

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2017.05.009

· 防治实践 ·

# MTA用于年轻恒前牙直接盖髓术的临床效果观察

文静<sup>1</sup>, 洪席超<sup>1</sup>, 郜文秀<sup>1</sup>, 黄锋<sup>2</sup>

1. 韶关学院医学院附属医院口腔科, 广东 韶关(512026); 2. 东莞市凤岗医院口腔科, 广东 东莞(523695)

**【摘要】** 目的 观察三氧化矿物聚合物(mineral trioxide aggregate, MTA)应用于年轻恒前牙意外露髓时直接盖髓术的临床效果, 分析影响疗效的因素。方法 上、下颌恒前牙意外露髓病例64例, 68颗患牙, 随机分为试验组和对照组, 分别用MTA和氢氧化钙进行直接盖髓, 术后定期复查, 观察24个月, 对盖髓术后活髓保存成功率进行统计学分析。结果 试验组成功率为91.4%, 对照组成功率为60.6%, 2组比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 性别、颌位、露髓原因、穿孔部位、直径等因素对疗效无影响( $P > 0.05$ )。结论 MTA是较理想的直接盖髓材料。

**【关键词】** 三氧化矿物聚合物; 氢氧化钙; 直接盖髓; 修复性牙本质; 活髓保存

**【中图分类号】** R781.05 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2017)05-0320-03

**【引用著录格式】** 文静, 洪席超, 郜文秀, 等. MTA用于年轻恒前牙直接盖髓术的临床效果观察[J]. 口腔疾病防治, 2017, 25(5): 320-322.

**Observation of clinical effects of mineral trioxide aggregate as direct pulp capping in immature permanent anterior teeth** WEN Jing<sup>1</sup>, HONG Xi - chao<sup>1</sup>, GAO Wen - xiu<sup>1</sup>, HUANG Feng<sup>2</sup>. 1. Department of Stomatology, Affiliated Hospital of Medical College of Shaoguan University, Shaoguan 512026, China; 2. Department of Stomatology, Fenggang Hospital, Dongguan 523695, China

Corresponding author: WEN Jing, Email: wenjing0119@163.com, Tel: 0086-751-8176217

**【Abstract】 Objective** To evaluate the clinical effects of mineral trioxide aggregate (MTA) as a pulp-dressing agent in immature permanent anterior teeth. **Methods** 68 permanent anterior teeth with deep caries or accidental pulp exposure were randomly divided into treatment group (MTA) and control group (calcium hydroxide). The exposed pulps were treated permanently with direct pulp capping. The effect of potential clinical variables on the treatment outcome was evaluated clinically and radiographically during a 24-month follow-up. In order to assess the cumulative successes, data were analyzed with chi-square test and log-rank test ( $\alpha = 0.05$ ). **Results** The successful rate of the treatment group (91.4%) was higher than that of the control group (60.6%) significantly ( $P < 0.05$ ). None of the gender, occlusal site, type of pulp exposure, site and diameter of pulp exposure had a considerable influence on the outcome ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** MTA as a biocompatible, osteogenesis-inducing and inflammation-controlling material appears to be suitable for direct pulp capping.

**【Key words】** Mineral trioxide aggregate; Calcium hydroxide; Direct pulp capping; Reparative dentin; Vital pulp therapy

直接盖髓术是一种保存活髓的方法, 即选择一种有效的材料覆盖于暴露的牙髓创面, 促进穿

髓孔处修复性牙本质屏障形成, 从而保存牙髓活力。三氧化矿物聚合物(mineral trioxide aggregate, MTA)由多种矿化物组成, 是一种新型的盖髓材料, 因其具有良好的密闭性和生物相容性<sup>[1]</sup>, 临床应用日益广泛。本研究采用纵向观察的方法, 评估以MTA作为盖髓剂应用于年轻恒前牙直接盖髓术的临床效果, 为年轻恒前牙的牙髓保存和诱导

**【收稿日期】** 2016-11-29; **【修回日期】** 2016-12-12

**【基金项目】** 韶关市科技计划项目(2013CX/K96); 韶关市医学科研基金项目(Y13109)

**【通讯作者】** 文静, 副主任医师, 硕士, E-mail: wenjing0119@163.com

牙根继续发育提供参考。

## 1 材料和方法

### 1.1 病例选择和分组

选择2012年1月—2014年10月在韶关学院医学院口腔科就诊的上、下颌前牙意外露髓病例64例,共68颗患牙。年龄(9.4 ± 2.6)岁,男性36例,女性28例。其中外伤露髓26颗,深龋洞去腐时露髓42颗牙。患牙穿髓孔直径 < 2.0 mm,露髓时间 < 8 h,无牙髓炎症状。X线片示根尖孔未完全发育,呈喇叭口。将68颗患牙随机分为试验组与对照组,2组病例的平均年龄、露髓平均时间等一般资料差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),资料具有可比性。本研究经韶关学院医学院伦理委员会批准。

纳入标准:①深龋或外伤的年轻恒前牙,牙髓活力测试正常;②无自发痛、无叩痛或不适;③新鲜暴露穿髓孔直径0.5 ~ 2.0 mm;④X线片显示无根尖周病变、无牙周膜异常;⑤患者无全身性疾病。

排除标准:①不可复性牙髓炎或牙髓坏死;②治疗中冲洗和湿棉球压迫10 min左右仍不能为牙髓创面止血者。

### 1.2 主要材料

MTA (Proroot MTA, Dentsply, 美国);氢氧化钙 (Dycal, Dentsply, 美国);玻璃离子水门汀 (Ionofil Molar, VOCO, 德国);Z350 纳米树脂 (Filtek Z350 XT, 3M ESPE, 美国)。

### 1.3 治疗方法

斯康杜尼浸润麻醉后,橡皮障隔离术区,去尽腐质、备洞,2.5%次氯酸钠和生理盐水冲洗窝洞、隔湿。

试验组将 MTA 粉和无菌蒸馏水以 3:1 的比例调拌均匀,覆盖于露髓孔处,约 1 mm 厚,上端放湿棉球,丁香油氧化锌水门汀暂封 2 周后,去除暂封物,以玻璃离子水门汀充填;对照组将 Dycal 覆盖于暴露的牙髓上,约 1 mm 厚,光照 20 s,以玻璃离子水门汀充填。整个操作过程遵循无菌原则,动作轻柔,尽量避免激惹牙髓。1 个月后复查,无症状者适当修整洞形以 Z350 纳米树脂充填,并嘱患者慎用患牙,避免充填物脱落。所有治疗由同一名从业 10 年以上的专科医生完成,术后随访时间不少于 24 个月,术后 1 年内每 3 个月复查 1 次,1 年后每 6 个月复查 1 次,对患牙的临床症状进行评估,检查牙髓活力,拍摄 X 线片,观察牙本质钙化桥形成和牙根发育情况,若患牙出现牙髓炎或根

尖周病变,则改行牙髓摘除术。

### 1.4 疗效评定标准

成功:①无自觉症状,无叩痛,能正常行使咀嚼功能;②牙髓活力测试有活力;③X线片显示有修复性牙本质桥封闭穿髓孔,牙根继续发育,根尖周无病变。失败:①牙髓炎疼痛;②牙髓活力测试无反应;③患牙出现叩痛;④牙龈瘘管形成;⑤X线片显示出现根尖周病变,或牙根吸收或根管钙化<sup>[2]</sup>,有以上情况之一者均为失败。

临床复查和 X 线片检查结果评价由 2 名主治医师完成,对评价不一致的病例检查者进行讨论直至达成一致。

### 1.5 统计学分析

应用 SPSS 13.0 软件包进行数据分析,比较 2 组治疗成功率采用卡方检验,组内变量对疗效影响的分析采用 log-rank 检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

患者一般情况见表 1,性别、颌位、露髓原因、穿髓孔部位和直径等临床相关变量对盖髓术疗效未见影响( $P > 0.05$ )。

表 1 相关变量对临床疗效的影响  
Table 1 The influence of related variables on curative effect

变量	curative effect			n	
	成功	失败	合计	$\chi^2$ 值	P值
性别	男性	28	10	0.372	0.542
	女性	24	6		
颌位	上颌	30	12	1.552	0.213
	下颌	22	4		
露髓原因	外伤	21	5	0.432	0.511
	深龋	31	11		
穿髓孔部位	切端	36	10	0.253	0.615
	轴面	16	6		
穿髓孔直径	≤1 mm	31	8	0.462	0.496
	> 1 mm	21	8		

随访 24 个月,试验组成功率为 91.4%(32/35),优于对照组 60.6%(20/33),差异具有统计学意义( $\chi^2 = 8.968, P = 0.003$ )。2 组失败病例分析如表 2 所示。

表 2 2 组失败病例分析  
Table 2 Analysis of failure cases in two groups

失败原因	n (%)			
	不可复性 牙髓炎	牙髓坏死 (无症状)	根尖周 病变	牙根 吸收
对照组 (n = 13)	3 (23.1)	6 (46.1)	3 (23.1)	1 (7.7)
试验组 (n = 3)	1 (33.3)	2 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)

### 3 讨论

氢氧化钙是目前临床最常用的传统盖髓剂,在临床应用时存在一定缺陷:不能与牙本质紧密连接、形成的牙本质桥多有隧道样缺损、溶解性较大、引起牙髓退变及弥漫性钙化等<sup>[3]</sup>。

与氢氧化钙相比,MTA具有良好的生物相容性和封闭能力,能诱导牙髓细胞增殖,能更快形成厚且缺陷更小的钙化桥,减少牙髓炎症,维持牙髓健康<sup>[4]</sup>。本研究选择了两种盖髓剂进行纵向观察对比研究,直接盖髓术后24个月复查,结果显示试验组活髓保存成功率显著高于对照组( $P < 0.05$ ),与彭楚芳、王雅敏等<sup>[5-6]</sup>研究结论基本一致。本组资料中MTA直接盖髓术的成功率为91.4%,较高的成功率得益于以下原因:年轻恒牙的修复能力较强;手术操作由同一名经验丰富的专科医生完成;术中采用了橡皮障隔离术区,严格遵循无菌原则;选用2.5%次氯酸钠冲洗牙髓创面,次氯酸钠是一种很好的杀菌剂,可以较好地去除龋坏牙本质碎片和细菌污染,有助于止血,并且对牙髓无毒性,不干扰牙髓愈合。试验组和对照组失败例数分别为3例和13例,临床出现了不可复性牙髓炎疼痛、无症状的牙髓坏死,影像学检查可见根尖周病变、牙根吸收等,出现症状的患牙及时改行牙髓摘除术,成功保存了患牙。髓腔钙化也是传统盖髓术的常见并发症,本研究中术后观察时间为24个月,定期复查未见有根管弥漫性钙化,根管钙化的发生率以及长期疗效还需进一步观察。

既往认为,直接盖髓术的预后取决于患者的年龄、牙髓暴露原因、穿髓孔的大小、穿髓孔的位置以及牙髓暴露的时间等<sup>[6-8]</sup>。本研究中也对其他临床变量如性别、颌位等对盖髓术临床疗效的影响进行了分析。本研究纳入的病例患者平均年龄( $9.4 \pm 2.6$ )岁,均为年轻恒前牙,患者性别未影响盖髓术疗效( $P > 0.05$ ),与既往研究结果相一致,但有研究报道,随着年龄的增长,盖髓术疗效会随之下<sup>[8]</sup>。以往许多研究认为露髓原因会影响盖髓效果,因龋露髓病例成功率低于外伤性或机械性露髓<sup>[8-9]</sup>,但本研究结果未显示露髓原因和颌位对盖髓术疗效具有显著性影响( $P > 0.05$ )。通常较大的穿髓孔也被认为对愈后不利,但许多临床研究已证实 $> 1 \text{ mm}$ 的穿髓孔实施盖髓术后仍有望修复成功,甚至复合型穿髓孔患牙最终也成功保存了活髓<sup>[9]</sup>。笔者认为术前准确的临床诊断、术中彻底地

移除感染组织、严格执行无菌操作、选择合适的盖髓材料才是提高临床活髓保存成功率的有效保障。Cho等<sup>[10]</sup>的临床研究认为当穿髓孔位于轴面尤其是接近牙颈部时,修复性牙本质的生成可能阻断冠部牙髓血管供应而导致牙髓坏死,因而认为殆面或切端露髓患牙的盖髓术疗效要优于轴面露髓者。本研究并未发现露髓部位对盖髓术疗效具有显著影响,与Marques等<sup>[11]</sup>学者的研究结果类似。

对64例68颗患牙直接盖髓的纵向观察对比研究结果显示,盖髓剂MTA具有良好的生物相容性和封闭能力,以及更好的诱导修复能力,能够减少牙髓炎症,维持牙髓健康,使牙根继续发育成熟,值得在临床推广应用。现有的MTA临床应用研究样本量仍较少,多数研究观察时间为6~12个月,然而时间对于盖髓效果影响具有相关性,因此MTA盖髓术的长期疗效还需进一步观察。

### 参考文献

- [1] 丛明宇,赵亮,常蓓,等.修复性牙本质形成的机理与调控[J].牙体牙髓牙周病学杂志,2014,24(10):615-619.
- [2] 聂二民,姜瑞,张春元,等.不同氢氧化钙制剂深龋意外穿髓直接盖髓的临床研究[J].实用医学杂志,2015,31(19):3278-3279.
- [3] 史爽.矿物三氧化物凝聚体在修复性牙本质形成中作用研究进展[J].中国实用口腔科杂志,2015,8(6):374-377.
- [4] 刘海霞,陈璇,邹玲.两种盖髓材料的体外抗菌性能研究[J].口腔疾病防治,2016,24(10):578-581.
- [5] 彭楚芳,赵玉鸣,杨媛,等.三氧化矿物凝聚体牙髓切断术治疗年轻恒牙不可复性牙髓炎的初步研究[J].中华口腔医学杂志,2015,50(12):715-719.
- [6] 王雅敏,陶岚.恒磨牙MTA直接盖髓术的临床疗效观察[J].临床口腔医学杂志,2015,31(1):25-26.
- [7] 范宗健.年轻恒前牙冠折再接治疗的效果观察[J].广东牙病防治,2015,23(4):209-212.
- [8] Komabayashi T, Zhu Q, Eberhart R, et al. Current status of direct pulp-capping materials for permanent teeth[J]. Dent Mater J, 2016, 35(1): 1-12.
- [9] LI Z, CAO L, FAN M, et al. Direct pulp capping with calcium hydroxide or mineral trioxide aggregate: a meta-analysis[J]. J Endod, 2015, 41(9): 1412-1417.
- [10] Cho SY, Seo DG, Lee SJ, et al. Prognostic factors for clinical outcomes according to time after direct pulp capping[J]. J Endod, 2013, 39(6): 327-331.
- [11] Marques MS, Wesselink PR, Shemesh H. Outcome of direct pulp capping with mineral trioxide aggregate: a prospective study[J]. J Endod, 2015, 41(9): 1026-1031.

(编辑 张琳,李梅)