

铸瓷高嵌体修复牙体严重缺损的 年轻恒磨牙的效果分析

陈宇 李勉香 张颖

广州市妇女儿童医疗中心口腔科 广州 510623

[摘要] 目的 评价铸瓷高嵌体修复严重缺损的年轻恒磨牙的临床效果。方法 选取牙体严重缺损的第一恒磨牙60颗,随机分为2组,分别进行树脂直接充填(树脂组)和铸瓷高嵌体修复(高嵌体组)。在修复后3、6、12、24个月检查两组患牙的修复体状态及咬合情况。按照改良USPHS/Ryge标准对修复体进行评价,使用T-Scan III咬合分析系统进行咬合分析,记录牙龈状况和邻接关系恢复情况。结果 治疗后12个月,两组边缘适合性评分的差异有统计学意义,高嵌体组的A级多于树脂组($P<0.05$)。治疗后12和24个月,两组表面光滑度评分的差异有统计学意义,高嵌体组的A级多于树脂组($P<0.05$)。树脂组的患牙与对侧同名牙殆力百分比的差异均有统计学意义,患牙平均殆力百分比低于对侧同名牙($P<0.05$);而高嵌体组的患牙与对侧同名牙殆力百分比的差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组的牙龈状况和食物嵌塞情况均无明显差异($P>0.05$)。结论 在本研究条件下,高嵌体组在修复体边缘适合性和表面光滑度方面,成功率较树脂组高,咬合力恢复也较树脂组更佳。在修复牙体严重缺损的年轻恒牙时,铸瓷高嵌体修复可作为推荐方案之一,有较好的修复效果。

[关键词] 年轻恒磨牙; 牙体缺损; 树脂充填; 铸瓷高嵌体

[中图分类号] R 781.05 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2019.03.014



开放科学(资源服务)
标识码(OSID)

Effect analysis of ceramic onlay to repair serious dental defects in young permanent molars Chen Yu, Li Mianxiang, Zhang Ying. (Dept. of Stomatology, Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou 510623, China)

Supported by: Guangzhou Medical Science and Technology General Guidance Project (20151A010052); Project of Guangdong Provincial Bureau of Traditional Chinese Medicine (20171205). Correspondence: Zhang Ying, E-mail: 512697367@qq.com.

[Abstract] **Objective** To analyze the effect of ceramic onlay to repair serious defects in young permanent molars. **Methods** Sixty patients with defects in young permanent molars were selected. The patients were randomly divided into two groups. One group was restored with ceramic onlay, and the other used resin composite to direct filling. Follow-up visit was conducted at 3, 6, 12, and 24 months after treatment. Modified USPHS/Ryge criteria were used to evaluate the effect of restoration. The occlusal courses were recorded by the T-Scan III system in intercuspal position. Gingival and food impaction were recorded. The effect of the two restorative methods, the recovery of occlusal function, and the gingival and approximal conditions were analyzed. **Results** At 12 months after restoration, the marginal fitness in the onlay group was significantly better than that in the resin group ($P<0.05$). At 12 and 24 months after restoration, the surface smoothness in the onlay group was significantly better than that in the resin composite group ($P<0.05$). At each follow-up visit, the resin group had significantly lower percentage of occlusal force than contralateral molar ($P<0.05$). The percentage of occlusal force in the onlay group and the contralateral molar showed no statistical difference ($P>0.05$). The gingival and approximal conditions also demonstrated no statistical differences ($P>0.05$). **Conclusion** The ceramic onlay repair method is better than resin composite filling in marginal

fitness, surface smoothness, and recovery of the occlusal function when restoring young permanent molars with serious defects.

[Key words] young permanent molar; dental defect; resin composite filling; ceramic onlay

[收稿日期] 2018-12-05; **[修回日期]** 2019-03-25

[基金项目] 广州市医药卫生科技一般引导项目(20151A010052); 广东省中医药局立项(20171205)

[作者简介] 陈宇, 主治医师, 硕士, E-mail: 150517367@qq.com

[通信作者] 张颖, 副主任医师, 硕士, E-mail: 512697367@qq.com

年轻恒牙釉质和牙本质的矿化程度较成熟恒牙低，牙本质小管粗大，患龋率高，龋病进展快，容易进展成牙髓根尖周病^[1]，就诊时能够保留的牙体组织非常有限。在混合牙列这个特殊时期，运用何种方式修复牙体严重缺损的年轻恒磨牙，既可以恢复功能又不会对发育期的牙列造成不利影响，成为口腔医学的一大难题。本研究对牙体严重缺损的年轻恒磨牙残冠进行树脂直接充填及铸瓷高嵌体修复，按照改良USPHS/Ryge标准对随访各阶段修复体的情况进行评价，并使用T-Scan III 咬合分析仪评价修复后咬合功能的恢复效果。

1 材料和方法

1.1 材料和设备

后牙复合树脂P60（3M公司，美国），自酸蚀粘接剂（可乐丽菲露S3 Bond，可乐丽公司，日本），抛光膏（Cosmedent公司，美国），e.max二硅酸锂玻璃陶瓷系统、Multilink-N全瓷粘接系统（Ivoclar公司，列支敦士登），Aquasil Ultra硅橡胶、Palodent成型片（Densply公司，美国），咬合纸（Bausch公司，德国），SKI-80I光固化灯（佛山多易美医疗器械有限公司）。

1.2 研究对象的选择

收集2013年1月到2016年1月期间因龋病、牙髓炎或根尖周炎在广州市妇女儿童医疗中心就诊的上颌或下颌第一磨牙60颗。本研究经有关主管部门批准，医院伦理委员会审核通过（穗妇儿伦审批第20-14110520号），所有的患者术前均签署知情同意书。

所有研究对象要求符合以下标准：1）患者年龄7~13岁，全身健康状况良好，能够配合牙科治疗；2）第一恒磨牙有大面积龋坏或由龋坏导致的牙髓根尖周病，临床上判定有保留价值；3）患牙一个轴壁完全缺损，相邻轴壁部分缺损，缺损部位龈壁位于龈上2 mm至龈下2 mm，其他轴壁高度大于等于5 mm；4）如有牙髓根尖周病，要求根管治疗完善，根尖周病变已好转或愈合；5）第二恒磨牙未萌出，对颌及对侧上下颌第一磨牙的牙冠基本完整，

无导致咬合改变的牙体缺损。

1.3 研究方法

所有患牙采用抽签方法随机分为2组：第1组采用树脂直接充填组（树脂组），第2组采用e.max铸瓷高嵌体修复（高嵌体组）。

树脂组治疗方法：患牙橡皮障隔湿下去除腐质后制备洞型，干燥，放置成型片，涂布粘接剂，3MP60树脂充填，调整咬合，抛光。

高嵌体组治疗方法：患牙去腐，比色；按照高嵌体预备标准和尽量保存牙体组织的原则进行牙体预备，硅橡胶取模，预备体洞型暂封；高嵌体（东莞定远义齿加工中心）制作完成后，常规调胎、抛光、粘接。

上述所有操作均由1名经验丰富的口腔科医生独立完成。

在患者治疗前对患者进行口腔卫生宣教，直至患者可自行通过口腔卫生措施保持良好的口腔卫生。

1.4 临床效果评估

1.4.1 咬合分析 指导受试者使其掌握下颌从姿势位（mandibular postural position, MPP）经牙尖诱导至牙尖交错位（intercuspal position, ICP）的咬合过程。采用T-Scan III 咬合分析仪在修复后3、6、12、24个月测量并记录两组患者的正中咬合情况。

1.4.2 修复效果 由一位未参与治疗的高年资医师分别于修复后3、6、12、24个月对修复体情况进行临床检查和效果评估。检查方法：在患者口腔卫生控制良好的情况下记录牙龈指数，嘱患者就诊前进食后不用牙线，以便就诊时记录食物嵌塞情况。该评估医师在相关系列研究前已与其他两位医师进行了一致性检验。根据改良USPHS/Ryge标准，修复体评估系统分为3级：A，非常好；B，可以接受；C，无法接受，需要重新治疗或修复（表1）。牙龈状况分为：A，牙龈健康，无探诊出血；B，牙龈炎症，有探诊出血。食物嵌塞情况分为3级：A，牙线可以通过，无食物嵌塞；B，有食物嵌塞；C，无法评估，若有邻牙缺损、缺失或存在充填物的情况判定为此类。

表 1 改良USPHS/Ryge评价标准
Tab 1 Modified USPHS/Ryge criteria

评价指标	A级	B级	C级
修复体完整性	修复体完整	断裂或部分缺损	松动或全部脱落
边缘适合性	探针划过边缘，不感觉有裂隙	可探及裂隙，但牙本质未暴露	裂隙明显，牙本质暴露，修复体或牙体组织折裂
表面粗糙度	表面光滑	轻微粗糙	非常粗糙
继发龋	无	-	有

1.5 统计学处理

所有数据使用SPSS 17.0统计软件进行统计分析。修复体完整性、边缘适合性、表面光滑度、继发龋、牙龈状况、食物嵌塞情况等定性资料采用率进行统计描述，组间比较采用卡方检验。殆力百分比采用中位数和四分位数间距描述，患侧与对侧比较采用Wilcoxon符号秩和检验，检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 病例资料基本情况

本研究共收集60例患者的60颗患牙，均成功回访。患者年龄7~11岁，其中男性28例，女性32例；上颌第一磨牙26颗，下颌第一磨牙34颗。由抽签决定修复方案，将60颗患牙随机分配至两组中，每组30颗患牙。

2.2 修复效果检查

在长达2年的随访中，树脂组和高嵌体组均随着时间推移出现了修复体的不良状况，当出现C级评分时，重新进行充填或修复，此患牙终止观察。继发龋仅出现有或无两种状况，因此无B级评分。由于3个月复诊时各组患牙均未出现不良状况，在修复体评价上未作比较，仅进行咬合力测试。

两组患牙的修复效果和咬合分析结果分别见表2~5。治疗后12个月，两组的边缘适合性分布差异有统计学意义，高嵌体组A级多于充填组 ($\chi^2=8.205$, $P=0.008$)。治疗后12个月和24个月，两组的表面光滑度分布差异有统计学意义，高嵌体组A级多于充填组 (12个月 $\chi^2=7.743$, $P=0.004$; 24个月 $\chi^2=6.221$, $P=0.018$)。树脂组的患侧与对侧殆力百分比比较，差异均有统计学意义，患侧平均殆力百分比低于对侧 ($P<0.05$)。高嵌体组的患侧与对侧殆力百分比比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$) (表5)。

表 2 6个月复诊时两组修复体状况评价

Tab 2 Evaluation of two groups of restoration in 6 months visit

评价指标	组别	A级 (n%)	B级 (n%)	C级 (n%)	卡方值	P值
修复体完整性	充填组 (n=30)	29/96.7	1/3.3	0/0	1.870	1.000
	高嵌体组 (n=30)	29/96.7	0/0	1/3.3		
边缘适合性	充填组 (n=30)	26/86.7	2/6.7	2/6.7	3.537	0.112
	高嵌体组 (n=30)	30/100	0/0.0	0/0		
表面粗糙度	充填组 (n=30)	27/90.0	3/10	0/0	1.404	0.236
	高嵌体组 (n=30)	30/100	0/0.0	0/0		
继发龋	充填组 (n=30)	28/93.3	-	2/6.7	0.517	0.472
	高嵌体组 (n=30)	30/100.0	-	0/0		

表 3 12个月复诊时两组修复体状况评价

Tab 3 Evaluation of two groups of restoration in 12 months visit

评价指标	组别	A级 (n%)	B级 (n%)	C级 (n%)	卡方值	P值
修复体完整性	充填组 (n=28)	23/82.1	3/10.7	2/7.1	3.028	0.164
	高嵌体组 (n=29)	28/96.6	1/3.4	0/0.0		
边缘适合性	充填组 (n=28)	19/67.9	5/17.9	4/14.3	8.205	0.008*
	高嵌体组 (n=29)	28/96.6	0/0.0	1/3.4		
表面粗糙度	充填组 (n=28)	21/75.0	5/17.9	2/7.1	7.743	0.004*
	高嵌体组 (n=29)	29/100	0/0.0	0/0.0		
继发龋	充填组 (n=28)	27/96.4	-	1/3.6	0.000	1.000
	高嵌体组 (n=29)	28/96.6	-	1/3.4		

注: * $P<0.05$, 差异有统计学意义。

两组均有80%以上的患儿牙龈状况为A级，B级患儿经口腔卫生指导后复诊时牙龈状况可达A级，两组差异无统计学意义 ($P>0.05$)。食物嵌塞情况由于受到第二乳磨牙牙体状况和替换的影响，无法评估的比例较高，剩余可评估样本两组间的差异无

统计学意义 ($P>0.05$)。

3 讨论

传统观点认为，混合牙列期的咬合状况不稳定，

第一恒磨牙在牙列中的位置随着牙齿的替换可能有所变化,第二恒磨牙萌出之前第一恒磨牙远中牙龈位置较高,不利于建立清晰的修复体边缘,不适合永久性修复。待全部牙齿替换完成,第二恒磨牙建殆,第一恒磨牙位置基本稳定,恒牙列咬合关系形成,这时对缺损的第一恒磨牙进行永久修复更为合适^[2]。临床上最常见的过渡性修复是树脂充填术,直接树脂充填无法很好地恢复殆龈高度、咬合面和邻面形态,可能出现咬合干扰,食物嵌塞,咀嚼效率低等情况^[3]。年轻恒磨牙由于其自身的特点,在修复方法的选择上与成熟恒牙有所差异,需要考虑对儿童颌骨、牙周组织及邻牙生长发育的影响,因此对于年轻恒磨牙应慎用全冠类修复体。而高嵌体

边缘为龈上设计,对牙周组织影响小,不破坏非缺损侧邻面及接触点,较树脂充填和全冠修复更容易还原牙体轴面及咬合面的原有形态,是年轻恒磨牙大面积缺损后比较理想的选择^[4]。近年来,由于铸瓷材料的广泛应用,不仅使修复体美观方面得到了相当大的改善,而且在牙体形态恢复和修复体抗力方面较传统的树脂充填更佳。间接修复较直接充填能更好地恢复患牙的咬合功能,在年轻恒牙的修复中,因牙体保存量大且不影响牙周组织和远中第二恒磨牙萌出,使得其较全冠的优势更加明显^[5]。此外,在恒牙列咬合关系形成后,无需特意更换修复体,简化了就诊程序。这在本研究的结果中得到了进一步的印证。

表 4 24个月复诊时两组修复体状况评价

Tab 4 Evaluation of two groups of restoration in 24 months visit

评价指标	组别	A级 (n%)	B级 (n%)	C级 (n%)	卡方值	P值
修复体完整性	充填组 (n=22)	18/81.8	2/9.1	2/9.1	1.575	0.536
	高嵌体组 (n=28)	26/92.9	1/3.6	1/3.6		
边缘适合性	充填组 (n=22)	17/77.3	3/13.6	2/9.1	4.584	0.083
	高嵌体组 (n=28)	27/96.4	0/0.0	1/3.6		
表面光滑度	充填组 (n=22)	16/72.7	4/18.2	2/9.1	6.221	0.018*
	高嵌体组 (n=28)	27/96.4	0/0.0	1/3.6		
继发龋	充填组 (n=22)	19/86.4	-	3/13.6	0.604	0.437
	高嵌体组 (n=28)	27/96.4	-	1/3.6		

注: *P<0.05, 差异有统计学意义。

表 5 两组患者各观察时间患牙咬合力与对侧牙咬合力的比较

Tab 5 Comparison of occlusion force of affected side and contra lateral in each visit

复诊时间/月	检测部位	高嵌体组		树脂组	
		中位数	P值	中位数	P值
3	患侧	23.0	0.305	22.0	0.005*
	对侧	23.0		24.0	
6	患侧	23.5	0.965	21.0	0.006*
	对侧	24.0		24.5	
12	患侧	25.0	0.495	21.0	0.000*
	对侧	24.0		25.0	
24	患侧	24.0	0.528	20.5	0.001*
	对侧	24.0		24.0	

注: *P<0.05, 差异有统计学意义。

在治疗后12个月,两组的边缘适合性分布差异有统计学意义,高嵌体组的A级多于充填组,笔者分析是由于树脂聚合收缩与高嵌体使用的间接粘接技术不同导致。由于入选研究的患牙均是牙体严重缺损的患牙,虽然分层充填固化,但仍然无法避免

材料的聚合收缩,这是边缘适合性受影响的关键原因^[6]。治疗后12个月和24个月,两组的表面光滑度分布差异有统计学意义,高嵌体组的A级多于充填组,这也符合瓷嵌体表面高度抛光的特性。树脂直接充填需要在口内抛光,效果受限,会随着时间延长导致表面粗糙程度加大^[7]。

本研究采用T-Scan III 咬合分析系统进行咬合力测试。T-Scan III 咬合分析系统通过电子传输系统将传感器膜与电脑相连,实现了对下颌运动过程中咬合接触点和殆力随时间变化的实时动态观察^[8]。该方法较传统的咬合纸染色法、蜡片法及硅橡胶印记法等更具优势,可在年轻恒牙修复方式的选择上提供更精确的理论依据。在咬合力测试中,树脂组的患侧平均殆力百分比低于对侧,而高嵌体组的患侧与对侧无明显差异,两组咬合力均随时间变化差异不大,这仍然与间接制作和直接充填的技术操作难度不同有关。口内操作无法对咬合进行精细调整,仅能将咬合高点去除,无法形成牙尖交错的最大接触面积;而间接制作可在殆架上进行咬合调整,尽量恢复原始的牙体形态,形成牙尖交错的最广泛的

咬合,因此与对侧差异不大^[9]。在实现牙体组织保留方面,树脂直接充填较铸瓷高嵌体能保留更多的牙体组织,因为高嵌体预备时不仅要去除洞型内的倒凹,牙尖部组织还需要被去除以减少侧向力,因为对于大面积缺损的年轻恒牙而言,过大的侧向力容易导致牙体组织折裂;但高嵌体能够覆盖牙尖,分散过大的侧向力,这与最大程度保留牙体组织的目的是一致的^[10]。

在对牙龈健康的影响方面,由于选取的两种修复方式与牙龈组织接触面积较小,仅存在于有龈下缺损的患牙轴壁上,在充分清理多余粘接剂并抛光修复体的前提下,对牙龈的影响比较轻微,这也是较全冠修复的优势所在。从以往的经验来看,间接修复会比直接修复的食物嵌塞比例少,但在本研究中,统计结果并未出现明显差异,笔者分析,是由于年轻恒磨牙本身咬合和邻接状况不稳定,纳入患者中有第二恒磨牙未萌出的病例,因此远中的食物嵌塞情况无法评估,而近中第二乳磨牙存在缺失、龋损或充填物的比例较高,因此对于修复体本身恢复邻接关系的能力评估不够精确,这是导致差异无统计学意义的主要原因。

本研究比较了树脂直接充填和铸瓷高嵌体两种不同方式修复严重缺损的年轻恒磨牙的临床效果和咬合功能恢复情况,结果表明,使用铸瓷高嵌体修复,在修复体评价和咬合功能恢复上均较树脂直接充填更有优势,是临床上值得推荐的修复方法。

[参考文献]

[1] 葛立宏. 儿童口腔医学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 129-133.
Ge LH. Pediatric stomatology[M]. 4th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 129-133.

[2] 陈宇, 陈柯, 刘梓林, 等. 不同方式修复年轻恒磨牙牙体严重缺损的咬合功能评价[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志, 2017, 27(7): 407-409, 406.

Chen Y, Chen K, Liu ZL, et al. Evaluation of occlusal function of young permanent molars with serious dental defects repaired by different ways[J]. Chin J Conserv Dent, 2017, 27(7): 407-409, 406.

[3] Discepolo K, Sultan M. Investigation of adult stainless steel crown longevity as an interim restoration in pediatric patients [J]. Int J Paediatr Dent, 2017, 27(4): 247-254.

[4] Al-Madi EM, Al Saleh SA, Bukhary SM, et al. Endodontic and restorative treatment patterns of pulpally involved immature permanent posterior teeth[J]. Int J Dent, 2018: 2178535.

[5] Jiang W, Bo H, Yongchun G, et al. Stress distribution in molars restored with inlays or onlays with or without endodontic treatment: a three-dimensional finite element analysis [J]. J Prosthet Dent, 2010, 103(1): 6-12.

[6] Wang ZZ, Chiang MY. Correlation between polymerization shrinkage stress and C-factor depends upon cavity compliance[J]. Dent Mater, 2016, 32(3): 343-352.

[7] Archibald JJ, Santos GC Jr, Moraes Coelho Santos MJ. Retrospective clinical evaluation of ceramic onlays placed by dental students[J]. J Prosthet Dent, 2018, 119(5): 743-748.

[8] 陈宇, 林正梅, 凌均荣, 等. 牙隐裂患者咬合特征及牙体磨损特点的临床观察[J]. 中华口腔医学杂志, 2009, 44(9): 520-523.
Chen Y, Lin ZM, Ling JQ, et al. Clinical observation on the characteristics of occlusion and tooth abrasion in patients with cracked tooth[J]. Chin J Stomatol, 2009, 44(9): 520-523.

[9] Costa AK, Xavier TA, Paes-Junior TJ. Influence of occlusal contact area on cusp deflection and stress distribution[J]. J Contemp Dent Pract, 2014, 15(6): 699-704.

[10] Vianna ALSV, Prado CJD, Bicalho AA, et al. Effect of cavity preparation design and ceramic type on the stress distribution, strain and fracture resistance of CAD/CAM onlays in molars[J]. J Appl Oral Sci, 2018, 26: e20180004.

(本文编辑 吴爱华)