

· 综 述 ·

嵌体在儿童牙体修复中的应用

朱治宇 综述, 刘国勤 审校

【摘要】 儿童乳牙和年轻恒牙牙体缺损有许多治疗方法, 可以采用银汞、树脂等材料进行充填, 也可以采用嵌体、预成金属冠等方法修复。本文就将近 10 年国内在儿童牙体修复中的关于嵌体的应用现状作一综述。

【关键词】 嵌体; 树脂; 瓷; 合金

【中图分类号】 R783.3 【文献标志码】 A 【文章编号】 1672-271X(2011)04-0335-04

儿童牙体情况复杂, 乳牙及年轻恒牙因为其特殊的解剖结构有其自身的特点。对于乳磨牙的大面积缺损, 选择充填治疗后, 由于牙颈部明显缩窄, 釉牙本质薄, 充填物容易脱落、损坏或造成牙体折裂。如用金属预成冠修复乳磨牙大面积缺损, 可以弥补充填治疗的不足^[1-2], 但易引起冠脱落、磨耗穿孔、牙龈炎的发生^[3]。而对于年轻恒牙, 由于其本身的解剖特点, 铸造冠等永久性修复措施在儿童应用受到限制^[4]。而嵌体可更好地恢复咬合接触关系^[5], 很好地解决乳磨牙龋洞充填过程中悬突的问题^[6], 因此, 嵌体修复成为一种不错的选择。本文结合近年来国内外文献, 分别从材料和预备方法两方面对此作一简单概括。

1 儿童牙体修复中的嵌体材料

1.1 瓷嵌体 按材料分为全瓷嵌体和烤瓷嵌体, 其中, 全瓷嵌体包括铸瓷嵌体, 其主要成分为氧化铝和二氧化锆等。烤瓷嵌体根据金属材料不同又分为贵金属烤瓷、纯钛烤瓷等。应用于儿童瓷嵌体的材料, 国内主要选用的型号有列之敦士登 Ivocar 公司提供的铸瓷 (IPS-Empress)、美国 J. P 公司提供的水晶瓷等等。铸瓷嵌体是在模型上做蜡型, 经包埋浇铸后而成的; 烤瓷嵌体是直接耐材料代型上烧烤制成的。由于存在不同的制作工艺, 瓷嵌体还包括 CAD/CAM (计算机辅助设计与计算机辅助制作技术) 切削出的嵌体。除以上外, 因为缺乏金属的美观修复系统, 为满足患者的美观期望及提高修复体强度性能, 还出现了水晶瓷。水晶瓷又称瓷聚体, 它由树脂聚合机制和瓷微粒填料组成, 因兼有瓷和树脂的优点, 也有人称之为超瓷或类陶瓷^[7]。其抗

压强度、挠曲强度、硬度、磨耗率等机械性能, 最接近天然牙^[8-9]。作为一种修复形式, 和树脂直接充填相比, 瓷嵌体使用树脂粘结剂, 不溶于唾液, 极大减少了微渗漏产生, 所以不要求边缘达到自洁区; 和嵌体合金材料相比, 为避免产生小于 2 mm 的边缘, 瓷嵌体牙体预备时不作洞斜面预备和邻面片切^[10-11]。那么, 选择瓷嵌体作为儿童乳牙或年轻恒牙的修复方式到底效果如何? 李冰等^[10]曾做过如下对比研究证实: 选择 3 ~ 14 岁 112 颗大面积缺损的乳磨牙及年轻恒磨牙, 分为对照组和实验组并对铸瓷嵌体修复和充填修复进行比较。以充填物或嵌体未脱落, 未折断, 有正常咬合关系, 以及未发生继发龋为修复成功标准; 而成功项内有一项不符合者则视为修复失败。在 2 年内, 儿童后牙大面积缺损用铸瓷嵌体修复的累计成功率为 80.5%, 而复合树脂充填修复的累计成功率为 56.8%。研究还表明, 和直接树脂充填相比, 瓷嵌体修复窝洞等达到明显减少微渗漏的效果^[12]。对瓷嵌体与合金嵌体, 不少学者也进行了探讨和比较。有学者对 60 个瓷嵌体和 20 个金合金嵌体进行 5 年的随访观察, 分别有 7 例瓷嵌体和 2 例金合金嵌体失败。除 1 例金合金嵌体存在术后疼痛外, 其余均无不适。得出的结论是: 在使用寿命和术后反应方面, 瓷嵌体与金合金嵌体之间并无显著差别^[13]。

1.2 复合树脂嵌体 复合树脂嵌体是牙体修复技术中的一种。这种嵌体的抗压强度、径向抗张强度、硬度及耐磨性均高于普通树脂充填体, 其色泽、形态较银汞合金充填体更能满足患者的美观需求^[14-15]。相对于应用光敏树脂直接充填, 复合树脂嵌体有其自身的优点。光敏树脂修复牙体缺损, 在固化时存在聚合收缩的问题, 易产生微渗漏, 影响边缘密合性。复合树脂嵌体技术是预先将树脂制成一个整体, 经光或热固化后再应用, 其产生的聚合收缩可

作者简介: 朱治宇 (1973-), 男, 江苏姜堰人, 本科, 主治医师, 从事口腔临床工作

作者单位: 335000 江西鹰潭, 解放军 184 医院口腔科

通过双重固化高效水门汀的粘接进行弥补。虽然高效水门汀的固化同样也会产生聚合收缩,但由于该层很薄,收缩量极小,因此减少了微渗漏的产生^[16]。而与金属合金嵌体相比,复合树脂嵌体可直接在模型上分层聚合,具有制作简单、价廉的优点。另外,复合树脂嵌体色泽协调性好,有多种颜色可供选择^[17]。甚至有人直接提出这样的观点,复合树脂嵌体更适合儿童的生理要求。理由是各种金属嵌体、瓷嵌体硬度较高,对于对合牙磨损较大,而复合树脂嵌体的硬度相对较低,更适合儿童建合时期的生理需要,有利于儿童正常咬合关系建立^[18],而且,因儿童的咬合力较成人低,也不会导致过度磨损^[19]。单湘芹就曾对 48 例树脂嵌体修复的年轻第一恒磨牙进行 3 年的追踪调查。复查时发现:嵌体完全无脱落、无继发龋、边缘密合无裂隙、固位完好、邻接关系紧密、咬合关系良好、咀嚼功能好、无咬合痛、无松动的牙数达 45 例^[20]。国外学者曾对一位 12 岁女孩的左上第一磨牙进行复合树脂高嵌体修复,经过 2 年的观察,疗效满意^[18]。宋光泰等^[19]将分组后的 100 个乳牙进行观察,统计分析得出这样的结论:在儿童后牙牙体修复中,复合树脂嵌体修复与树脂直接充填相比,它们 1 年的临床疗效并无显著性差异,但在“修复体外形及磨损”、“表面质地”和“修复体完整性”方面,嵌体修复优于直接充填。除此之外,国外的同行也做过类似的报道,Rastelli 用不同方法对 27 例 8~10 岁儿童 90 个 II 类洞进行修复,随访 1 年,得出的结论是:在树脂修复体边缘色泽的变化、继发龋的存在等方面,嵌体优于直接充填^[21]。不同于在临床疗效方面的研究,国内袁林天等^[22]还对儿童口腔治疗中的 4 种树脂类嵌体材料的性能做了比较,给临床上选择嵌体材料提供依据。

1.3 合金嵌体 在儿童乳牙的治疗中,嵌体主要应用于乳磨牙 II 类洞的修复,材料多选银合金。国外应用较多,西方发达国家黄金合金嵌体取代银汞合金就是例证^[23]。而对于年轻恒牙,合金嵌体适应于面积较大或邻接面、咬合面的龋洞,多选用边缘强度大的 20 K 金合金^[24]。

合金嵌体在儿童牙体修复中占一席之地,有其自身的原因。在临床上,依靠单纯的充填技术及粘接技术对大面积缺损进行治疗,难以达到理想的修复。通常采用充填治疗后,由于乳牙牙颈部明显缩窄以及釉质牙本质抗力不足,容易造成充填物脱落和牙体的折断。年轻恒牙中的后牙可因龋病、非龋性疾病、牙外伤、发育畸形等原因造成牙冠大面积缺损,后牙又承担着主要的咀嚼功能,在咀嚼运动中咬

合力较大,依靠单纯口内充填治疗不能解决抗力及固位不良的问题。此年龄段患儿牙齿、牙周组织、颌骨正处于生长发育阶段,又不适于选择铸造全冠、烤瓷熔附金属全冠等类型的永久修复^[25]。另外,其牙体组织磨除较少^[26],因此,嵌体修复便成为儿童牙体修复中的一种选择。

2 不同预备方法的应用

儿童牙体缺损量各有差异,根据不同的适应证要选择不同的牙体预备。嵌体常根据牙体预备部位的不同、洞形设计等进行分类。目前临床上广泛应用的是 Black 分类法。嵌体治疗中主要有普通的 I、II 类洞的预备。除 Black 式洞形外,还有高嵌体等类型。而在儿童牙体修复中,近年来不少临床工作者作了一些尝试,除了较常使用的 II 类洞外,也出现了高嵌体、带桩核嵌体等形式。

2.1 II 类嵌体洞 主要用于乳磨牙 II 类洞的修复。

2.1.1 Black 式 II 类嵌体洞 Black 式 II 类嵌体洞是在制备银汞合金充填 II 类洞的基础上赋予嵌体基本洞形而形成的^[24]。朱和相等^[17]曾介绍过乳磨牙 II 类复面嵌体洞的制备。具体方法是:洞底平洞壁直且向合面外展约 8°,线角要圆钝,不可形成倒凹,不必制备洞斜面,邻面箱形厚度大于 1.0 mm。活髓牙近髓处护髓。

2.1.2 片切式 II 类嵌体洞 片切式 II 类嵌体洞(图 1)的咬合面部分与 Black 式 II 类嵌体洞制备相同;邻接面不制备外敞的梯形和阶梯。与 Black 式相比,切割牙体硬组织少,预防扩展充分。片切邻面时,颈缘应沿龈缘预备,为使颈缘稍位于龈缘下,应从牙轴平行线稍向牙尖方向倾斜,舌侧倾斜稍大于颊侧。为防止蜡形变形,可将轴髓线角中部向髓轴方向加深成沟^[24]。

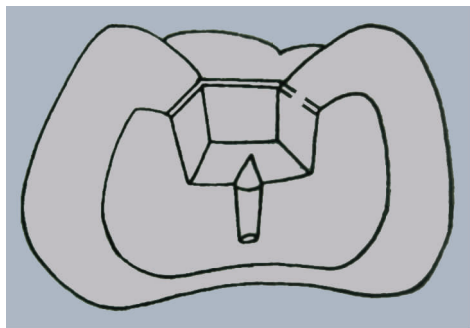


图 1 片切式 II 类嵌体洞邻面观如图,邻接面不制备外敞的梯形和阶梯,切割牙体硬组织少,预防扩展充分;颈缘应沿龈缘预备

2.1.3 Willett 式嵌体洞 邻接面制备同片切式(图 2),咬面是按外敞盒形洞向所有颊舌窝沟扩展而制备的洞形。固位好,洞可制浅,是适合乳磨牙的嵌体修复洞形^[24]。

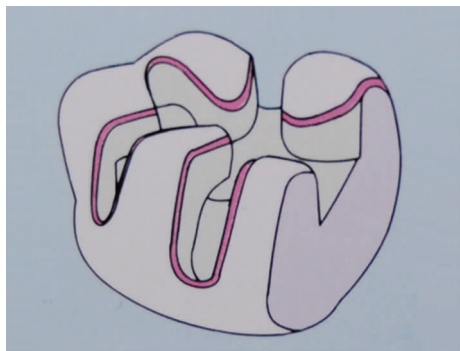


图 2 Willett 式嵌体洞

2.2 嵌体冠 嵌体冠又名高嵌体,它利用嵌体增加冠的固位并恢复牙体外形,建立良好的咬合关系,保护脆弱的牙体组织,使一部分患者的残冠得以保存^[27]。对牙体组织变得脆弱,常规需冠修复但不适宜做冠修复或患者不愿做冠修复的患牙,可采取高嵌体^[28]。唐以隆^[29]对高嵌体在年轻第一恒磨牙残冠的治疗中作过半年以上的临床观察。他认为选择高嵌体对残冠进行修复,不仅可以恢复患牙咬合功能,而且还可以作为一种过渡性修复,以后为桩冠永久修复提供基牙。其制备洞形时按常规高嵌体修复进行牙体预备。具体制备方法同常规高嵌体修复牙体预备。但注意去除洞缘无基釉及过薄牙体,如需作根管治疗,根充物去至根管口下方约 2 mm,利用根管口凹陷和髓腔增强固位。如果是树脂型高嵌体,要先做水门汀垫底,固位差的患牙还要根据需要在牙体上加钉、沟等固位形,深度超过釉牙本质界约 2 mm,直径 1 mm,面至少预备出 0.5 ~ 1.0 mm 间隙,以包括面边缘及工作尖^[29]。

2.3 带桩嵌体 近年来,带桩嵌体在乳牙和年轻恒牙中均有应用。孙益平等通过采用带桩的嵌体、高嵌体修复年轻后恒牙,取得了较满意的治疗效果。其牙体及根管预备方法是:去尽牙体上暂封材料,去除薄壁弱尖,预备出嵌体箱形。要求各轴壁无倒凹,外展不超过 6°;轴壁与根管方向要求一致。如两个以上根管方向不平行,需采用分体制锁式桩(移动钉)时,轴壁则应与非移动钉所在根管(主根管)方向一致;洞缘有 45°短斜面。当牙体缺损达 50% ~ 75%或合面广泛缺损时,设计为带桩高嵌体修复,需增加合面磨除。功能尖磨除 1.5 mm,非功能尖磨除

1 mm^[30]。根管预备约为根长的 2/3 ~ 3/4,至少保留 4 mm 的根尖封闭;桩径不超过根径的 1/3;对于弯曲根管的预备量则可更少^[25]。在乳牙治疗方面,国内有学者面临乳牙奶瓶龋时,为探索一种价格低、安全性高、疗效好、便于推广的美容修复方法,曾选择桩核一体的树脂嵌体美容修复^[31]。以“树脂嵌体及树脂贴面无松动、无折裂、无脱落;颈缘密合,龈缘无红肿;桩道方向正确无侧穿,桩道深浅适宜 < 根长的 1/2;咬合面无早接触和合干扰”为其成功标准;如成功标准内有一项不符则视为失败。经过临床观察,树脂嵌体组中 100 颗牙,失败 10 颗,成功率达 90%。从而得出了桩核一体的树脂嵌体是一种价格低、安全性高、疗效好、便于推广的乳牙奶瓶龋的美容修复方法^[31]。

2.4 关于嵌体边缘的研究 因为不同的预备可产生不同的嵌体边缘,还有人对比嵌体不同的边缘形态做过研究。Farah 等^[32]研究了选用瓷嵌体时不同的洞壁锥度及边缘预备形态对应力分布的影响后发现,当低嵌体洞壁锥度为 7°且无斜面时,应力分布好于锥度更大或斜面更长的洞形。吴茵秋等^[33]综述了全瓷高嵌体应力分布的特征,比较了肩台型、斜面肩台型、斜面型 3 种不同龈缘设计的应力值。研究发现,3 种龈缘设计产生的拉应力差异无显著性。施加水平力时,修复体产生的应力大于牙体组织。当载荷加于唇面时,应力最大;载荷加于中央窝时,应力最小;水平力的破坏性强于垂直力。

3 不足

嵌体在儿童牙体修复中还存在自身缺点:①在取模时可能存在印模不准确;②灌制石膏模型后如操作不当常会变形;③嵌体洞形制备时,为使修复体达到一定的厚度和固位需要,牙体磨除稍多,不仅剩余牙体组织提供支持和固位的力量会受一定影响,还可能暴露乳牙和年轻恒牙位置较高的髓角;④患者需就诊至少两次,而充填治疗只需一次;⑤复合树脂嵌体日久后存在轻度变色现象;⑥采用嵌体修复时,牙体预备复杂,对医生要求也较高,临床操作时间较长,患儿配合能力差。

4 展望

从技术方面讲,随着计算机技术的不断发展,CAD/CAM 技术系统软件逐渐完善,CAD/CAM 技术将会普遍走入人们的视野,广泛应用于临床。从材料方面讲,瓷聚合体作为新一代牙科树脂材料,自 1996 年开始用于临床和实验研究以来,取得了初步

的成果^[7]。相信随着其材料性能的提高,瓷聚体在嵌体中的应用会进一步向临床推广。从微创牙科学角度讲,选择复合树脂进行嵌体修复,仅需去除龋病所致的缺损和极有限的窝洞制备;当旧修复体损坏时,可以方便地应用新的复合树脂直接修复,因而复合树脂嵌体修复极好地体现了微创牙科学微创治疗的理念^[34]。这对于承受能力较差的儿童更适合,在今后的牙体修复中还会有更广阔的发展。以上这些方面都将进一步促进儿童牙体修复治疗中嵌体的发展。但是,嵌体治疗成本高于直接充填,嵌体复杂的制作过程和较长的制作时间也应纳入考虑范围。除此之外,还要考虑到儿童的口腔特点,应根据儿童患者的实际情况进行选择。总之,嵌体修复作为一种儿童牙体修复的方法,随着技术的进步和材料的更新,将会被越来越多地应用。

【参考文献】

- [1] Croll TP. Restoration dentistry for preschool children[J]. Dent Clin North Am, 1995, 39(4): 737.
- [2] Gulati AK, Welburg RR. The use of resin banded porcelain crowns for primary molars in inferior occlusion[J]. Br Dent J, 1998, 184(12): 588-591.
- [3] Roberts JF, Sherriff M. The fate and survival of amalgam and preformed crown molar restorations placed in a specialist paediatric dental practice[J]. Br Dent J, 1990, 169(8): 237-244.
- [4] Koch MJ, Garcaggodoy F. The clinical performance of laboratory-fabricated crowns placed on first permanent molars with developmental defects[J]. J Am Dent Assoc, 2000, 131(9): 1285.
- [5] 田萍兰. 树脂嵌体修复的临床应用[J]. 山西医药杂志, 2011, 40(1): 54-55.
- [6] 杨丽俊, 郭玲, 程莉. 复合树脂嵌体修复乳磨牙大面积缺损的临床观察[J]. 海南医学, 2010, 21(20): 46-47.
- [7] 林翠红, 朱洪水. 瓷聚体嵌体的临床应用研究进展[J]. 口腔材料器械杂志, 2005, 14(1): 36-38.
- [8] 单湘芹. 硬质树脂嵌体修复第一恒磨牙大面积缺损疗效观察[J]. 黑龙江医学, 2005, 29(6): 481.
- [9] Rosenthal L, Trinker T, Pescator C. A new system for posterior restorations: a combination of ceramic optimized polymer and fiber-reinforced composite[J]. Pract Periodontics Anesthe Dent, 1997, 9(5): 6.
- [10] 李冰, 武秀萍, 武峰, 等. 儿童后牙牙体大面积缺损 2 种修复治疗的临床研究[J]. 口腔颌面修复学杂志, 2004, 5(1): 46-47.
- [11] Marc AR, Allan S. A review of all-ceramic restoration[J]. J Am Dent Assoc, 1997, 128(3): 297-307.
- [12] 王玉栋, 潘宣, 周银凤, 等. 全瓷嵌体修复材料体外微渗漏的研究[J]. 实用医学杂志, 2010, 26(1): 102-103.
- [13] Asbjorn J. No evidence supports differences in clinical performance of ceramic inlays and other posterior restorations[J]. Evidence-Based Dentistry, 2003, 4(2): 31.
- [14] McCabe JF, Kagi S. Mechanical properties of a composite inlay material following post-curing[J]. Br Dent J, 1991, 171(8): 246.
- [15] Ferracane JL, Condon JR. Post-cure heat treatments for composites: properties and fractography[J]. Dent Mater J, 1992, 8(5): 290.
- [16] Shortall AC, Baylis RL. Microleakage around direct composite inlays[J]. J Dent, 1991, 19(5): 307.
- [17] 朱和相, 石四箴. 复合树脂嵌体修复乳磨牙的方法介绍[J]. 上海医学, 2001, 24(z1): 24.
- [18] Omar EM. Management of extensive carious lesions in permanent molar of a child with nonmetallic bonded restorations—a case report[J]. J Can Dent Assoc, 2000, 66(6): 302-307.
- [19] 宋光泰, 樊明文. 复合树脂嵌体修复儿童磨牙缺损的临床及相关基础研究[D]. 武汉大学博士论文, 2006, 5: 10-21.
- [20] Hornbrook D. Placement Protocol for an anterior fiber-reinforced composite restoration[J]. Pract Periodontics Anesthe Dent, 1997, 9(5): 1-5.
- [21] Rastelli FP, De SVR, Rastelli MC. Posterior composite restorations in primary molars: an in vivo comparison of three restorative techniques[J]. J Clin Pediatr Dent, 2001, 25(3): 227-230.
- [22] 袁林天, 王勇, 王小竞. 四种嵌体材料机械强度的比较[J]. 口腔医学研究, 2008, 24(6): 669-670.
- [23] 陈建军, 杨大江, 黄静, 等. 黄金嵌体修复磨牙牙体缺损的临床应用[J]. 中外医学研究, 2011, 9(2): 22-23.
- [24] 文玲英, 杨富生. 临床儿童口腔科学[M]. 西安: 世界图书出版西安公司, 2001: 116-120.
- [25] 孙益平, 郭小文, 付玉林. 年轻恒牙带桩嵌体修复的临床应用[J]. 实用临床学, 2005, 6(11): 124.
- [26] 杜国辉. 金钯合金(贵金属)嵌体桥的技术室制作及临床运用[J]. 实用临床医学, 2010, 11(7): 74-75.
- [27] 赵奇, 张忠提, 李彩云, 等. 嵌体冠在下颌严重倾斜牙修复中的应用[J]. 中国医科大学学报, 2007, 36(4): 449.
- [28] 郭丽娟, 杨维燕, 王兰兰. 高嵌体式充填法防止后牙折裂的临床观察[J]. 广东牙病防治, 2007, 15(8): 359-360.
- [29] 唐以隆. 高嵌体修复年轻第一恒磨牙残冠[J]. 临床口腔医学杂志, 2001, 17(21): 94.
- [30] 马轩祥. 口腔修复学[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 80-84.
- [31] 邹洁云. 乳牙奶瓶龋的美容修复[J]. 内蒙古医学杂志, 2006, 38(7): 604-605.
- [32] Farah JW, Dennison JB, Powers JM. Effects of design on stress distribution of intracoronal gold restorations[J]. J Am Dent Assoc, 1977, 94(6): 1151-1154.
- [33] 吴茜秋, 骆小平. 牙科瓷修复体边缘设计的研究进展[J]. 口腔颌面修复学杂志, 2004, 5(4): 295-297.
- [34] 陈吉华, 熊宇. 微创牙科学的发展(二)——微创牙科学的临床效果及推广应用[J]. 实用口腔医学杂志, 2006, 22(3): 426-430.

(收稿日期: 2010-12-16; 修回日期: 2011-05-05)

(本文编辑: 黄攸生)