Pract*, 2011, 12(6): 486-492.
- [3] Madison S. Intentional replantation[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1986, 62(6): 707-709.
- [4] Lee EU, Lim HC, Lee JS, et al. Delayed intentional replantation of periodontally hopeless teeth: a retrospective study[J]. *J Periodontal Implant Sci*, 2014, 44(1): 13-19.
- [5] Cho SY, Lee SJ, Kim E. Clinical outcomes after intentional replantation of periodontally involved teeth [J]. *J Endod*, 2017, 43(4): 550-555.
- [6] Ryana HK, Srinath R, Prakash S. Surgical re-entry of an intentionally replanted periodontally compromised tooth treated with platelet rich fibrin (PRF): hopeless to hopeful[J]. *J Clin Diagn Res*, 2016, 10(6): ZD01-ZD04.
- [7] Keceli HG, Hendek MK. Fifteen months follow-up of a hopeless tooth treated with two-step procedure involving intentional replantation and free gingival graft[J]. *Eur J Dent*, 2014, 8(4): 559-562.
- [8] Nagappa G, Aspalli S, Devanoorkar A, et al. Intentional replantation of periodontally compromised hopeless tooth[J]. *J Indian Soc Periodontol*, 2013, 17(5): 665-669.
- [9] Torabinejad M, Dinsbach NA, Turman M, et al. Survival of intentionally replanted teeth and implant-supported single crowns: a systematic review[J]. *J Endod*, 2015, 41(7): 992-998.
- [10] Andreasen JO. 牙齿外伤手册[M]. 葛立宏, 译. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 50-70.
Andreasen JO. Traumatic dental injuries: a manual [M]. Ge LH, tran. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006: 50-70.
- [11] Andreasen JO. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys[J]. *Int J Oral Surg*, 1981, 10(1): 54-61.
- [12] Andreasen JO. Analysis of pathogenesis and topo-

- graphy of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys[J]. Swed Dent J, 1980, 4(6): 231-240.
- [13] Isaacson RJ, Strauss RA, Bridges-Poquis A, et al. Moving an ankylosed central incisor using orthodontics, surgery and distraction osteogenesis[J]. Angle Orthod, 2001, 71(5): 411-418.
- [14] Andersson L, Blomlöf L, Lindskog S, et al. Tooth ankylosis. Clinical, radiographic and histological assessments[J]. Int J Oral Surg, 1984, 13(5): 423-431.
- [15] Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans[J]. J Periodontol, 1961, 32(3): 261-267.
- [16] Andreasen J. The effect of excessive occlusal trauma upon periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys[J]. Swed Dent J, 1981, 5(3): 115-122.
- [17] Andreasen JO. A time-related study of periodontal healing and root resorption activity after replantation of mature permanent incisors in monkeys[J]. Swed Dent J, 1980, 4(3): 101-110.
- [18] Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys[J]. Acta Odontol Scand, 1975, 33(6): 313-323.
- [19] Andreasen JO. The effect of pulp extirpation or root canal treatment on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys[J]. J Endod, 1981, 7(6): 245-252.
- [20] 周宏志. 自体牙移植的研究进展及临床应用[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版), 2013, 7(10): 4177-4180. Zhou HZ. Research progress and clinical application of autogenous tooth transplantation[J/CD]. Chin J Clinicians (Electr Ed), 2013, 7(10): 4177-4180.
- [21] Sapir S, Shapira J. Decoronation for the management of an ankylosed young permanent tooth[J]. Dent Traumatol, 2008, 24(1): 131-135.
- [22] Wang F, Li Q, Wang Z. A comparative study of the effect of Bio-Oss® in combination with concentrated growth factors or bone marrow-derived mesenchymal stem cells in canine sinus grafting[J]. J Oral Pathol Med, 2017, 46(7): 528-536.

(本文编辑 张玉楠)

《实用口腔粘接修复技术图谱》出版发行

作者：姜婷

出版社：人民卫生出版社

出版时间：2019-03-18

定价：218.00元

内容简介：粘接修复是目前口腔临床领域的一个热点，粘接材料和技术不断发展使得许多原来不可能完成的操作成为可能。本书由知名的口腔专家编写，他们结合自己的临床实践经验，用14章的篇幅介绍了粘接材料分类、粘接材料的选择、粘接的机制、粘接技术的发展等基础理论，以及在牙体、修复、正畸、牙周等治疗中的应用。本书为大16开设计，内容新颖、资料翔实，对粘接技术的临床应用有很强的指导作用。