

光固化流体树脂用于正畸托槽粘接实验研究

王 红¹, 李 亮², 侯志明¹

文章编号 :1674 - 1595(2013)02 - 0111 - 03 中图分类号 :R 78 文献标志码 :A

摘要 :目的 探讨 Esthet-X Flow 光固化流体树脂粘接正畸托槽的效果。方法 收集2012年1月至2012年2月在中国医科大学口腔医院颌面外科因正畸需要拔除的上颌第一前磨牙30颗,随机等分为3组:实验 组应用 Esthet-X Flow 光固化流体树脂及 Prime&Bond NT 粘接剂粘接托槽;实验 组仅应用 Esthet-X Flow 光固化流体树脂粘接托槽;对照组应用京津釉质粘接剂粘接托槽。测试各组的抗剪切强度,并在光学显微镜下观察粘接剂残留情况。结果 实验 、 组的抗剪切强度均明显低于对照组($P < 0.05$),而实验 、 组间差异无统计学意义($P > 0.05$),且抗剪切强度均大于9 MPa,达到了临床应用标准。各组间粘接剂残留指数差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 单独应用 Esthet-X Flow 光固化流体树脂可满足临床粘接托槽的要求。

关键词 光固化流体树脂 抗剪切强度 粘接剂残留指数 正畸托槽

Study of bracket bonding with flowable composites WANG Hong*, LI Liang, HOU Zhi-ming. *School of Stomatology, China Medical University, Shenyang 110002, China

Abstract :**Objective** To evaluate the adhesive effects of Esthet-X Flow flowable composite resin by analysing the shear bond strength(SBS) and adhesive remnant index(AIR). **Methods** A total of 30 maxillary premolar teeth were randomly divided into three groups. All the teeth were prepared with 35% phosphoric acid for 30 seconds. In experimental group ,the teeth were conditioned with prime & bond NT primer ,and the brackets were bonded with Esthet-X Flow flowable composite resin. In experimental group ,the brackets were bonded with Esthet-X Flow flowable composite resin directly. In control group ,the brackets were bonded with Jingjin enamel adhesive. All the specimens were stored in distilled water at 37 for 24 h. After storage ,SBS was measured ,and ARI was quantified by using an optical microscope. **Results** SBS of two experimental groups was lower than and had statistical difference with that of control group ($P < 0.05$). There was no obvious difference between two experimental groups ($P > 0.05$). ARI had no obvious differences among the three groups($P > 0.05$). **Conclusion** Using prime & bond NT primer or not has no effect on bond shear strength of Esthet-X Flow flowable composite resin. Esthet-X Flow flowable composite resin can satisfy the clinical need of bonding bracket.

Keywords flowable composite resin ,shear bond strength ,adhesive remnant index ,orthodontic bracket

随着正畸矫治技术的发展,正畸医生对托槽粘接的准确性有了更高要求。使用光固化粘接剂,医生有充足时间将托槽放置在牙面的正确位置,这不仅给操作者带来方便,更是治疗取得成功的一个重要环节^[1]。本研究旨在通过体外实验研究光固化流体树脂粘接后的抗剪切力和粘接剂残

留情况,探讨光固化流体树脂是否可达到满意的粘接效果。

1 材料与方法

1.1 材料及主要仪器 网底直丝弓托槽(底面积12.4 mm²,长沙市天天齿科器材有限公司);35%磷酸酸蚀凝胶(贺利氏古莎齿科有限公司,德国);京津釉质粘接剂(天津市合成材料工业研究所);Esthet-X Flow 光固化流体树脂、Prime&Bond NT 粘接剂(登士柏公司,美国);INSTRON8874 万能测力

作者单位 :1.中国医科大学口腔医院正畸科,沈阳 110002 2.沈阳市和平区牙病防治所正畸科,沈阳 110001

通讯作者:侯志明,电子邮箱:houz-m-hi@sohu.com

机(INSTRON公司,美国)。

1.2 离体牙的收集及保存 收集2012年1-2月在中国医科大学口腔医院颌面外科因正畸需要拔除的上颌第一前磨牙30颗,牙体完整,牙齿无发育异常(如氟斑牙、四环素牙等),在拔除前未进行过正畸治疗。将牙齿用蒸馏水清洗干净后置于1%氯氨中4℃下保存。最长保存时间不超过6个月。将30颗离体牙随机等分为3组,分别应用不同粘接剂粘接托槽。实验组:Esthet-X Flow光固化流体树脂+Prime&Bond NT粘接剂;实验组:Esthet-X Flow光固化流体树脂;对照组:京津釉质粘接剂。

1.3 实验方法

1.3.1 样本制作 仔细检查离体牙的颊面,确保在自然光下无肉眼可见的缺损和裂纹。将离体牙牙根包埋于自凝塑料模块中,模块的顶部达牙体的釉牙骨质界,牙冠外露,并使牙冠的颊面与自凝塑料模块基底部的上部水平面相垂直。待自凝塑料硬化后,将样本置37℃蒸馏水中短时间内保存,防止牙体脱水。

1.3.2 托槽粘接 使用不含氟抛光剂抛光牙面,35%磷酸蚀凝胶酸蚀牙面30s后,冲洗、吹干牙面。实验组:涂布Prime&Bond NT粘接剂,光照10s;Esthet-X Flow光固化流体树脂粘接托槽,托槽的近中、远中、龈向及殆向各光照20s;实验组:Esthet-X Flow光固化流体树脂粘接托槽,光照同实验组;对照组:应用京津釉质粘接剂粘接托槽。所有粘接操作由同一实验者完成,粘接后样本置37℃蒸馏水中保存24h。

1.4 指标检测

1.4.1 抗剪切强度测试 使用INSTRON8874万能测力机进行剪切力测试。将测力机速度调至2mm/min,记录托槽受力后的力值变化,每一次测试的最大力值即为托槽的抗剪切力(N)。记录各组粘接后24h托槽的抗剪切力,然后除以托槽的底面积,即为托槽的抗剪切强度(MPa)。

1.4.2 粘接剂残留指数(adhesive remnant index,ARI)评估 托槽脱落后,在光学显微镜下观察粘接剂的残留情况,即ARI。具体计分方法如下。5分:牙面上无粘接剂;4分:少于10%的粘接剂残留在牙面上;3分:多于10%但少于90%的粘接剂残

留在牙面上;2分:90%以上的粘接剂残留在牙面上;1分:粘接剂全部留在牙面上,且粘接剂表面有托槽底板的压痕。

1.5 统计学处理 采用SPSS12.0软件对实验结果进行统计分析,各组间抗剪切强度及ARI评估比较采用单向方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 抗剪切强度测试结果 实验组的抗剪切强度为 (9.64 ± 3.57) MPa,实验组为 (9.02 ± 5.46) MPa,对照组为 (14.19 ± 3.21) MPa。实验组和实验组的抗剪切强度均明显小于对照组($P < 0.05$),而二者间差异无统计学意义($P > 0.05$),且抗剪切强度均大于9MPa,达到了临床应用标准。

2.2 ARI评估结果 各组ARI评估情况如表1所示。实验组ARI计分为 2.2 ± 0.79 ,实验组为 2.6 ± 0.84 ,对照组为 3.1 ± 0.99 。各组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表1 各组ARI评估情况(颗)

	5分	4分	3分	2分	1分
实验组(10颗)	0	0	4	4	2
实验组(10颗)	0	1	5	3	1
对照组(10颗)	1	2	4	3	0

3 讨论

Whitlock等^[2]认为6~8MPa的抗剪切强度就可以满足临床正畸粘接要求。Lopez^[3]建议的正畸粘接强度值为7MPa。本实验研究Esthet-X Flow光固化流体树脂用于正畸托槽的粘接,分别测量应用和未用prime&bond NT粘接剂时的抗剪切强度,并与京津釉质粘接剂组进行比较,研究结果显示,两组的抗剪切强度均大于9MPa,组间差异无统计学意义;Esthet-X Flow光固化流体树脂的抗剪切强度可以满足临床需要,且prime&bond NT粘接剂的应用与否对抗剪切强度无影响,但Esthet-X Flow光固化流体树脂的抗剪切强度低于传统的正畸粘接剂。本实验结果与一些国外学者的研究结论一致。Ryou等^[4]应用4种光固化流体树脂(Grandio Flow、UniFil Flow、UniFil LoFlo Plus、DenFil Flow)和正畸粘接剂Transbond XT进行粘接

强度及ARI的比较 结果显示光固化流体树脂可以满足临床正畸粘接需要。Soo-Byung等^[5]比较了6种流体树脂(X-flow、Tetric Flow、Admira Flow、Aelite Flow、Grandio Flow、Filtek Z350)及Transbond XT的粘接强度得出以下结论,6种流体树脂均达到了临床所要求的粘接强度,而Tetric Flow和Grandio Flow显示出比TX更高的粘接力。Simona等^[6]的研究显示,牙面经过酸蚀后直接应用DenFil Flow流体树脂粘接托槽,其粘接强度与DenFil Flow复合树脂+粘接剂的差异无统计学意义,均达到了临床粘接要求。但是也有一些外国学者的研究结果与本实验不一致^[7]。Pick等^[8]认为,流体树脂用于正畸托槽的粘接只适合矫治力不大的情况。

AIR是衡量粘接剂与托槽粘接效果的辅助指标,能较好地反映粘接剂的断裂部位。研究显示具有较高粘接强度的粘接剂其断裂主要集中在托槽和粘接剂之间^[9]。本实验中,3组的AIR计分多集中于3分和2分,且差异无统计学意义,说明3组均显示了较强的与牙面的粘接力。

京津釉质粘接剂是临床最常用的化学固化型正畸粘接剂之一。但是该材料在临床使用时会有多种因素影响其抗剪切强度,比如粘接剂调配不当、调和不均、粘接剂开始固化时仍反复移动托槽等。因此,越来越多的正畸医生开始选用光固化正畸粘接剂粘接托槽。

参考文献

- [1] 林久祥,许天民.现代口腔正畸学 科学与艺术的统一[M].4版.北京:北京大学医学出版社,2011:676.
- [2] Whitlock BO 3rd,Eick JD,Aekerman RJ Jr,et al. Shear strength of ceramic brackets bonded to porcelain[J]. Am J Orthod Dentofac Orthop,1994,106(4):358-364.
- [3] Lopez JI. Retentive shear strengths of various bonding attachment bases[J]. Am J Orthod,1980,77(6):669-678.
- [4] Ryou DB,Park HS,Kim KH,et al. Use of flowable composites for orthodontic bracket bonding[J]. Angle Orthod,2008,78(6):1105-1109.
- [5] Soo-Byung PARK,Woo-Sung SON,Ching-Chang KO. Influence of flowable resins on the shear bond strength of orthodontic brackets[J]. Dental Mater J,2009,28(6):730-734.
- [6] Simona T,Tonino T,Sergio C,et al. A new one-step dental flowable composite for orthodontic use:an in vitro bond strength study[J]. Angle Orthod,2005,75(4):672-677.
- [7] Uysal T,Sari Z,Demir A. Are the flowable composites suitable for orthodontic bracket bonding? [J]. Angle Orthod,2004,74(5):697-702.
- [8] Pick B,Rosa V,Azeredo TR,et al. Are flowable resin-based composites a reliable material for metal orthodontic bracket bonding? [J]. Contemp Dent Pract,2010,11(4):E017-E024.
- [9] Cozza P,Martucci L,De Toffol L,et al. Shear bond strength of metal brackets on enamel [J]. Angle Orthod,2006,76(5):851-856.

2012-09-11 收稿 2013-01-04 修回 本文编辑 唐秋实

(上接101页)

参考文献

- [1] 李景芝. 口腔患者牙科畏惧症的调查及护理对策[J]. 中国实用医药,2010,5(7):212-213.
- [2] 范朝云. 无痛麻醉仪在牙髓治疗过程中的应用[J]. 实用医技杂志,2008,15(29):4105-4106.
- [3] Eli I,Uziel N,Baht R. Antecedents of dental anxiety:learned responses versus personality traits[J]. Community Dent Oral Epidemiol,1997,25(3):233-236.
- [4] Kent G,Rubin G,Getz T,et al. Development of a scale to measure the social and psychological effects of severe dental anxiety:social attributes of the Dental Anxiety Scale [J]. Community

Dent Oral Epidemiol,1996,24(6):394-397.

- [5] 孙加义,赵霞,滕琦. 快速脱敏疗法在牙科畏惧症儿童中应用研究[J]. 中国实用口腔科杂志,2010,3(1):45-46.
- [6] 董辉,夏登胜,冯春丽,等. STA牙周膜注射在下颌埋伏阻生智齿拔除中的应用评价[J]. 北京口腔医学,2011,19(2):104-106.
- [7] Yenisey M. Comparison of the pain levels of computer-controlled and conventional anesthesia techniques in prosthodontic treatment[J]. J Appl Oral Sci,2009,17(5):414-420.
- [8] 张欣. STA无痛麻醉仪微创拔牙与传统拔牙比较临床体会[J]. 临床和实验医学杂志,2011,10(9):674-675.

2012-07-12 收稿 2012-12-25 修回 本文编辑 唐秋实