

正畸托槽下发生微渗漏的影响因素

Factors affecting microleakage at the enamel-adhesive interface under orthodontic brackets

华欣 综述 钱玉芬 审校

(上海交通大学医学院附属第九人民医院口腔医学院, 上海 200011)

【摘要】 正畸粘接引起的牙釉质脱矿、龋损已成为亟待解决的临床现象, 而粘接后微渗漏的发生是影响粘接强度和釉质健康的重要因素之一。本文就影响正畸粘接微渗漏的主要因素做一综述。

【关键词】 正畸粘接剂 托槽 微渗漏 脱矿

DOI: 10.11752/j.kqcl.2015.04.12

自上世纪 70 年代以来, 粘接剂已被广泛应用于牙体、修复及正畸等临床操作中。除了它带来的便利外, 因正畸粘接引起的釉质脱矿及龋损等弊端已成为广受关注的临床问题, 材料固化收缩导致的微渗漏也因而逐渐成为众多学者研究的热点。

若粘接材料与牙体组织结合界面的密合度不佳, 则会在粘接剂与牙面间形成微小裂缝, 即边缘微渗漏 (microleakage)。釉质与托槽下粘接剂之间可测及宽约 $10\mu\text{m}$ 的微渗漏间隙^[1], 细菌和液体等通过微渗漏接触并堆积在牙面, 细菌在此产酸而引起托槽周围及托槽下釉质脱矿、龋齿的发生; 且粘接剂与托槽间的微渗漏还会导致粘接强度降低、托槽脱落率上升^[2]。

Julien KC 等发现^[3] 约有 25% 的患者在正畸治疗中发生了釉质脱矿, 而肉眼可见的白垩色脱矿在托槽粘接后 4 周内即可形成, 并可持续至治疗结束后仍不能完全再矿化。粘接剂是存在于托槽与牙面间的唯一介质, 它的微渗漏性能必然对粘接效果及釉质健康产生影响。

本文综述了在正畸托槽粘接中微渗漏的主要影响因素, 可以归纳为材料、操作及环境因素 3 部分。

通信作者: 钱玉芬, E-mail: qianyf1960@163.com

1 材料因素

1.1 粘接剂

导致微渗漏的主要原因是粘接剂固化时聚合收缩引起的收缩形变^[2], 因而微渗漏不可避免, 但不同种类的粘接剂微渗漏大小有所不同, 可以作为评价粘接材料的标准之一。

1.1.1 种类 常用的正畸粘接剂主要有: ①玻璃离子水门汀 (GIC), 主要用于带环粘接, 可粘接釉质和金属, 释放并储存氟化物, 且有抑制微生物活性的作用^[4]; ②复合树脂类粘接剂 (如京津釉质粘接剂、3M Transbond XT 等), 是目前最常用的托槽粘接剂, 主要由有机树脂基质和无机填料组成, 其聚合收缩程度主要取决于两者的比例及聚合过程中的单体转化率^[5]; ③树脂改良型玻璃离子粘接剂 (RMGIC, 如 Fuji Ortho LC.), 是在 GIC 中加入了少量的复合树脂成分 (4%~6%), 较传统 GIC 粘接强度高, 且其光固化方式还可节省固化时间^[4]。

大部分修复学研究认为复合体中有机树脂含量越高则其引起的聚合收缩越大, 而无机填料比例越多则聚合收缩越小^[5], 故树脂含量较低的 RMGIC 的聚合收缩较复合树脂更小; 且 RMGIC 的热胀系数亦较复合树脂小, 与天然牙更接近, 因此前者边缘适应性更佳。另外, 当接触到液体