

不同厚度3M大块树脂充填前磨牙V类洞的美学效果研究

高欣¹, 狄婧¹, 陈皖溪², 谈皓¹, 顾月辉³

(镇江市口腔医院 1.牙体牙髓科; 2.综合科; 3.专家特诊 江苏 镇江 212001)

[摘要]目的: 研究不同厚度3M大块树脂充填治疗前磨牙V类洞的修复效果和美学效果。方法: 选取2019年6月-2021年6月笔者医院115例接受3M光固化大块复合树脂充填治疗的前磨牙V类洞患者为研究对象, 按照就诊顺序将患者编号, 然后采用随机数字表均分为观察组57例(患牙92颗)和对照组58例(患牙85颗), 观察组采用一次性充填修复, 对照组采用分层充填修复, 比较两组修复效果、边缘密合度、牙周健康状况及外观满意度。结果: 两组色泽协调性、边缘密合性、表面形态和继发龋分级差异无统计学意义($P>0.05$), 观察组边缘着色满意度高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 两组术后1、6、12个月时修复体与牙体间隙边缘密合度比明显升高($P<0.05$), 且观察组术后1、6、12个月时间隙边缘密合度比低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 两组术后12个月时探诊深度(Probing depth, PD)、附着指数(Attachment level, AL)及出血指数(Bleeding index, BI)明显降低($P<0.05$), 且两组间PD、AL和BI比较差异无统计学意义($P>0.05$); 术后12个月时, 观察组患牙颜色视觉模拟法(Visual analogue scale, VAS)评分明显高于对照组($P<0.05$), 两组整体轮廓和表面形态VAS评分差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 3M大块充填树脂治疗前磨牙V类洞时采用一次性充填有利于修复体与牙体间隙比, 提升修复体边缘密合度, 改善美观度, 治疗效果较分层充填具有明显优势。

[关键词] 3M大块树脂; 厚度; 前磨牙; V类洞; 边缘密合度; 美学效果

[中图分类号] R783.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2024)12-0164-04

Aesthetic Effect of 3M Bulk Resin Filling with Different Thicknesses on Class V Cavities of Premolars

GAO Xin¹, DI Jing¹, CHEN Wanxi², TAN Hao¹, GU Yuehui³

(1. Department of Endodontics, 2. General Department, 3. Senior Specialist Clinic, Zhenjiang Stomatological Hospital, Zhenjiang 212001, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To study the restoration effect and aesthetic effect of different thicknesses of 3M bulk resin filling in the treatment of class V cavities of premolars. **Methods** 115 patients who received light-curing 3M bulk composite resin filling for class V cavities of premolars in the hospital between June 2019 and June 2021 were selected as samples. The patients were numbered according to the order of treatment, and then they were divided into observation group (57 cases, 92 affected teeth) and control group (58 cases, 85 affected teeth) by the random number table method. The observation group adopted one-time filling restoration while the control group was treated with layered filling restoration. The restoration effect, marginal fit, periodontal health and appearance satisfaction were compared between the two groups. **Results** There were no significant differences in color coordination, marginal fit, surface morphology and secondary caries grading between the two groups ($P>0.05$), and the satisfaction of edge coloring in observation group was higher than that in control group ($P<0.05$). At 1, 6 and 12 months after surgery, the restoration-to-tooth gap ratio in the two groups was significantly increased ($P<0.05$), and the gap ratio in observation group was lower than that in control group at 1, 6 and 12 months after surgery ($P<0.05$). The probing depth (PD), attachment index (AL) and bleeding index (BI) were significantly decreased in both groups at 12 months after surgery ($P<0.05$), and there were no statistical differences in PD, AL and BI between the two groups ($P>0.05$). The score of color visual analogue scale (VAS) of the affected teeth in observation group at 12 months after surgery was significantly higher than that in control group ($P<0.05$), but there was no statistical significance in the overall contour VAS score or surface morphology VAS score between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** One-time filling in the treatment of class V cavities of premolars with 3M bulk

基金项目: 镇江市社发科技计划项目(编号: FZ2021085)

通信作者: 顾月辉, 副主任医师; 研究方向为牙体牙髓疾病的诊断和治疗。E-mail: 87209883@qq.com

第一作者: 高欣, 副主任医师; 研究方向为牙体牙髓。E-mail: gxlonvhjy@163.com

resin is beneficial to improving the restoration-to-tooth gap ratio, enhancing the marginal fit of restoration and improving the aesthetic effect, and its treatment effect has obvious advantages over layered filling.

Key words: 3M bulk resin; thickness; premolars; class v cavities; marginal fit; aesthetic effect

牙体缺损是常见口腔问题,其形成原因为多为牙颈部咀嚼运动应力过于集中、长期不良刷牙习惯或食物、饮料长期酸腐蚀作用等有关,或牙颈部菌斑集中、产生龋坏有关,前者多为单纯楔形缺损类型,后者多见于龋病后楔形缺损,患者均伴有牙龈退缩情况,可引起尖周病,严重者可引起牙冠折断,需尽早修复治疗^[1-2]。光固化复合树脂充填是现阶段牙体缺损主要治疗方法,近年来有研究表明大块充填树脂可提升单层充填厚度并减少充填层数,不仅有利于缩短操作时间,减少患者不适,对预防牙尖变形和增强牙体抗折裂性也具有积极作用,较传统分层充填具有明显优势^[3-5]。此外有文献报道随着厚度增加,大块充填树脂材料洗脱成分不断增加,导致其生物学性能减退,因此探讨树脂材料适宜充填厚度具有重要意义^[6]。本研究以牙颈部单纯楔状缺损且伴牙本质中层破坏、前磨牙V类洞患者为研究对象分析不同厚度3M大块充填树脂的修复效果和美学效果,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选取2019年6月-2021年6月笔者医院115例接受3M光固化大块复合树脂充填治疗的前磨牙V类洞患者开展前瞻性研究。按照就诊顺序将患者编号,然后采用随机数字表均分为观察组58例和对照组57例。观察组:男34例,女24例,年龄19~74岁,平均(49.85±10.76)岁,患牙数量共92颗,其中上颌前磨牙27颗(29.35%)、下颌前磨牙65颗(70.65%);对照组:男31例,女26例,年龄23~71岁,平均(50.39±10.42)岁,患牙数量共85颗,其中上颌前磨牙19颗(22.35%)、下颌前磨牙67颗(78.82%);两组基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准:①均为前磨牙缺损并具备V类洞制作条件;②年龄18~80岁;③牙颈部楔状缺损且伴牙本质中层破坏;④患者均知晓本研究内容并签署同意书。

1.2.2 排除标准:①合并牙周病、牙髓病或牙隐裂等其他病变;②咬合关系异常;③合并充填修复病史;④合并严重系统性疾病;⑤妊娠期或哺乳期患者;⑥合并精神疾病;⑦合并其他光固化复合树脂充填修复禁忌证。

1.3 治疗方法:两组均清洁口腔,然后于患牙颊侧颈部制备V类洞,洞口边径长3 mm,深度依据患牙缺损情况而定,完成后以0.9%生理盐水冲洗并采用无菌棉球擦干,再均匀涂抹Optibond All-In-One自酸蚀粘接剂(美国Kerr公司)并以LED灯照射20 s时间。观察组采用大块充填树脂Filtek Bulk Fill Flowable(美国3M ESPE公司)一次完成充填,

树脂注射至平齐洞缘后以白色屏蔽膜覆盖,树脂印章加压并去除多余树脂,再采用LED固化灯以功率1 200 mW/cm²固化20 s,完成后修整并抛光。对照组采用分层充填技术,将大块充填树脂Filtek Bulk Fill Flowable分层进行充填,每层厚度≤2 mm,充填完成后分别固化20 s,然后打磨和抛光。两组均于充填修复完成后向患者讲解口腔卫生知识,指导患者正确刷牙,并于术后1、6、12个月时分别复查1次,两组充填修复均由同一批医护人员完成。

1.4 观察指标

1.4.1 疗效评估:采用美国公共卫生服务量表(USPHS)^[7]于术后1年时进行评估,内容包括固位、色泽协调性、边缘着色、边缘密合性、表面形态、继发龋以及牙髓牙本质反应等7个方面,每项按照满意程度分为A、B、C、D四个等级,其中A和B表示满意,视为治疗成功,C和D为不满意,视为治疗失败,每颗牙只记录最严重的1项指标,满意度=记录为A和B的患牙数量/患牙总数×100%。

1.4.2 边缘密合度:分别于术后1、6、12个月时采用光学相干断层扫描技术(Optical coherence tomography, OCT)扫描修复体与牙体组织粘接面间隙比,评估修复后边缘密合度,方法为将扫描探头置于牙齿正前方,使光线与牙本质表面垂直,自牙齿近中向远中扫描5 mm范围,参数设置为波长840 nm,带宽40 nm,功率5 mW,分辨率7.24 μm,计算脱粘接长度与扫描界面总长度比值。

1.4.3 牙周健康:分别于术前和术后12个月时采用Williams探针检测患牙探诊深度(PD)、附着指数(AL)以及出血指数(BI)等指标,每颗患牙均于颊侧和舌侧分别取近中、中央和远中3个位置进行测量,最后计算6个位置测量结果平均值。

1.4.4 外观满意度:术后12个月时采用视觉模拟评分法(VAS)进行评估,内容包括患牙整体轮廓、表面形态和颜色等3个方面,嘱患者根据每项内容满意程度分别在带有刻度的10 cm标尺上进行标记,非常不满意为0分,非常满意为10分,评分越高说明满意度越好。

1.5 统计学分析:数据分析采用SPSS 22.0软件,计数资料以率(%)表示,两组比较采用 χ^2 检验或Fisher精确概率法,计量资料符合采用($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内不同时间点比较采用配对样本 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗效果比较:术后12个月时两组均未见修复体脱落和牙髓牙本质反应发生,两组色泽协调性、边缘密合性、表面形态和继发龋分级差异无统计学意义($P>0.05$),

表1 两组治疗效果比较

组别	牙数/颗	色泽协调性		边缘着色		边缘密合性		表面形态		继发龋	
		A/B	C	A/B	C	A/B	C	A/B	C	A/B	C
观察组	92	89	3	90	2	92	0	92	0	91	1
对照组	85	80	5	76	9	83	2	84	1	85	0
χ^2 值		0.704		5.367		—		—		—	
P值		0.402		0.021		0.229		0.480		1.000	

注：“—”表示采用Fisher精确概率法。

观察组边缘着色满意度高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表1。

2.2 两组边缘密合度比较：两组术后1、6、12个月时修复体与牙体间隙边缘密合度比呈明显上升趋势（ $P<0.05$ ），且观察组术后1、6、12个月时修复体与牙体间隙边缘密合度比低于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表2。

表2 两组边缘密合度比较（ $\bar{x}\pm s$, %）

组别	牙数/颗	术后1个月	术后6个月	术后12个月
观察组	92	10.86±1.27	12.08±1.34*	14.37±1.42**
对照组	85	11.53±1.64	13.25±1.49*	15.70±1.65**
t值		3.052	5.500	5.760
P值		0.003	<0.001	<0.001

注：*表示与术后1个月相比， $P<0.05$ ；*表示与术后6个月相比， $P<0.05$ 。

2.3 两组牙周健康状况比较：两组术后12个月时PD、AL和BI明显降低（ $P<0.05$ ），且两组间PD、AL和BI比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。见表3。

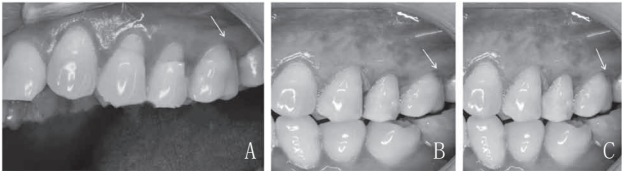
2.4 两组外观满意度比较：术后12个月时，观察组患牙颜色VAS评分明显高于对照组（ $P<0.05$ ），两组整体轮廓和表面形态VAS评分差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。见表4、图1~2。

表4 两组外观满意度VAS评分比较（ $\bar{x}\pm s$, 分）

组别	牙数	整体轮廓	表面形态	颜色
观察组	92	8.56±1.07	8.92±0.84	8.05±1.39
对照组	85	8.42±1.25	8.74±1.16	7.63±1.27
t值		0.802	1.189	2.093
P值		0.424	0.236	0.038

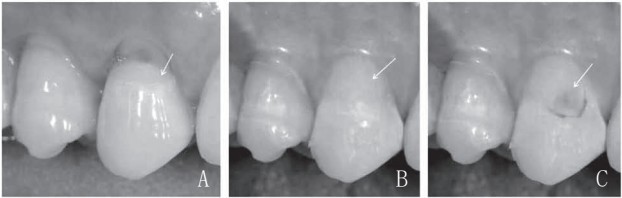
3 讨论

充填修复是牙体缺损主要治疗手段，常用材料为光固



注：A. 术前；B. 术后即刻；C. 术后6个月，未见修复体表面形态或颜色异常

图1 前磨牙V类洞3M大块充填树脂一次性充填治疗效果



注：A. 术前；B. 术后即刻；C. 术后6个月，可见明显边缘着色

图2 前磨牙V类洞3M大块充填树脂分层充填治疗效果

化复合树脂，修复时需根据缺损发生部位制备相应窝洞，为充填支持材料并获得抗力形和固位形提供条件，目前大多采用Black分类法将窝洞分为5类，其中V类洞是在唇颊面或舌腭面近龈1/3处缺损的基础上制备而成，结构、应力和环境均较为复杂，因此充填修复难度较大^[8]。

大块充填树脂的应用为牙体缺损治疗提供了更多选择，不仅可减少操作时间并提升治疗效率，同时还能降低修复体与牙体粘接面的收缩应力，预防边缘微渗漏、减少修复后继发龋等并发症的发生^[9]。大块充填树脂根据机械性能可分为高黏型和低黏型两种，其中低黏型可更好地适应并贴合牙体组织，保障充填效果充分。张磊等^[10]采用离体牙进行试验显示采用低黏型大块充填树脂充填Ⅱ类洞，龈壁边缘密合性较其他树脂具有明显优势。本研究所用3M ESPE公司Filtek Bulk Fill Flowable属于低黏型大块充填树脂，结果显示用于前磨牙V类洞充填修复时，一次性充填和分层充填术后12个月时均未见修复体脱落和牙髓牙本质

表3 两组牙周健康状况比较

（颗， $\bar{x}\pm s$ ）

组别	牙数	PD/mm		AL/mm		BI	
		术前	术后12个月	术前	术后12个月	术前	术后12个月
观察组	92	1.27±0.32	0.96±0.29*	1.78±0.45	0.84±0.23*	1.62±0.37	0.79±0.21*
对照组	85	1.34±0.36	1.02±0.31*	1.73±0.42	0.91±0.25*	1.58±0.34	0.83±0.24*
t值		1.369	1.330	0.763	1.940	0.747	1.182
P值		0.173	0.185	0.447	0.054	0.456	0.239

注：*表示与术前相比， $P<0.05$ 。

反应发生,但一次性充填修复效果更具优势,修复体边缘着色减少,与牙色协调性更好。既往研究表明固化深度是复合树脂的重要特性,传统树脂因固化深度不足需要分层充填和固化,大块充填树脂通过改进光引发剂体系,使材料透光性增加,固化深度可达4 mm以上,因此充填和聚合厚度也提升至4~6 mm^[11]。树脂固化过程中产生的内聚强度可对修复体边缘密合性造成影响,3M大块充填树脂Filtek Bulk Fill Flowable通过调整智能单体和改变填料配比,不仅可将一次性充填深度提升至4~5 mm,还能有效降低收缩性能^[12]。此外Filtek Bulk Fill Flowable由于透光度高,以2 mm厚度分层充填时粘接面固化强度可能超过树脂内聚强度,或牙体与粘接剂的粘接强度,因此容易发生牙本质或树脂断裂,一次性充填则可有效避免牙本质或树脂断裂发生,断裂模式通常以粘接面断裂为主^[13]。本研究采用OCT技术测量两组术后粘接面间隙比显示,两组术后1、6、12个月时修复体与牙体间隙比均呈明显上升趋势,且观察术后1、6、12个月时间隙比低于对照组,表明3M大块充填树脂Filtek Bulk Fill Flowable一次性充填较分层充填有利于提升修复体边缘密合度,与耿文韬等^[14]报道结果大致相近。低黏型树脂弹性模量较低,固化时产生的聚合应力较小,有利于预防粘接界面间隙形成,此外低黏型树脂具有良好流动性,可与不规则的窝洞表面良好贴合,且折射率与牙体组织相近,因此可减少界面间隙形成^[15]。而树脂分层充填因需要重复操作,受唾液污染的风险明显升高,容易影响树脂充填质量,因此修复体边缘密合度不及一次性充填。

牙周健康状况是影响树脂充填修复治疗效果的重要因素,本研究中两组术后12个月时PD、AL和BI明显降低,且两组间PD、AL和BI比较差异无统计学意义,表明两组术后牙周健康状况明显改善,且与树脂充填厚度无关,其原因可能为患者术后更注重口腔卫生,并掌握了正确刷牙方法。近年来,人们对牙体缺损充填修复的美学效果日益重视,成为评价治疗效果的重要组成部分。本研究结果显示无论是医师采用USPHS进行专业评估,还是患者采用VAS进行主观评价,大块充填树脂Filtek Bulk Fill Flowable一次性充填的美学效果较分层充填均具有明显优势,主要表现为修复体颜色满意度更高,其原因与修复体边缘密合度更好密切相关。文献报道大块充填树脂因透明度较高,较传统树脂容易发生变色,但随着充填厚度增加,颜色稳定性逐渐提升,其机制可能为一次性充填能有效避免分层充填技术准备时间较长,且容易产生微小间隙的不足,修复体边缘密合度更好,可减少术后粘接界面微渗漏发生,故有利于防止边缘着色,使修复体与牙体色泽保持协调^[16-18]。此外本研究中两组整体轮廓和表面形态VAS评分差异无统计学意义,表明不同充填厚度对3M大块充填树脂机械性能和表面抛光效果影响较小,由此可见一次性充填较分层充填的优势主要体现于美学效果方面。

综上所述,3M大块充填树脂治疗前磨牙V类洞时采用一次性充填有利于修复体与牙体间隙比,提升修复体边缘密合

度,改善美观效果,治疗效果较分层充填具有明显优势。

[参考文献]

- [1]GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2018,392(10159):1789-1858.
- [2]程磊,周学东. 龋病防治的临床难度评估[J]. *中华口腔医学杂志*, 2021,56(1):39-44.
- [3]Arbildo-Vega H I, Lapinska B, Panda S, et al. Clinical effectiveness of bulk-fill and conventional resin composite restorations: systematic review and meta-analysis[J]. *Polymers (Basel)*, 2020,12(8):1786.
- [4]van Dijken J W, Pallesen U. Posterior bulk-filled resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study[J]. *J Dent*, 2016,51:29-35.
- [5]Bajabaa S, Balbaid S, Taleb M, et al. Microleakage evaluation in class v cavities restored with five different resin composites: in vitro dye leakage study[J]. *Clin Cosmet Investig Dent*, 2021,13:405-411.
- [6]王莹,杨家雪,谢海峰,等. 充填厚度对光固化大块复合树脂充填效果的影响[J]. *华西口腔医学杂志*, 2022,40(2):169-174.
- [7]陈智,陈瑞甜. 牙体修复新观念[J]. *口腔医学研究*, 2019,35(1):1-9.
- [8]Dennis D, Pintaui S, Debora S. Microleakage comparative evaluation of rmgic and alkasite with and without adhesive system in class V cavity: an in vitro study[J]. *J Contemp Dent Pract*, 2021,22(7):735-738.
- [9]Politi I, McHugh L E J, Al-Fodeh R S, et al. Modification of the restoration protocol for resin-based composite (RBC) restoratives (conventional and bulk fill) on cuspal movement and microleakage score in molar teeth[J]. *Dent Mater*, 2018,34(9):1271-1277.
- [10]张磊,曹佩琳,潘伊莎,等. 不同大块充填树脂对II类洞龈壁密合性的影响[J]. *口腔医学研究*, 2018,34(3):319-322.
- [11]薛晶. 大块充填树脂的临床应用影响因素[J]. *华西口腔医学杂志*, 2020,38(3):233-239.
- [12]林玉红,孙毅,孟磊,等. 大块树脂充填楔状缺损微渗漏的体外研究[J]. *临床口腔医学杂志*, 2019,35(9):525-528.
- [13]高欣,张元,平逸帆,等. 大块树脂与常规树脂整体和分层充填后牙II类洞边缘微渗漏及固化程度的比较[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2020,40(10):1460-1464.
- [14]耿文韬,谢金芳,张颖丽,等. 3种可流动材料充填人离体牙V类洞模型后微渗漏发生情况及影响因素[J]. *吉林大学学报(医学版)*, 2022,48(1):59-64.
- [15]Yang B, Guo J, Huang Q, et al. Acoustic properties of interfacial debonding and their relationship with shrinkage stress in Class-I restorations[J]. *Dent Mater*, 2016,32(6):742-748.
- [16]杨家雪,陈桂兰,吴大明,等. 光固化大块充填树脂厚度对透明度及透光性的影响[J]. *口腔医学*, 2020,40(8):703-706.
- [17]Guo J, Yang B, Yang J, et al. Optical and mechanical factors in the temporal development of tooth-composite bond[J]. *Dent Mater*, 2020,36(5):660-671.
- [18]Abbasi M, Moradi Z, Mirzaei M, et al. Polymerization shrinkage of five bulk-fill composite resins in comparison with a conventional composite resin[J]. *J Dent (Tehran)*, 2018,15(6):365-374.

[收稿日期]2023-03-27

本文引用格式:高欣,狄婧,陈皖溪,等. 不同厚度3M大块树脂充填前磨牙V类洞的美学效果研究[J]. *中国美容医学*, 2024,33(12):164-167.