

不同剂型排龈材料对牙龈组织损伤程度的比较

杨春江¹, 刘璇², 吴文慧³

Comparison of damage degree of gingival retraction materials with different dosage forms on the gingival tissues

Yang Chun-jiang¹, Liu Xuan², Wu Wen-hui³

Abstract

BACKGROUND: Gingival retraction contributes to the accurate records of the position and morphology of the tooth prepare edge, thereby enhance the suitability of the gingival margin in the fixed restoration, to ensure the success and long-term stability of the restoration.

OBJECTIVE: To observe the damage degree of gingival tissues in rats treated with gingival retraction cord and gingival retraction paste gum.

METHODS: A total of 65 Wistar rats were involved in this experiment. Experimental rats were treated with gingival retraction cord and gingival retraction paste gum; control rats did not receive gingival retraction treatment. Rat gingival tissues were collected at 30 minutes, 1, 2, 4, 7 and 12 days after gingival retraction for observation.

RESULTS AND CONCLUSION: Pathology observation showed that both gingival retraction cord and gingival retraction paste gum can lead to gingival tissue damage and inflammatory reaction. The inflammatory reaction in the gingival retraction cord group was severe than that in the gingival retraction paste gum group; however, the histology manifestation of gingival tissues in both groups returned to normal on 12 day after gingival retraction. These findings indicate that the two dosage forms of gingival retraction materials are safe and reliable; but the damage of the gingival tissues caused by gingival retraction paste gum is lighter than that caused by gingival retraction cord, therefore the gingival retraction paste gum has better biological effects.

Yang CJ, Liu X, Wu WH. Comparison of damage degree of gingival retraction materials with different dosage forms on the gingival tissues. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2012;16(3): 507-510.
[http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

背景: 排龈有利于印模准确记录预备体边缘的位置和形态, 从而提高固定修复体牙龈边缘的适合性, 以确保修复体的成功和长期稳定性。

目的: 观察应用排龈线和排龈膏后大鼠牙龈组织的损伤程度。

方法: 实验纳入 65 只 Wistar 大鼠, 分别应用排龈线或排龈膏对大鼠进行排龈处理, 以不进行排龈处理的大鼠作为对照。分别在排龈后 30 min, 1, 2, 4, 7, 12 d 采集大鼠牙龈组织进行观察。

结果与结论: 病理学观察发现, 排龈线与排龈膏均导致牙龈组织损伤, 并产生炎症反应。排龈线组牙龈炎症反应较排龈膏组重, 但排龈 12 d 后两组牙龈均恢复正常的组织学形态。说明两种排龈剂型都是安全可靠的, 但排龈膏对牙龈组织的损伤程度要轻于排龈线, 生物学效应更佳。

关键词: 排龈; 排龈线; 排龈膏; 病理学; 损伤

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2012.03.028

杨春江, 刘璇, 吴文慧. 不同剂型排龈材料对牙龈组织损伤程度的比较[J]. *中国组织工程研究*, 2012, 16(3):507-510.
[http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

¹Department of Orthodontics, Stomatology Hospital of Tangshan, Tangshan 063000, Hebei Province, China; ²Department of Stomatology, the No. 2 Hospital of Baoding, Baoding 071051, Hebei Province, China; ³School of Stomatology, Hebei United University, Tangshan 063000, Hebei Province, China

Yang Chun-jiang, Associate chief physician, Department of Orthodontics, Stomatology Hospital of Tangshan, Tangshan 063000, Hebei Province, China
13582958008@163.com

Correspondence to: Wu Wen-hui, Master, Professor, School of Stomatology, Hebei United University, Tangshan 063000, Hebei Province, China
wuwenhui120@163.com

Received: 2011-10-02
Accepted: 2011-12-01

0 引言

排龈法是一种使用排龈材料让游离龈缘与牙面分离, 暴露出龈下区域的方法。在口腔修复临床工作中, 为取得准确的印模和清晰的视野需要充分暴露龈下区域, 通常应将前牙修复体和充填体的边缘置于龈下, 以增加美观性。临床牙冠较短的, 为增加固位也应延长修复体至龈下。因此排龈有利于印模准确的记录预备体边缘的位置和形态, 从而提高固定修复体牙龈边缘的适合性, 以确保修复体的成功和长期稳定性^[1-3]。

应用含药物的排龈线或排龈糊剂排龈操作

简单, 是目前最普遍的排龈方法^[4]。目前国内对排龈剂的研究主要是观察临床排龈效果^[5-6], 而排龈材质和剂型的使用对牙龈组织损伤的报道并不多见。

实验通过局部组织学观察排龈后牙龈组织的损伤, 对排龈剂型进行综合评估。

1 材料和方法

设计: 随机对照动物实验。

时间和地点: 于2009-06/2010-01在河北联合大学中心实验室完成。

材料:

实验动物: 健康SPF级3月龄Wistar雄性大鼠

¹唐山市口腔医院
正颌科, 河北省唐
山市 063000;
²保定市第二医院
口腔科, 河北省保
定市 071051;
³河北联合大学口
腔医学院, 河北省
唐山市
063000

杨春江, 男, 1970
年生, 河北省唐山
市人, 汉族, 1993
年河北医科大学
毕业, 副主任医师,
主要从事牙齿
正畸的研究。
13582958008@
163.com

通讯作者: 吴文
慧, 硕士, 教授,
河北联合大学口
腔医学院, 河北省
唐山市
063000
wuwenhui120@
163.com

中图分类号: R318
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225
(2012)03-00507-04

收稿日期: 2011-10-02
修回日期: 2011-12-01
(20110720005/WLM
· LX)

65只, 体质量(250±20) g, 购自北京维通利华
实验动物技术有限公司, 许可证号: SCXK
(京)2006-0009。

排龈材料: 排龈线购自美国ULTRAPAK公
司; 排龈膏购自法国碧兰公司。

方法:

实验分组及干预: 将65只Wistar大鼠随机分
为3组: 排龈线组($n=30$), 排龈膏组($n=30$), 对
照组($n=5$)。纳入要求的Wistar大鼠牙龈及牙周
组织健康, 实验组在排龈前3 d均给予营养均衡
的软质饮食。肌肉注射体积分数10%水合氯醛
溶液麻醉大鼠, 排龈线组使用2根浸有氯化铝
溶液的排龈线^[7], 用钝头探针将排龈线压入大
鼠上颌前牙的龈沟内, 5 min后将排龈线取出。
排龈膏组在上颌前牙的龈沟内推入排龈膏,
5 min后将排龈膏去除。对照组不进行排龈处
理。

组织标本制备及病理学观察: 对照组大鼠一
次采集上颌中切牙、周围牙龈组织及部分牙
槽骨的标本。排龈线组和排龈膏组分别在实
验后30 min, 1, 2, 4, 7, 12 d各取5只大鼠
采集标本。将大鼠上颌组织标本放入40 g/L
多聚甲醛固定液中固定24 h, 体积分数13%
脱钙液常温脱钙5个月, 梯度乙醇脱水, 二甲
苯置换至石蜡包埋。常规石蜡切片, 厚度
3 μm。多聚赖氨酸包被, 分别用于苏木精-
伊红染色和胶原纤维Van-Gieson染色^[8]。在光
学显微镜下观察牙龈组织的炎症反应及龈沟
上皮损伤和胶原纤维的外观、排列方向。各
时间点牙龈标本上皮细胞全层各随机选取3
个视野。德国SMARTV250D数字摄像机拍摄
照片。

炎症计分评定标准: 0分: 无炎症; 1分: 轻
度炎症(视野内少量炎症细胞); 2分: 重度炎
症(视野内明显可见炎症细胞); 3分: 重度炎
症(视野内大量炎症细胞)^[9]。

龈沟上皮损伤计分评定: 0分: 无损伤(上
皮与结缔组织连接); 1分: 轻度上皮损伤(上
皮与结缔组织之间的连接破坏); 2分: 中度
损伤(上皮剥脱明显); 3分: 中度损伤(上皮
与结缔组织完全分离)^[9]。

主要观察指标: 各组大鼠牙龈组织的炎
症反应及龈沟上皮损伤程度。

统计学分析: 使用SPSS 13.0软件对原始
数据进行统计分析, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多
样本均数比较采用单因素方差分析, $P < 0.05$
为差异有显著性意义。

2 结果

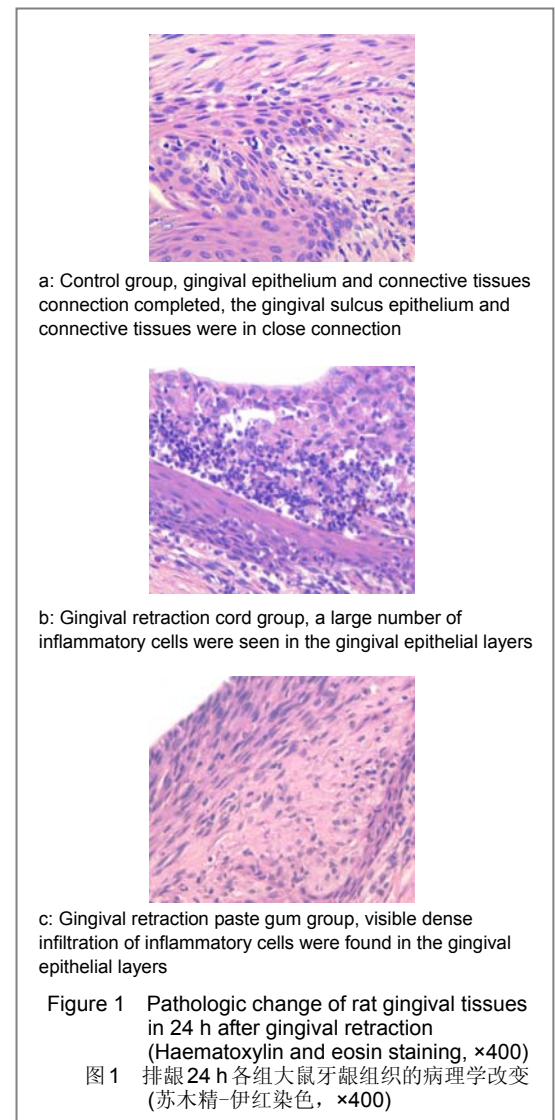
2.1 实验动物数量分析 实验共纳入65只
Wistar大鼠, 均进入结果分析。

2.2 各组大鼠牙龈组织的病理学改变

对照组: 大鼠牙龈色泽正常, 无红肿。镜下
视野内可见极少量炎症细胞, 见图1a。

排龈线组: 排龈后30 min, 牙龈上皮全层可
见炎症细胞; 排龈后1, 2, 4 d, 牙龈上皮全层
可见大量炎症细胞出现, 上皮钉突及其邻近的
结缔组织乳头中可见密集的炎症细胞浸润; 排
龈后7 d, 牙龈上皮全层炎症细胞明显减少, 炎
症细胞散在分布; 排龈后12 d, 牙龈上皮恢复
至对照组水平, 见图1b。

排龈膏组: 排龈后30 min, 1, 2 d, 牙龈上
皮全层可见密集的炎细胞浸润; 排龈后4 d, 牙
龈上皮全层炎症细胞散在分布, 量减少; 排龈
后7, 12 d时与对照组无区别, 见图1c。



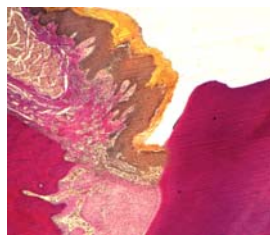
2.3 各组大鼠牙龈组织的炎症计分结果 排龈线组牙龈炎症计分高峰在排龈后2 d, 其中排龈后30 min, 1, 2, 4, 7 d的炎症计分明显高于对照组($P < 0.01$); 排龈膏组牙龈炎症计分高峰在排龈后1 d, 其中排龈后30 min, 1, 2, 4, 7 d的炎症计分明显高于对照组($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 见表1。与排龈线组比较, 排龈膏组排龈后1, 2, 4, 7 d炎症计分显著降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 见表1。

表1 排龈线组与排龈膏组不同时间段炎症计分
Table 1 Inflammation scores of gingival retraction cord group and gingival retraction paste gum group at different time points ($\bar{x} \pm s, n=5$)

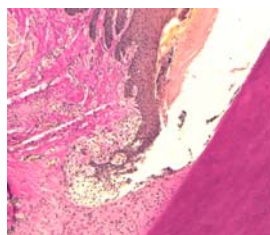
| Time after gingival retraction | Gingival retraction cord group | Gingival retraction paste gum group |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 30 min | 1.27±0.70 ^b | 0.87±0.52 ^b |
| 1 d | 2.40±0.63 ^b | 1.87±0.64 ^{bc} |
| 2 d | 2.87±0.35 ^b | 1.53±0.74 ^{bd} |
| 4 d | 2.60±0.51 ^b | 0.73±0.59 ^{bd} |
| 7 d | 0.93±0.59 ^b | 0.40±0.51 ^{ac} |
| 12 d | 0.40±0.63 | 0.27±0.46 |

^a $P < 0.05$, ^b $P < 0.01$, vs. control group (0.17±0.06); ^c $P < 0.05$, ^d $P < 0.01$, vs. gingival retraction cord group

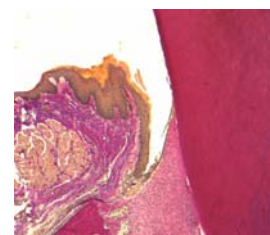
2.4 各组大鼠牙龈组织的损伤情况 见图2。



a: Control group



b: Gingival retraction cord group, the epithelium began to recover. But there was still more the distribution of inflammatory cells



c: Gingival retraction paste gum group, inflammatory cells were scattered

Figure 2 Damage situation of rat gingival tissues on 4 d after gingival retraction (Van-Gieson staining, ×100)
图2 排龈4 d 各组大鼠牙龈组织的损伤情况 (Van-Gieson 染色, ×100)

对照组: 牙龈形态完整, 镜下见大鼠牙龈上皮与结缔组织连接完整, 龈沟上皮与结缔组织连接紧密, 见图2a。

排龈线组: 排龈后30 min, 1 d, 可见牙龈上皮重度剥脱; 排龈后2 d, 上皮剥脱现象已明显恢复; 排龈后4 d, 上皮开始恢复, 但仍有较多炎性细胞分布; 排龈后7 d, 上皮已基本到正常形态; 排龈12 d时与对照组无区别, 见图2b。

排龈膏组: 排龈后30 min, 1 d, 可见牙龈上皮中、重度剥脱和损伤; 排龈后2 d上皮已开始恢复; 排龈后4 d, 炎症细胞呈散在分布; 排龈后7, 12 d与对照组无区别, 见图2c。

2.5 各组大鼠牙龈组织的损伤计分结果 排龈线组龈沟上皮损伤计分高峰期在排龈后30 min, 排龈后7 d时明显下降。其中排龈后30 min, 1, 2, 4, 7 d的龈沟上皮损伤计分明显高于对照组($P < 0.05$), 见表2。排龈膏组龈沟上皮损伤计分高峰在排龈后30 min, 排龈后48 h时明显下降。其中排龈后30 min, 1, 2 d的龈沟上皮损伤计分明显高于对照组($P < 0.05$), 见表2。与排龈线组比较, 排龈膏组排龈后30 min, 1, 2, 4, 7 d龈沟上皮损伤计分显著降低($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 见表2。

表2 排龈线组与排龈膏组不同时间段龈沟上皮损伤计分
Table 2 Damage scores of sulcular epithelium of gingival retraction cord group and gingival retraction paste gum group at different time points ($\bar{x} \pm s, n=5$)

| Time after gingival retraction | Gingival retraction cord group | Gingival retraction paste gum group |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 30 min | 2.80±0.41 ^a | 2.27±0.59 ^{ac} |
| 1 d | 2.60±0.63 ^a | 1.93±0.59 ^{ac} |
| 2 d | 1.87±0.64 ^a | 1.27±0.80 ^{ac} |
| 4 d | 1.40±0.63 ^a | 0.40±0.51 ^c |
| 7 d | 0.73±0.59 ^a | 0.27±0.46 ^b |
| 12 d | 0.20±0.41 | 0.27±0.46 |

^a $P < 0.01$, vs. control group (0.15±0.04); ^b $P < 0.05$, ^c $P < 0.01$, vs. gingival retraction cord group

3 讨论

排龈法是一种使用排龈材料让游离龈缘与牙面分离, 暴露出龈下区域的方法。排龈技术的应用既可以减少牙体预备时对牙龈组织的损伤, 又可获得良好的修复体边缘和修复效果^[10]。从美学角度来说, 维持游离龈水平高度和防止永久性牙龈退缩是非常必要的。正确的选用排龈材料和排龈技术, 尽量减少组织损伤, 保持上皮附着完整^[11], 避免牙龈组织高度不可逆丧失就显得更加重要。应用含药物的排龈线或排龈膏操作简单, 是目前临床上最常用的排龈方法。

排龈膏由于具有无牙周创伤、无痛、操作时间短、止血效果好、可与其他排龈技术合用等优势, 正逐渐被

推广^[12-13]。因此, 实验选用排龈线和排龈膏两种剂型的排龈方法对牙龈组织的影响进行比较。

与排龈线对游离龈产生的机械性压力的排龈原理不同, 糊剂型排龈材料是利用其本身的重力作用迅速打开龈沟而不损伤牙龈上皮附着^[14-15]。膏体中含有的15%氯化铝($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)成分具有收敛止血功能, 可以有效防止或减少牙龈出血使暴露的龈沟无出血、渗出。为减少实验中药物的干扰, 选择15%的氯化铝($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)溶液作为排龈线的化学药物。

实验中排龈线组和排龈膏组牙龈组织的病理学观察显示: 排龈线组和排龈膏组牙龈上皮全层均可见炎细胞产生。其中排龈线组牙龈炎症平均计分高于排龈膏组。龈沟上皮损伤计分表明排龈线组和排龈膏组牙龈上皮均出现不同程度的剥脱现象。其中排龈线组龈沟上皮损伤平均计分高于排龈膏组。说明应用不同剂型排龈剂排龈后, 对牙龈组织均产生不同程度的损伤。此种结果可能是由于: 排龈线的排龈原理是利用排龈线对游离龈产生的机械性压力分离游离龈, 打开龈沟, 使牙龈暂时性的退缩。在外力作用时, 健康的游离龈边缘可被推离开牙少许距离, 当外力去除后, 又反弹回原有位置^[16]。因此, 在临床操作时要由医师用专业的器械将排龈线压入龈沟中, 在排龈的过程中对压排的力量全由医师掌握。有时排龈线直径较粗难以放置, 或压排的力量不当, 可能损伤上皮附着。与排龈线的排龈原理不同, 排龈膏是利用其膏体本身的重力作用迅速打开龈沟, 使游离龈与牙齿分开。因此, 在排龈力量的控制上要优于排龈线。实验也表明排龈膏较排龈线的生物效应更佳, 对牙龈组织的伤害更轻微^[17-19]。

实验中, 应用不同剂型排龈剂排龈后, 对牙龈组织均产生不同程度的损伤, 但12 d后牙龈均可恢复正常的组织形态, 这与Akca等^[9]的研究结果一致, 而Feng等^[20]研究也发现使用排龈线排龈虽然会引起局部致炎细胞因子的水平上升, 但是在2周内牙龈组织即可达到临床愈合, 此后局部致炎细胞因子的水平也将逐渐回复至正常水平, 并不会对牙龈组织造成不可逆的损伤。表明两种剂型的排龈均是可靠安全的, 均可用于排龈。

4 参考文献

[1] Cao M, Ji P. Zhonghua Laonian Kouqiang Yixue Zazhi. 2007;5(3):182-184.
曹盟, 汲平. 排龈技术的发展及应用状况[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2007,5(3):182-184.

[2] Chen JH. Shiyong Kongqiang Yixue Zazhi. 2002;18(4):373-376.
陈吉华. 与牙冠修复相关的牙周组织结构[J]. 实用口腔医学杂志, 2002,18(4):373-376.

[3] Xiao LJ, Wang M. Guoji Kouqiang Yixue Zazhi. 2008;35(suppl):114-116.
肖俐娟, 王敏. 常用的排龈方法及其对局部组织和全身系统的影响[J]. 国际口腔医学杂志, 2008,35(增刊):114-116.

[4] Csempez F, Vag J, Fazekas A. In vitro kinetic study of absorbency of retraction cords. J Prosthet Dent. 2003;89(1):45-49.

[5] Weir DJ, Williams BH. Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. J Prosthet Dent. 1984;51(3):326-329.

[6] Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. J Prosthet Dent. 1999;81(3):258-261.

[7] Ayo-Yusuf OA, Driessen CH, Botha AJ. SEM-EDX study of prepared human dentine surfaces exposed to gingival retraction fluids. J Dent. 2005;33(9):731-739.

[8] Zheng JY. Linchuang yu Shiyang Binglixue Zazhi. 2005;20(4):496-497.
郑集义. Van Gieson染色液的配制及染色体会[J]. 临床与实验病理学杂志, 2005,20(4):496-497.

[9] Akca EA, Yildirim E, Dalkiz M, et al. Effects of different retraction medicaments on gingival tissue. Quintessence Int. 2006;37(1):53-59.

[10] Kaiser DA, Newell DH. Technique to disguise the metal margin of the metal/ceramic crown. Am J Dent. 1988;1(5):217-221.

[11] Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, et al. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. J Clin Periodontol. 2008;35(12):1053-1058.

[12] Jiang J. Baijiu Junyi Xueyuan Xuebao. 2007;5(4):219-220.
姜锦. 采用排龈膏技术无创性排龈[J]. 白求恩医学院学报, 2007,5(4):219-220.

[13] Hao YF. Kongqiang Cailiao Qixie Zazhi. 2004;13(2):96-98.
郝云飞. 排龈术的研究进展[J]. 口腔材料器械杂志, 2004,13(2):96-98.

[14] Hu S, Shen HB. Kouqiang Cailiao Qixie Zazhi. 2003;12(2):100-101.
胡仕, 沈海滨. 三种排龈方法对龈沟液含量及成分的影响[J]. 口腔材料器械杂志, 2003,12(2):100-101.

[15] Baharav H, Laufer BZ, Langer Y, et al. The effect of displacement time on gingival crevice width. Int J Prosthodont. 1997;10(3):248-253.

[16] Feng HL, Xu J. Heibe Daxue Yixue Chubanshe. 2005:112-113.
冯海兰, 徐军. 口腔修复学[M]. 河北大学医学出版社, 2005:112-113.

[17] Smeltzer M. An alternative way to use gingival retraction paste. J Am Dent Assoc. 2003;134(11):1485.

[18] Poss S. An innovative tissue-retraction material. Compend Contin Educ Dent. 2002;23(1 Suppl):13-17.

[19] Kuphasuk W, Harnirattisai C, Senawongse P, et al. Bond strengths of two adhesive systems to dentin contaminated with a hemostatic agent. Oper Dent. 2007;32(4):399-405.

[20] Feng J, Aboyoussef H, Weiner S, et al. The effect of gingival retraction procedures on periodontal indices and crevicular fluid cytokine levels: a pilot study. J Prosthodont. 2006;15(2):108-112.

来自本文课题的更多信息——

作者贡献: 所有作者参与实验的设计、实施及评估, 第一作者对文章负责。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理批准: 实验过程中对动物的处置符合科技部颁布的《关于善待实验动物的指导性意见》的相关要求。