

# 树脂改良型硅酸钙与粉剂氢氧化钙盖髓术的疗效比较

贺忠琴 王加昌 徐小荣 王久利 陈明萃

遵义市播州区人民医院 贵州 遵义 563100

**【摘要】目的:**探讨树脂改良型硅酸钙与粉剂氢氧化钙盖髓术的疗效比较。**方法:**从我院口腔门诊就诊患者中选择接受盖髓术治疗的患者为研究对象,将50例患者随机分为两组:研究组(树脂改良型硅酸钙盖髓术)和对照组(粉剂氢氧化钙盖髓术),各25例,对比两组患者盖髓术的治疗疗效。**结果:**两组盖髓术患者的治疗疗效比较有差异( $P < 0.05$ );树脂改良型硅酸钙诱导的修复性牙本质形成速度要比粉剂氢氧化钙快,两组患者术后随访均未发现有牙龈受损、感染等不良反应,以及全身毒性、过敏、致畸等材料宿主反应。**结论:**与氢氧化钙盖髓术对比,树脂改良型硅酸钙盖髓术具有操作性更强、疗效更好的特点。

**【关键词】**树脂改良型硅酸钙;盖髓术;氢氧化钙

**【中图分类号】**R781.05

**【文献标识码】**B

**【文章编号】**2096-1685(2021)46-16-02

## Comparison of curative effect between Resin Modified Calcium silicate and powder calcium dihydroxide pulp capping

He Zhongqin Wang Jiachang Xu Xiaorong Wang Jiuli Chen Mingcui

Zunyi Bozhou District people's Hospital, Guizhou, Zunyi 563100

**【Abstract】** objective: To compare the curative effect of Pulp Capping with resin modified calcium silicate and powder calcium dihydroxide. METHODS: 50 patients who received pulp capping were randomly divided into two groups: Study Group (Resin Modified Calcium silicate pulp capping) and control group (powder calcium dihydroxide pulp capping), twenty-five patients in each group were treated by pulp capping. Results: The curative effect of Pulp Capping was different between the two groups ( $P < 0.05$ ), the rate of dentinogenesis induced by resin modified calcium silicate was faster than that by powder calcium dihydroxide, no adverse reactions such as gingival damage, infection and host reactions such as systemic toxicity, hypersensitivity and teratogenicity were found in the two groups. CONCLUSION: Resin Modified Calcium silicate pulp capping is more operable and more effective than calcium dihydroxide pulp capping.

**【Key words】** Resin modified calcium silicate; pulp capping; calcium dihydroxide

近年来,随着人们生活水平提高,糖的摄入量增加,成人患龋率在80%以上。2017年,国家卫生计生委第四次全国口腔健康流行病学调查情况举行发布会,调查结果显示:12岁儿童恒牙龋为34.5%,比十年前上升了7.8个百分点。龋病按病变程度分类为浅龋、中龋、深龋,当龋损接近髓腔时,牙髓组织对外界刺激极其敏感,龋坏组织中的细菌及代谢产物、温度刺激、化学刺激、物理因素等均可刺激牙髓组织,甚至出现牙髓充血症状<sup>[1]</sup>,同时在治疗深龋时如处理不当,也容易造成牙髓的损伤。

### 1 资料与方法

#### 1.1 资料

以2020年4月—2021年4月在我院口腔门诊就诊患者中选择接受盖髓术治疗的患者为研究对象,将50例患者随机分为研究组(树脂改良型硅酸钙盖髓术)和对照组(粉剂氢氧化钙盖髓术),各25例。研究组平均年龄( $20 \pm 3$ )岁,男性11例、女性14例,对照组平均年龄( $14 \pm 2$ )岁,男性8例、女性17例。两组性别及年龄无差异,无统计学意义。

#### 1.2 入选标准

(1)患者无严重全身疾病,无长期服药史,能配合临床治疗操作。(2)患牙及邻牙牙龈组织健康,无严重牙周疾病。(3)深龋近髓或穿髓且穿髓孔较小,穿髓孔小于0.5mm。(4)牙髓活力测试正常。(5)临床及根尖X线片检查无根尖周病变。(6)患牙既往未接受过安抚治疗或充填治疗,无修复治疗史<sup>[2]</sup>。

#### 1.3 排除标准

(1)有严重全身疾病及严重牙周疾病。(2)患牙及邻牙牙龈组织不健康。(3)不可复性牙髓炎。(4)深龋穿髓孔较大,穿髓孔大于0.5mm或穿髓孔出血时间大于5min。(5)X线片显示有根尖周病变<sup>[2]</sup>。

#### 1.4 诊断标准

入选患者无自发痛病史,无冷热刺激痛病史,无夜间痛,无放射性疼痛,无咬合痛;冷热刺激于龋洞内有疼痛,但无迟缓性疼痛。去尽龋坏组织后近髓或穿髓孔小于0.5mm,穿髓孔未明显出血或出血量较少,出血时间不超过5min。

#### 1.5 治疗方法

检查患牙情况,牙髓活力正常,无牙髓炎根尖周炎症,龋坏深及髓腔或近髓的患牙,外伤性露髓的患牙术前X检查了解根尖周情况,对符合适应证的患牙均可建议使用TheraCal LC盖髓治疗,治疗时使用橡皮障隔湿。对于直接盖髓术病例,用橡皮障隔离牙齿,对于因机械性或外伤性因素引起牙髓暴露的患牙,避免穿髓孔,及时清理洞内牙体组织碎屑;对于深龋近髓患牙,球钻或挖匙依次去除龋坏组织。首先将无菌棉球沾无菌生理盐水轻轻地放在暴露部位,以达到止血的目的。用无菌棉球擦拭准备,保持可见的湿润。将TheraCal LC涂于腔内底层,并且增量成层。涂层厚度不能超过1mm。巧妙地处理,使产品覆盖所有深层牙本质区域并形成光滑表面。光固化涂层覆盖所有暴露区域,并将TheraCal LC至少延伸到暴露周围的健全牙本质上1mm。层间需要光固化。光固化增量每次为20s。按照生产商的说明,直接使用黏接剂、基底材料、或者修复物。继续修复牙齿,邻面成型,检查咬合及邻面,必要时调和,抛光牙体。对于间接盖髓术病例:用橡皮障隔离牙齿,球钻或挖匙清除所有感染的龋坏组织,保持预备后牙体明显湿润。将TheraCal LC涂于腔内底层,并且增量成层。涂层厚度不能超过1mm。巧妙地处理,使产品覆盖所有深层牙本质区域并形成光滑表面。光固化涂层。光固化增量每次为20s。按照生产商的说明,直接使用黏接剂基底材料或者修复物。继续修复牙齿,邻面成型,检查咬合及邻面,必要时调和,抛光

牙体。

### 1.6 观察指标

术后3个月、6个月进行门诊复查,询问患者自主症状表现,包括患牙的咀嚼功能是否正常、是否存在疼痛等;由同一医师对患者患牙牙体是否出现了异常的松动或者是叩痛进行检查,仔细观察牙龈有无红肿或是形成瘻管;复查X线,观察根尖或者是根分歧是否存在暗影,判断牙根是否有内吸收。

1.6.1 盖髓效果评价 成功:表现为临床症状消失,咀嚼力、咀嚼功能正常。牙髓活力正常,回访无不适症状。失败:表现为有临床症状,轻微咬合痛或咬合不适,冷热刺激痛,夜间痛,牙髓活力敏感或迟钝,回访有不适症状。

1.6.2 有无修复性牙本质形成 进行组织病理学观察:盐酸、甲酸、氯化钠混合脱钙液微波脱钙,使用梯度酒精予以脱水,常规石蜡包埋连续切片(厚度在5um),行HE染色,并于光镜下仔细观察。

1.6.3 不良反应以及材料宿主反应 对两组术后不良反应发生情况以及材料宿主反应情况进行观察和记录,具体的不良反应包括:唇黏膜咬伤、牙龈损伤和感染等;材料宿主反应具体包括全身毒性、过敏反应和致畸等。

### 1.7 统计学

SPSS 17.0软件分析,对于表达为例数、百分比的资料数据,采用 $\chi^2$ 检验, $P < 0.05$ 为差异有意义。

## 2 结果

### 2.1 盖髓术效果

两组盖髓术的治疗疗效比较有差异( $P < 0.05$ ),见表1。

表1 两组盖髓术的治疗疗效

组别	成功(例)	失败(例)	成功率(%)
研究组	24	1	96
对照组	20	5	80
$\chi^2$			7.01
$P$			$< 0.05$

### 2.2 修复性牙本质形成

树脂改良型硅酸钙盖髓术后3个月,见有大量修复性牙本质团块,以桥型分布,部分牙齿可见已经形成了完整的修复性牙本质桥封闭穿髓孔;修复性牙本质的基质较为均匀、致密,能够观察到牙本质小管,个别牙修复性牙本质中有少量的细胞埋入;修复性牙本质四周整体排列着的柱状造牙本质细胞,下方可观察到牙髓,除了有纤维母细胞和毛细血管增生之外,基本正常,有个别穿髓孔并未完全封闭,可见有明显的修复性牙本质在两侧朝着中心生长的趋势,修复性牙本质和牙本质结合处密切相连。盖髓术后6个月,患者皆形成了完整的修复性牙本质,穿髓孔已经封闭。牙本质桥结构致密,大都呈管状牙本质,桥下方可观察到有整齐排列着的造牙本质细胞,下髓正常,或可见轻度的毛细血管扩张问题。

粉剂氢氧化钙组患者盖髓术后3个月,髓腔中可见形成了少量的不规则钙化团块,四周有类造牙本质细胞,并未观察到有完整牙本质桥形成;术后6个月,形成了完整的修复性牙本质桥,形态上呈不规则状,四周尚有造牙本质细胞,穿髓孔并未完全封闭。

### 2.3 不良反应与材料宿主反应

两组患者术后随访均未发现有牙龈受损、感染等不良反应,以及全身毒性、过敏、致畸等材料宿主反应。

## 3 讨论

牙齿是人体重要的咀嚼器官,有着重要的咀嚼功能。而牙齿

由浅龋发展到深龋、慢性牙髓炎和慢性根尖周炎后,将会严重影响咀嚼功能,降低咀嚼效率,有碍于食物的摄取和营养吸收;而长期偏侧咀嚼,又会对颜面部颌骨的正常发育造成一定影响。目前,慢性牙髓炎与慢性根尖周炎大都是使用根管治疗术,根管治疗术后牙体无血液供应,牙体变脆,易导致牙体缺损,甚至发展为残根残冠,最后导致牙齿丧失。只有保留牙齿活髓,才能使牙齿得以正常脱落,对于深龋治疗中意外露髓的年轻恒牙,首选措施是尽可能保存活髓来促进年轻恒牙牙根的持续发育。年轻恒牙的牙髓组织中具有丰富血管,生命力极其旺盛,抗感染能力与修复能力皆较强,这也是直接盖髓术治疗的先决条件。目前保存活髓的主要方法是盖髓术,目的是为了保护牙髓组织,消除病变。具体方法是在近髓腔处的牙本质表面或已暴露的牙髓组织创面上覆盖能使牙髓病变组织恢复的制剂。盖髓术又可分为直接盖髓术与间接盖髓术<sup>[1]</sup>。目前临床常用的盖髓剂有氢氧化钙与硅酸钙类等,盖髓剂的选择是盖髓术治疗成功的关键要素,对于理想的盖髓剂而言,是能够诱导并促进牙髓组织修复和再生的,且对于牙髓组织并无毒性作用,树脂改良型硅酸钙盖髓材料(TheraCal LC)专利亲水性树脂配方创造了一个稳定和持久的保护剂,是由光固化树脂改良的、将硅酸钙作为填料的一种护髓剂与垫底材料,其中包括硅酸三钙颗粒、锆酸钡与聚乙烯乙二醇二甲基丙烯酸酯单体,它适用于任何露髓,也可用于间接盖髓,作为垫底剂或保护基底使用。它能够促使钙离子的释放,继而起到刺激牙本质桥形成的作用。相比氢氧化钙制剂,MTA、Dycal等可操作性好,由于其是一种光固化材料,能够在光照之后实现固化,所以也决定了其具有较好的抗压强度,且临床应用便利、可操作性强,用作盖髓或垫底后直接黏结及树脂充填,不会造成牙冠的异常变色,作为盖髓剂用于盖髓术,价格较MTA低,固化时间短,患者更易接受。

树脂改良型硅酸钙固化前流动性好,就位时无需加压操作,不会对牙髓组织产生挤压作用。固化后的硬度和强度高<sup>[2-3]</sup>。固化后具有一定黏结力,可分层固化。直接作为复合树脂的垫底材料,大大缩短患者的张口时间,提高工作效率。树脂改良型硅酸钙有固化快、可操作性强的特点,具有X线阻射性、封闭性能好,既可释放钙离子,又能保证钙离子不被潮湿环境所溶解<sup>[4]</sup>。本组全部患者均于盖髓之前对露髓处进行双氧水和生理盐水的冲洗处理,同时尽量将腐烂软化的龋坏牙本质予以去除,从而提高临床治疗成功率。氢氧化钙是最传统也是应用最广泛的盖髓材料,主要是利用其能够中和炎症发生时所产生的酸性物质,促进牙髓细胞分化成造牙本质细胞,并作用于造牙本质细胞,使其产生碱性磷酸酶,于露髓处形成修复性牙本质,最终实现对露髓孔的封闭。氢氧化钙为碱性盖髓材料,可以中和和牙髓炎症中所产生的酸性物质,从而消除轻微的炎症和减轻感染引发的疼痛。但是粉剂氢氧化钙为调拌型材料,调拌糊剂固位差,颗粒大且松散,使用时糊剂置于穿髓孔处,对牙髓组织有一定的压力,易刺激牙髓组织,糊剂凝固慢,强度和硬度均不及树脂改良型硅酸钙,凝固后周围的微渗漏现象较为明显,难免细菌通过边缘渗透侵入牙髓组织,继而引发牙髓炎或根尖周炎。另外,氢氧化钙刺激形成牙本质桥时,会存在坏死层,同时氢氧化钙诱导所形成的牙本质桥也常因缺乏连续性而有大量隧道样缝隙,导致其密封性较差,易于在充填后发生微渗漏,使治疗失败。

上文研究结果显示,两组盖髓术治疗疗效比较差异显著;两组患者术后随访均未发现有牙龈受损、感染等不良反应,以及全身毒性、过敏、致畸等材料宿主反应。以上研究结果均表明,树

(下转第19页)

2.3 对比两组病人治疗前后表现的临床水平

在开展治疗之前，两组病人的 BUT 和 Schirmer 试验检测结果基本相同，没有医学上的较大差异；通过治疗之后，两组病人

的 BUT 和 Schirmer 试验检测长度大于治疗之前，且参考组病人大于对照组病人。见表 3。

表 3 对比两组病人治疗前后表现的临床水平 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	人数	BUT (s)		Schirmer 试验 (mm)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	4.28 ± 1.25	38.54 ± 2.74	3.19 ± 0.82	8.11 ± 1.88
参考组	30	3.30 ± 1.05	11.55 ± 3.67	3.16 ± 1.09	12.10 ± 2.22
t 值		0.067	3.600	0.120	7.512
P 值		0.473	0.000	0.452	0.000

3 讨论

在临床中，干眼是由于泪液的分泌量出现下降、泪液的体积缩小、泪液的蒸发量上升、渗透压力出现上升从而引发的眼部疾病<sup>[4]</sup>。在临床的治疗过程中，通常实施局部补充和增加人工泪液进行治疗。玻璃酸钠属于高分子材料，有着较好的黏弹性、相容性和可塑性，可以有效实现对眼部的润滑和长时间保湿的效果，可改善病人的视觉功能，进一步改善病人的怕光症状。开展睑板腺部位按摩则属于辅助干预措施，可以有效地增加睑板腺扩张开口，促进睑板腺所含的脂质物质分泌排出，从而有效地提高泪膜脂质层的功能<sup>[5-6]</sup>。通过本次研究结果表明，通过治疗后，参考组病人治疗的有效比例大于对照组病人；表现的干眼症状评价得分低于对照组病人；BUT 和 Schirmer 检测试验长度大于对照组病人<sup>[7-8]</sup>。分析原因主要为睑板腺按摩程序简单、没有创伤、有较高的安全性，不仅可以增强睑板腺分泌能力，还可以排出睑板腺中的脂质，改善干眼现象，与玻璃酸钠滴眼液结合使用，共同发挥润滑眼睛表面、缓解干眼刺激的作用，提升了整体治疗效果<sup>[9-10]</sup>。

综上所述，通过玻璃酸钠滴眼液配合睑板腺按摩两者的共同作用，干眼病人治疗的有效比例得到了明显提升，并进一步延长泪膜破裂期以及 Schirmer 检验长度，减少发生干眼症现象，治疗总体效果明显好于单独使用玻璃酸钠滴眼液进行治疗。

参考文献

[1] 陶琼玉, 罗青. 睑板腺按摩联合玻璃酸钠滴眼液超声雾化治疗干眼症的临床效果观察 [J]. 检验医学与临床, 2017,14(z2):289-290.  
 [2] 朱江, 李石磊, 黄振平. 氟米龙滴眼液联合玻璃酸钠滴眼

液治疗系统性红斑狼疮相关干眼疗效观察 [J]. 临床眼科杂志, 2018,26(1):68-72.

[3] 张自音, 姚勇, 殷丽, 等. 0.3% 玻璃酸钠滴眼液对白内障超声乳化联合人工晶体植入术后患者干眼的影响 [J]. 河北医学, 2017,23(11):1913-1916.  
 [4] 赵堪醒. 眼科学 [J]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 74-77.  
 [5] 亚洲干眼协会中国分会, 海峡两岸医药卫生交流协会眼科专业委员会眼表与泪液病学组, 中国医师协会眼科医师分会眼表与干眼学组. 中国干眼专家共识: 治疗 (2020 年) [J]. 中华眼科杂志, 2020,56(12):907-913.  
 [6] 彭希. 睑板腺按摩联合药物治疗睑板腺功能障碍型干眼症的疗效观察 [J]. 临床合理用药杂志, 2020,13(7):37-38.  
 [7] 杨茂俊, 梁岚, 罗康生, 等. 普拉洛芬联合玻璃酸钠治疗中重度干眼的短期疗效 [J]. 国际眼科杂志, 2019,19(9):1570-1574.  
 [8] 杜婧, 李晶, 刘建国, 等. 氟替泼诺联合玻璃酸钠治疗中重度干眼病患者的临床疗效与安全性 [J]. 西部医学, 2017,29(12):1723-1726.  
 [9] 滕荣建, 叶铨铭, 张丽娜, 等. 玻璃酸钠滴眼液联合重组人表皮生长因子滴眼液治疗白内障术后干眼症的疗效观察 [J]. 药物流行病学杂志, 2017,26(8):521-523.  
 [10] 薛磊, 李新, 彭芹, 等. 玻璃酸钠联合重组人表皮生长因子滴眼液对老年白内障术后干眼症泪膜的疗效 [J]. 中国老年学杂志, 2017,37(9):2268-2269.

(上接第 17 页)

脂改良型硅酸钙盖髓剂在盖髓术中的应用效果好，患者牙根吸收程度较轻，且该盖髓剂中包裹着硅酸三钙的疏水单体，因此盖髓术后可促进牙本质的矿化，起到一定的抗菌效果。另外研究结果显示，术后 3 个月树脂改良型硅酸钙治疗患者便已经可见完整的修复性牙本质桥，封闭穿髓孔，而术后 6 个月就形成了完整的修复性牙本质桥，结构致密，同时形成大量管样牙本质，和原发性牙本质的结合密切，四周造牙本质细胞排列整齐，提示其诱导的修复性牙本质形成速度要比粉剂氢氧化钙快，有确切的诱导牙本质细胞分化、诱导修复性牙本质形成的重要作用。

因此，本人认为树脂改良型硅酸钙与氢氧化钙盖髓术对比，

树脂改良型硅酸钙疗效更加肯定。

参考文献

[1] 樊明文. 活髓保存治疗 [J]. 牙体牙髓病学 2000,15(1):216  
 [2] 郭思言. TheraCal LC 在深龋治疗中的临床疗效观察 [D]. 大连: 大连医科大学, 2019.  
 [3] M. Raedel, A. Hartmann, S. Bohm, et al. Outcomes of direct pulp capping: interrogating an insurance database [J]. International endodontic journal, 2016,49(11):1040-1047.  
 [4] 范梦琳, 何利邦, 李继遥. 直接盖髓应用材料的研究进展 [J]. 华西口腔医学杂志, 2018,36(6):675-680.