gene targets[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2006, 103(7): 2257-2261.
[12] Schetter A J, Leung S Y, Sohn J J, *et al*. MicroRNA expression profiles associated with prognosis and therapeutic outcome in colon adenocarcinoma[J]. JAMA, 2008, 299(4): 425-436.
[13] Malzkorn B, Wolter M, Liesenberg F, *et al*. Identification and functional characterization of microRNAs involved in the malignant progression of gliomas[J]. Brain Pathol, 2010, 20(3): 539-550.
[14] Matsubara H, Takeuchi T, Nishikawa E, *et al*. Apoptosis induction by antisense oligonucleotides against miR-17-5p and miR-20a in lung cancers overexpressing miR-17-92[J]. Oncogene, 2007, 26(41): 6099-6105.
[15] Li X, Zhang Z, Yu M, *et al*. Involvement of miR-20a in promoting gastric cancer progression by targeting early growth response 2 (EGR2)[J]. Int J Mol Sci, 2013, 14(8): 16226-16239.
[16] O'Donnell K A, Wentzel E A, Zeller K I, *et al*. c-Myc-regulated microRNAs modulate E2F1 expression[J]. Nature, 2005, 435(7043): 839-843.
[17] Ebelt H, Hufnagel N, Neuhaus P, *et al*. Divergent siblings: E2F2 and E2F4 but not E2F1 and E2F3 induce DNA synthesis in cardiomyocytes without activation of apoptosis[J]. Circ Res, 2005, 96(5): 509-517.
[18] Kumar M S, Erkeland S J, Pester R E, *et al*. Suppression of non-small cell lung tumor development by the let-7 microRNA family[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2008, 105(10): 3903-3908.
[19] Droge P, Davey C A. Do cells let-7 determine stemness?[J]. Cell Stem Cell, 2008, 2(1): 8-9.
[20] Chen X, Ba Y, Ma L, *et al*. Characterization of microRNAs in serum: a novel class of biomarkers for diagnosis of cancer and other diseases[J]. Cell Res, 2008, 18(10): 997-1006.
[21] Husseinzadeh N. Status of tumor markers in epithelial ovarian cancer has there been any progress? A review[J]. Gynecol Oncol, 2011, 120(1): 152-157.

(**收稿**:2014-07-23;**修回**:2014-09-16)
(编辑 邓强庭)

短篇论著

DOI:10.16016/j.1000-5404.201407145

正畸托槽脱落原因的相关因素研究

舒绍兵[1,2],罗金英[3],钟建鑫[2],张 倩[2],朱 璨[2],周继祥[2] (401147 重庆,武警重庆总队机关门诊部口腔科[1];400038 重庆,第三军医大学西南医院口腔科[2];408415 重庆,重庆市南川区人民医院口腔科[3])

[**摘要**] **目的** 探讨在口腔正畸治疗中造成托槽脱落原因的相关因素。**方法** 连续观察应用直接粘贴技术的口腔正畸患者187例,粘贴托槽3 292颗。记录托槽的脱落及处理情况,并进行分析。**结果** 托槽的脱落率:①12~<15岁组中,男性(15.28%)高于女性(12.25%),差异有统计学意义($P<0.05$);15~<18岁组中,男性(13.68%)高于女性(10.86%),但差异无统计学意义($P>0.05$)。≥18岁组中,男性(6.60%)高于女性(5.93%),差异无统计学意义($P>0.05$)。②无论是男性还是女性,12~<15岁组、15~<18岁组与≥18岁组比较,前2组间托槽脱落率差异均无统计学意义($P>0.05$);但前2组分别与≥18岁组比较,无论是男性还是女性患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。③下颌牙位(15.06%)高于上颌牙位(9.59%),差异有统计学意义($P<0.05$)。④再次粘贴组(16.30%)高于首次粘贴组(12.30%),差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 患者的性别、年龄、颌位、牙位及是否再次粘贴等多种因素均可影响正畸托槽的粘结效果,临床上必须重视这些相关因素,从而降低托槽的脱落率。

[**关键词**] 口腔正畸;托槽;脱落;相关因素
[**中图法分类号**] R181.23;R783.5 [**文献标志码**] A

[**通信作者**] 周继祥,电话:(023)68754387,E-mail:Zhoujx6518@sina.com
[**优先出版**] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20140930.1155.005.html(2014-09-30)

直接粘结技术是目前口腔正畸治疗中最主要的粘结方式,其优点是简化了操作过程,缩短了操作时

间[1]。但在矫治过程中,经常会出现托槽脱落现象,这不仅会增加椅旁操作时间,还会延长治疗过程,甚至影响疗效[2]。本研究对187例患者的托槽脱落情况进行了分析,并探讨导致托槽脱落的相关因素,旨在为临床降低托槽脱落率,提高矫治效率提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2011年8月1日至2012年12月31日第三军医大学西南医院口腔正畸科就诊、采用固定矫治直接粘接技术的正畸患者187例(托槽3 292颗)。其中男性72例(托槽1 288颗),女性115例(托槽2 004颗);年龄12~43岁,其中12~<15岁120例(托槽2 196颗),15~<18岁16例(托槽270颗),18~43岁51例(托槽826颗);上颌共粘托槽1 658颗,下颌共粘托槽1 634颗。

1.2 选用材料

美国3M的mini MBT金属正畸托槽,GC Fuji ORTHO LC光固化粘结剂,口腔LED光固化机等。

1.3 方法

记录每次复诊时托槽的脱落及处理情况,观察托槽的脱落率与性别、年龄、颌位、牙位、首次粘接与再次粘接等各种因素之间的关系(每一病例的随访期都是从开始粘接托槽到正畸结束拆除托槽为止)。研究性别和年龄因素时,采用分层分析方法:在不同年龄段中分析性别差异,在男性和女性中分别分析不同年龄段的差异。每次粘贴时,都由同一医师操作。

1.4 统计学分析

采用SPSS 18.0统计软件,组间比较采用χ^2检验。

2 结果

2.1 不同年龄段中性别差异对托槽脱落率的影响

12~<15岁组中,托槽脱落率男性高于女性,差异有统计学意义($\chi^2=4.166$,$P<0.05$);15~<18岁和≥18岁2个组中,男性高于女性,但差异无统计学意义($P>0.05$,表1)。

2.2 男性和女性患者中不同年龄组托槽脱落率的比较

分别在男性和女性患者中将12~<15岁组、15~<18岁组及≥18岁组进行两两比较,发现无论是男性还是女性患者,前2组之间托槽脱落率差异均无统计学意义($P>0.05$);但前2组分别与≥18岁组比较,无论是男性($\chi^2=14.984$,$\chi^2=4.772$)还是女性($\chi^2=15.969$,$\chi^2=4.792$),托槽脱落率差异均有统计学意义($P<0.05$,$P<0.01$,表1)。

表1 各年龄段不同性别对托槽脱落率的影响[例(%)]

组别	托槽脱落率	托槽未脱落率
12~<15岁组		
男性	136(15.28)[ab]	754(84.72)[b]
女性	160(12.25)[c]	1 146(87.75)[c]
15~<18岁组		
男性	13(13.68)[b]	82(86.32)[b]
女性	19(10.86)[c]	156(89.14)[c]
≥18岁组		
男性	20(6.60)	283(93.40)
女性	31(5.93)	492(94.07)

a:$P<0.05$,与女性比较;b:$P<0.05$,c:$P<0.01$,与≥18岁组比较

2.3 不同牙位托槽脱落率比较

上颌牙位托槽脱落率从高到低依次为:第一前磨牙、第二前磨牙、侧切牙、中切牙、尖牙;下颌牙位托槽脱落率从高到低依次为:第二前磨牙、第一前磨牙、侧切牙、中切牙、尖牙。下颌牙位托槽脱落率较上颌牙位明显升高($\chi^2=22.783$,$P<0.05$,表2)。

表2 不同牙位托槽脱落率比较

牙位	上颌			下颌		
	总数	脱落数	脱落率(%)	总数	脱落数	脱落率(%)
第一前磨牙	152	29	19.08	140	37	26.43
第二前磨牙	348	65	18.68	340	107	31.47
侧切牙	386	28	7.25	386	39	10.10
中切牙	386	23	5.96	382	40	10.47
尖牙	386	14	3.63	386	23	5.96
合计	1 658	159	9.59	1 634	246	15.06[a]

a:$P<0.05$,与上颌比较

2.4 首次粘贴与再次粘贴托槽脱落率比较

托槽首次粘贴的脱落率小于再次粘贴的脱落率,差异有统计学意义($\chi^2=5.174$,$P<0.05$,表3)。

表3 首次粘贴与再次粘贴托槽脱落率比较[例(%)]

粘贴顺序	托槽脱落数	托槽未脱落数
首次粘贴	405(12.30)[a]	2 887(87.70)
再次粘贴	66(16.30)	339(83.70)
合计	471(12.74)	3 226(87.26)

a:$P<0.05$,与再次粘贴比较

3 讨论

托槽直接粘结技术是目前正畸治疗中最主要的粘结技术,具有易于清洁、便于口腔卫生、有利于牙龈组织及牙周组织健康等诸多优点,现已被广泛采用[3]。但在矫治过程中,经常会出现托槽脱落现象,究其原因,可能与患者的性别、年龄、颌位、牙位、粘结剂及医

师的操作等多种因素有关。

本研究中托槽的脱落率存在性别上的差异,16岁以下的患者,男性高于女性,且差异有统计学意义。16岁以上的患者,男性也稍高于女性,但差异无统计学意义。分析其原因,可能跟咀嚼习惯有关系,多数女性喜欢细嚼慢咽,吃的食物也相对比较细腻,对托槽施加的剪切力相对较小;另外女性对医嘱的依从性要好于男性。

另外随着年龄的增大,托槽的脱落率呈下降趋势。从本研究结果可以看出,无论是男性还是女性,18岁以上组的托槽脱落率明显低于18岁以下组,差异有统计学意义。原因可能是少年儿童唾液分泌旺盛,操作中常常不能很好地隔湿;部分青少年牙冠萌出不完全,合龈距离太小也是一个主要因素[4];因为年龄较小,自控能力差,操作时不能很好地与医师进行配合;对于正畸治疗的必要性不能正确认识,对医嘱的依从性差,存在违背医嘱任意进食过硬、过粘食物的现象。所以,对青少年正畸患者施以心理辅导,增强其依从性及自控性;对唾液分泌旺盛及合龈距离太小,不能很好隔湿的情况,可以借助橡皮障的应用。这样会一定程度地降低正畸托槽脱落率[5]。

本研究结果显示,下颌托槽总脱落率(15.06%)明显高于上颌(9.59%)。这主要与上下颌解剖有关,正常的咬合关系是上颌覆盖下颌,所以下颌容易受合干扰,使局部咬合力过大而产生托槽脱落[6]。其次是因为在操作时,下颌比上颌更易遭受唾液污染,所以粘结效果差,造成下颌托槽脱落率高于上颌。从本研究结果还可以看出,后牙明显高于前牙。分析原因可能有以下几点:①部分前磨牙在矫治时萌出不足,易受龈沟液污染,从而影响粘结效果。②在粘结后牙托槽时,因受视野的影响,托槽的位置不易放准确,在粘结剂固化前通常需要进行调整,由于托槽发生了移动,从而影响了粘结的牢固性。③因为口腔后部要行使咀嚼功能,受到的咬合干扰较前牙更明显,所以更易造成托槽脱落。④前磨牙的形态、大小不同,与托槽底部弧度的吻合性不如前牙好,粘结剂的厚度不一致,收缩系数不同也易导致托槽脱落。

本研究还对首次粘贴与再次粘贴托槽脱落率进行了比较,发现托槽首次粘贴的脱落率低于再次粘贴的脱落率,两者比较有显著性差异。究其原因,可能是再次粘贴时釉质表面残留了一定数量的树脂突,牙面的处理效果没有首次好,形成的新树脂突数量少于首次粘贴时形成的新树脂突数量[7-8]。所以,再次粘贴托槽时,一是要尽量去净牙面及托槽底部的树脂,二是要适当延长酸蚀时间,以尽可能地增加树脂突的存在,从而增强其粘贴的牢固性。

除了上述的一些影响因素外,粘结剂因素[9-11]、酸蚀因素[12]、医师的操作因素、托槽类别的因素、弓丝入槽因素以及牙质因素(如氟斑牙)等[13],都可能影响托槽粘结的效果。因此,为了降低托槽脱落率,保证矫治顺利进行,必须重视对其产生影响的任何可能因素,并尽可能采取相应措施,达到最好的矫治效果。

参考文献:

[1] 唐棠. 两种正畸黏结剂的临床应用效果评价[J]. 中国社区医师: 医学专业, 2011, 13(34): 140.

[2] 张凤格, 夏金星, 刘万生, 等. 口腔正畸托槽脱落原因探讨[J]. 中国全科医学, 2010, 13(11B): 3675-3676.

[3] 张进军. 正畸托槽脱落原因临床分析[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2007, 10(8): 952.

[4] 景先明, 李罡, 原长英, 等. 正畸托槽脱落原因的临床研究[J]. 山西医药杂志, 2009, 38(10): 920-921.

[5] 杨建浩. 心理辅导对青少年正畸托槽脱落率的影响分析[J]. 中国误诊学杂志, 2009, 9(23): 5580-5581.

[6] MacColl G A, Rossouw P E, Titley K C, *et al*. The relationship between bond strength and orthodontic bracket base surface area with conventional and microetched foil-mesh bases [J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1998, 113(3): 276-281.

[7] 邵金陵, 董瑞华, 蒋勇, 等. 影响托槽脱落的相关因素研究(一)[J]. 临床口腔医学杂志, 2005, 21(8): 491-493.

[8] Elekdag-Turk S, Isci D, Ozkalayci N, *et al*. Debonding characteristics of a polymer mesh base ceramic bracket bonded with two different conditioning methods[J]. Eur J Orthod, 2009, 31(1): 84-89.

[9] 韩骁. 四种正畸粘接剂对金属托槽粘接效果的评价[J]. 口腔材料器械杂志, 2012, 21(2): 80-82.

[10] Sorel O, el-Alam R, Chagneau F, *et al*. Changes in the enamel after *in vitro* debonding of brackets bonded with a modified glass ionomer cement[J]. Orthod Fr, 2000, 71(2): 155-163.

[11] Schnebel B, Mateer S, Maganzini A L, *et al*. Clinical acceptability of two self-etch adhesive resins for the bonding of orthodontic brackets to enamel[J]. J Orthod, 2012 , 39(4): 256-261.

[12] Hammad S M, Enan E T. *In vivo* effects of two acidic soft drinks on shear bond strength of metal orthodontic brackets with and without resin infiltration treatment [J]. Angle Orthod, 2013 , 83(4): 648-652.

[13] 刘敏. 正畸托槽脱落原因临床分析[J]. 现代医药卫生, 2008, 24(10): 1538.

(**收稿**:2014-07-23;**修回**:2014-09-04)

(编辑 张 维)