

3 讨论

尖牙阻生是除第三磨牙阻生外最常见的,垂直位或半垂直位阻生尖牙可通过手术开窗后正畸方法使其恢复正常咬合关系与美观。水平位或近于水平位阻生尖牙一般无法保留,这让许多对美观要求较高的患者及家属难以接受。

有文献报道引导骨组织再生术用于自体牙的移植,能大大提高其成功率^[1]。Bio-oss可以促进移植牙根周缺损区骨化,有利于移植牙的稳固。笔者应用种植技术进行窝洞预备,形成人工牙槽窝,将拔出的尖牙植入预备的牙槽窝内,牙根周围空腔及裸露的牙根表面均用 Bio-oss人工骨覆盖,利用 Bio-oss人工骨的骨引导性引导骨组织生长。经过 1 年临床观察,13 颗再植牙均无松动,临床效果佳,患者满意。

本研究中 13 颗再植牙经一年随访,临床效果满意。但国内外学者研究报导指出,即刻再植是达到理想牙周膜愈合

的关键因素之一^[2]。再植牙术后牙根吸收常发生在术后 3~6 个月,但 6 个月内没有发生牙根吸收的远期效果也未必乐观,有一部分牙齿再植一年后才发生根吸收^[3]。故本研究的远期疗效仍有待进一步观察。

参考文献

- [1] 王志洁,王丽霞,周秀青.自体牙移植+Bio-oss植骨 2例报道[J].现代口腔医学杂志,2005,19(5):471-472
- [2] Andreasen JO, Bonum M, Jacobsen H, et al Replantation of 400 avulsed permanent incisors 4 Factors related to periodontal ligament healing [J]. Endod Dent Traumatol 1995 11: 76-89
- [3] 陈洁,吴南,葛立宏.影响再植牙预后的相关因素分析[J].现代口腔医学杂志,2004,18(2):169-171

[收稿日期:2008-06-27]

(本文编辑 李四群)

诊室内牙齿漂白对正畸托槽粘结强度影响的实验研究

余国建 季彤*

(南京大学医学院附属口腔医院正畸科 江苏南京 210008)

[中图分类号] R783.5 [文献标识码] B [文章编号] 1671-7651(2009)01-0115-02

随着人们对美观的要求日益提高,越来越多的患者开始选择牙齿漂白的治疗。牙齿漂白的办法很多,目前主要运用过氧化氢溶液使牙齿脱色,以加热或激光使脱色反应加速。过氧化氢能穿过牙体组织,与牙齿色素发生氧化还原反应,使牙齿表面的色素颗粒氧化分解,从而达到牙齿美白的效果^[1]。

目前,漂白剂对牙釉质的远期影响尚不明确,但漂白剂可改变牙釉质表面形态,进而影响粘物与牙体表面的粘结强度^[2]。由于一些成人患者既想漂白牙齿又想进行正畸治疗,所以研究牙齿漂白对托槽粘结强度的影响具有临床意义。本研究旨在通过离体牙的粘结试验,考察牙齿诊室内漂白对复合树脂粘结托槽的粘结强度的影响,为临床应用提供依据。

1 材料与方

1.1 样本收集和制备 收集因正畸治疗拔除的新鲜人右上第一前磨牙 45 颗,要求无龋、无缺损、无裂纹及近期颊面釉质未经任何治疗(如氟化物、酸制剂等处理)。去除牙根残留软组织,4℃、0.1%麝香草酚去离子水储存备用,时间不超过 1 个月。实验前,自凝塑料包埋牙齿,颊面外露。抗

剪测试的样本颊面与自凝块底面垂直,抛光颊面,备用。

1.2 分组和托槽粘结 将 45 个样本随机分成 3 组,每组 15 颗牙齿。第 1 组为对照组:35%磷酸溶液酸蚀(Scotchbond 3M)30 s 去离子水冲洗,吹干。第 2 组为即刻漂白组:选用 Beyond Technology Corp 生产的 Beyond 冷光牙齿美白仪及其配套的冷光美白剂,按照厂商说明的漂白程序进行漂白治疗,然后用 35%磷酸溶液酸蚀(Scotchbond 3M)30 s 去离子水冲洗,吹干。第 3 组为 1 周前漂白组:牙齿漂白治疗同第二组,然后浸泡于生理盐水中,1 周后用 35%磷酸溶液酸蚀(Scotchbond 3M)30 s 去离子水冲洗,吹干。所有受试样本均涂粘剂(Transbond XT, 3M),将光固化复合树脂(Transbond XT, 3M)置于托槽基底,粘结、压紧托槽,去除多余的复合树脂,近远中各光照 20 s。本实验采用美国 3M 公司的 Vibeby Series 右上第一前磨牙托槽,托槽基底面积 12.2 mm × 12.2 mm,托槽槽沟内结扎 0.021 × 0.025 英寸的不锈钢方丝(防止测试时托槽变形)。托槽粘结后置于去离子水,常温放置 24 h。

1.3 粘结强度测试 受试样本安装于 MTS 力学测试机。测试抗剪强度时,将剪切刀置于托槽翼和基底之间,以更符合临床上托槽的受力方式^[3],调整底座使粘物与剪切力方向平行。测试速度均为 1 mm/min,计算机记录托槽脱落时的力值(N),并通过公式 $P = F/S$ 转化为 MPa。

1.4 断面形态观察 所有受试样本的断面在 10 倍立体显

作者简介 余国建(1978~),男,硕士,医师,主要从事口腔正畸的临床治疗工作。

* 通讯作者 季彤 电话:(025)83620281

显微镜下进行形态观察。采用分级法评价复合树脂残留指数 (ARI)^[4], 1 树脂全部残留, 可见托槽基底印迹。2 残留的树脂超过 90%。3 残留的树脂介于 10% ~ 90%。4 残留的树脂低于 10%。5 无树脂残留。

1.5 统计学方法 各组的抗剪强度采用单因素方差分析 (ANOVA), 各组的 ARI 频数通过非参数检验 (non-parametric test), 并进行两两比较。

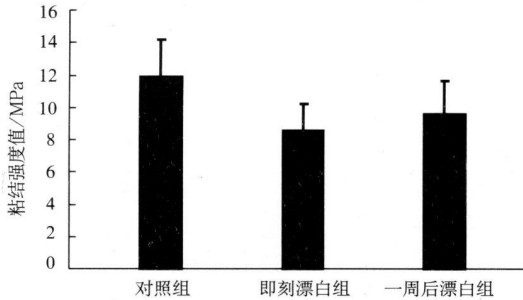


图 1 各实验组托槽的粘结强度值

Fig 1 Shear bond strengths of three groups (n=15, MPa)

2 结果

各实验组托槽的粘结强度见图 1。在抗剪测试中, 对照组的抗剪切强度高于 (即刻漂白组和 1 周前漂白组), 差异有显著性 ($P < 0.05$)。

各实验组样本 ARI 分布情况见表 1。3 组均显示 ARI 值 4 分和 5 分的发生率较高, 非参数检验结果显示, 各组间 ARI 值无显著性差异 ($P > 0.05$)。

表 1 各组样本抗剪测试后的 ARI 分布频数

Table 1 Frequency distributions of ARI scores 颗 (%)

组序	ARI=1	ARI=2	ARI=3	ARI=4	ARI=5
对照组	0(0.0)	0(0.0)	3(20.0)	3(20.0)	9(60.0)
即刻漂白组	0(0.0)	1(6.7)	5(33.3)	4(26.7)	5(33.3)
1周前漂白组	0(0.0)	1(6.7)	2(13.3)	5(33.3)	7(46.7)

3 讨论

Beyond 冷光牙齿美白仪配套的美白剂的主要成分为过氧化氢和直径在 20 nm 以内的过氧化砷, 通过波长介于 480 ~ 520 nm 之间的高强度蓝光照射, 在最短的时间内使美白剂通过釉质和牙本质小管与沉淀在牙齿表面和深层的色素产生氧化作用, 使牙齿趋向美白。

在牙齿漂白的治疗中, 漂白剂对牙釉质的远期影响尚不明确, 但漂白剂呈酸性, 可造成釉质酸蚀脱矿^[5]。在本实验中, 如表 1 所示, 未经漂白组的 3M 光固化树脂的托槽粘结强度明显高于两个漂白组, 而两个漂白组间的树脂粘结强度无显著性差异。目前一些关于牙齿漂白对复合树脂粘结强

度影响的研究显示了不同的结果。一些学者发现树脂粘结强度在漂白组与未漂白组间无显著性差异^[2], 而另一些学者发现漂白组的树脂粘结强度比未漂白组显著下降^[6], 与本实验结果相符。

Reynolds^[7]认为最少 6~8 MPa 的粘结强度即可满足正畸临床的需要, 其足以承受矫治过程中的咀嚼力和正畸力。在本实验中, 应用 3M 光固化树脂粘结托槽, 所有实验组测得的抗剪切强度值均高于此最小值, 均能达到正畸临床的要求。

ARI 值显示组间无显著差异性, 3 组均显示 ARI 值 4 分和 5 分的发生率较高, 这意味着脱落多发生于釉质与粘着物之间的界面, 提示 3M 光固化树脂与托槽具有较好的粘结强度, 这可能与选用的托槽有一定关系。同时, 这一实验结果也提示使用 3M 光固化树脂粘结托槽有利于矫治结束时的牙面清洁处理。

在本实验中, 我们使用了正畸减数拔牙的健康第一前磨牙, 用如前所述方法储存、处理和预备, 尽量接近人体口腔内的环境, 为正畸临床应用提供较为可靠的依据。

牙齿漂白的治疗可造成釉质酸蚀脱矿, 但其机制和过程尚不十分明了。通过本实验研究, 我们认为牙齿的诊室内漂白可造成 3M 光固化树脂粘结托槽强度的显著下降, 但其机理有待进一步的研究。

参考文献

- [1] Garber DA. J Am Dent Assoc 1997, 128(Suppl): 26-30
- [2] Ruse ND, Smith DC, Tomeck CD, et al. Preliminary surface analysis of etched, bleached, and normal bovine enamel [J]. J Dent Res 1990, 69: 1610-1613
- [3] Rick D, Foley TF, Mamandras A. Comparison of bond strength of three adhesive composite resin, hybrid GIC, and glass-filled GIC [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001, 119(1): 36-42
- [4] Bishara SE, Gordan VV, Vorwald L, et al. Shear bond strength of composite, glass ionomer, and acidic primer adhesive systems [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999, 115(1): 24-28
- [5] 罗宁, 王贻宁, 蒋滔, 等. 牙齿漂白和釉质微打磨对釉质表面形态的影响 [J]. 口腔医学研究, 2002, 18(6): 412-414
- [6] Cavalli V, Reis AF, Giannini M, et al. The effect of elapsed time following bleaching on enamel bond strength of resin composite [J]. Oper Dent 2001, 26: 597-602
- [7] Reynolds IR. A review of direct orthodontic bonding [J]. Br J Orthod 1975, 2: 171-178

[收稿日期: 2008-10-11]

(本文编辑 钱雯)