

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2017.06.008

· 临床研究 ·

# 光固化氢氧化钙制剂作为临时冠粘结剂的临床应用

庞继凯<sup>1</sup>, 聂二民<sup>2</sup>, 黄代营<sup>2</sup>

1. 桂林市口腔医院修复科, 广西 桂林(450000); 2. 中山大学附属第一医院口腔科, 广东 广州(510080)

**【摘要】** 目的 探讨光固化氢氧化钙制剂作为临时冠粘结剂的可行性。方法 纳入242例需行临时冠的患者, 根据每月就诊周数顺序随机分为3组, 每组患牙制作临时冠并分别采用TempoCemNE( $n = 78$ )、Provicol( $n = 80$ )、Calcimol LC( $n = 84$ )行临时冠粘结, 1周后复诊, 观察固位效果、牙龈状况以及牙髓状况, 比较其临床效果。结果 1周后复诊, 3组间总体的固位效果、牙龈状况以及牙髓状况比较, 差异无统计学意义( $\chi^2 = 5.553, P_1 = 0.062 > 0.05; \chi^2 = 4.783, P_2 = 0.091 > 0.05; \chi^2 = 3.290, P_3 = 0.193 > 0.05$ )。结论 光固化氢氧化钙制剂 Calcimol LC 和临时冠粘结剂 TempoCemNE、Provicol 具有相似的粘结效果, 牙龈和牙髓保护作用良好, 操作简单, 可作为一种新型临时冠粘结剂进行临床应用。

**【关键词】** 临时冠; 粘结剂; 氢氧化钙; 固位效果; 牙髓状况

**【中图分类号】** R783.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2017)06-0380-05

**【引用著录格式】** 庞继凯, 聂二民, 黄代营. 光固化氢氧化钙制剂作为临时冠粘结剂的临床应用[J]. 口腔疾病防治, 2017, 25(6): 380-384.

**Clinical application of light solidified calcium hydroxide as temporary crown adhesive** PANG Jikai<sup>1</sup>, NIE Ermin<sup>2</sup>, HUANG Daiying<sup>2</sup>. 1. Department of Prosthodontics, the Guilin Stomatological Hospital, Guilin 541001, China; 2. Department of Stomatology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China  
Corresponding author: Nie Ermin, Email: nieran\_1999@163.com, Tel: 0086-20-87755766

**【Abstract】 Objective** To investigate the feasibility of using UV curable calcium hydroxide as temporary crown binder. **Methods** 242 patients with temporary crown were selected and randomly divided into three groups according to the order of registration week each month, and respectively underwent temporary crown cement with TempoCemNE ( $n = 78$ ), Provicol ( $n = 80$ ) and Calcimol LC ( $n = 84$ ) for each tooth. The retention effect and the status of the gum and the pulp were observed at one week after operation. **Results** There was no significant difference between the three groups in the retention effect and the status of the gum and the pulp ( $\chi^2 = 5.553, P_1 = 0.062 > 0.05; \chi^2 = 4.783, P_2 = 0.091 > 0.05; \chi^2 = 3.290, P_3 = 0.193 > 0.05$ ). **Conclusion** There was a good effect of temporary crown cement in three groups of TempoCemNE, Provicol and Calcimol LC. Calcimol LC can be used as a new type of temporary crown cement with good bonding performance and the protection to gums and pulp, and simple operation.

**【Key words】** Temporary crown; Adhesive; Calcium hydroxide; Retention effect; Pulp condition

临时冠是指在最终修复体完成之前, 短期粘固在预备体上的临时性固定修复体<sup>[1-5]</sup>。临时冠粘结剂除了防止临时冠脱落、提供良好的固位之

外, 还有封闭、防止边缘裂隙、抗菌和保护牙髓的功能<sup>[6-7]</sup>。临床上应用的临时冠粘结材料分为含丁香油酚、不含丁香油酚的临时冠粘结剂。含丁香油酚类临时冠粘结剂硬固时间较长, 气味较大, 并且固位力较小, 常出现临时冠佩戴过程中脱落。目前临床上常用的是不含丁香油酚材料(含或不含有氢氧化钙)临时冠粘结剂, 该类粘结剂是一种流动性强并含有2种引发体系, 固化时间短, 易去

**【收稿日期】** 2017-01-18; **【修回日期】** 2017-03-13

**【基金项目】** 广东省科技计划项目(2016A040403050)

**【作者简介】** 庞继凯, 主治医师, 大专, E-mail: 264957131@qq.com

**【通信作者】** 聂二民, 主治医师, 硕士, E-mail: nieran\_1999@163.com

除、固位力强,取得了良好的临床效果<sup>[8]</sup>;而含有的氢氧化钙成分对牙髓有保护作用,并且具有良好的抗菌作用<sup>[9-12]</sup>。Tempo CemNE是一种以氧化锌为主要成分且不含丁香油酚材料的临时冠粘结材料,流动性强、易去除、固位力强、颗粒小、固化时间短、密封好,但临床需手工调制,操作稍不便。Provicol是不含丁香酚的氢氧化钙临时冠粘结材料,使用方便同时不会对以树脂为基质的充填材料或粘固材料造成影响<sup>[13-15]</sup>。Calcimol LC是一种光固化氢氧化钙盖髓剂,目前临床应用较广泛,具有封闭性好、流动性强、操作简便等优点<sup>[16-19]</sup>。中山大学附属第一医院口腔内科从2013年3月~2015年12月,对242例因牙体预备后需行临时冠修复的患者,分别采用TempoCemNE、Provicol和Calcimol LC进行临时冠粘结,观察临床效果。

## 1 资料和方法

### 1.1 临床资料

选择2013年3月~2015年12月中山大学附属第一医院口腔内科门诊患者242例,男120例,女122例。从2013年3月开始,从本月第1周开始记为第1个工作周,随机抽签选取一种临时冠粘结剂,记为第1组(Provicol);第2个星期记为第2个工作周,随机从剩下的两种粘结剂中抽取一种粘结剂,记为第2组(TempocemNE);第3周采用最后一种粘结剂,记为第3组(Calcimol LC)。依次循环类推,直到2015年12月最后一个工作周,记录每个工作周、每1个患者就诊情况以及采用的临时冠粘结剂,并观察临床粘结效果。纳入标准:年龄在18~60岁之间;前牙区牙体轻度缺损行树脂充填后牙体预备的活髓牙或死髓牙;前牙区重度牙体缺损行桩核冠修复后的预备体;后牙区牙体缺损需行临时冠保护的活髓牙;四环素牙、氟斑牙或牙体先天畸形等原因要行全冠修复;患者本人同意本试验。排除标准:患牙牙冠过短,固位形差;不按时复诊,不同意本试验。

### 1.2 方法

1.2.1 术前评估 详细询问患者主诉、现病史、既往史,重点检查咬合状况、有无咬合痛、叩痛、自发痛、延续痛、夜间痛、冷热刺激痛、牙髓有无活力、患牙和对颌牙的咬合关系是否正常等。

1.2.2 患牙外形恢复 轻度牙体缺损的活髓牙,去除表面龋坏,缺损部位行Z350树脂充填(3M,美国)恢复患牙外形;轻度缺损的死髓牙行常规根管

治疗后,树脂充填恢复患牙外形;重度缺损的死髓或活髓牙,经过完善的根管治疗后,采用纤维桩(3M,美国)复合树脂核恢复牙体外形。牙体外形恢复后,采用藻酸盐印模材制取基牙的印模,于湿性环境中保存,为后续的采用间接法制作临时冠做准备。四环素、氟斑牙以及牙齿先天发育畸形等,无需患牙外形恢复,直接制取牙齿印模。

1.2.3 牙体预备 按全冠修复体要求进行牙体预备(活髓牙牙体预备在局麻下进行),预备体的高度约为6 mm,肩台的宽度为0.8~1 mm,轴面聚合度约为 $2^{\circ}$ ~ $5^{\circ}$ 。牙体预备完成后,采用硅橡胶制取预备体印模,灌注超硬石膏模型,送加工厂制作全冠。

1.2.4 临时冠制作 使用Protemp™ II(3M德国)专用器械将树脂类临时冠材料导入患牙预备前印模中,然后就位到口腔中,待材料硬固后取出,进行外形修整、调整咬合、试戴、打磨、抛光。

1.2.5 临时冠粘固 分别采用Provicol(DMG德国)、TempocemNE(DMG德国)和Calcimol LC(VO-CO德国)盖髓剂进行临时冠粘固,粘固前吹干临时冠和预备体。前两种临时冠粘结剂待3~5 min自然凝固后,去除多余粘结剂,并再次检查咬合关系;Calcimol LC盖髓剂导入临时冠并就位后,特定光源照射20 s后,去除多余粘结剂。

1.2.6 临床随访 每位患者1周后随访,去除临时冠,行永久修复体粘固。

1.2.7 主要观察指标 ①固位:临时冠是否脱落或松动(良好:没有出现松动或脱落,不良:出现松动或脱落);②牙龈状况:是否红肿、探诊出血(良好:没有出现牙龈红肿出血,不良:出现牙龈红肿出血);③牙髓状况:活髓患牙是否出现进食冷热敏感症状(良好:没有出现进食或饮水冷热敏感症状,不良:出现进食或饮水冷热敏感症状)。

### 1.3 统计学分析

对3组临时冠粘结剂粘固效果的比较用SPSS 16.0软件进行统计学分析,统计方法为卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3组患者基线资料比较

分段纳入到本实验的患者共242例,TempocemNE组78例,Provicol组80例,Calcimol LC组84例。3组患者性别、年龄、牙齿的位置以及牙髓状况差异没有统计学意义( $P > 0.05$ )(表1)。

表1 3组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline information of three groups

组别	n	性别 (n,男/女)	年龄 (岁)	牙位 (上颌/下颌)	牙髓状况 (活髓/死髓)
CemNE组	78	38/40	45.3	36/42	28/50
Provicol组	80	39/41	49.8	43/37	30/50
Calcimol LC组	84	43/41	47.2	43/41	32/52
$\chi^2/t$ 值		0.557	2.376	0.943	0.089
P值		0.757	0.080	0.624	0.957

## 2.2 3组临时冠粘接效果的比较

2.2.1 3组临时冠粘接固位效果的比较 CemNE组7例出现固位不良,2例为临时冠脱落,5例为临时冠松动。Provicol组7例出现固位不良,3例为临时冠脱落,4例临时冠松动。Calcimol LC组1例出现临时冠的松动,无脱落。3组临时冠粘接剂固位效果之间的差异无统计学意义(表2)。

表2 3组固位效果比较

Table 2 Comparison of the retention effect in three groups

组别	良好(n)	不良(n)	合计(n)	成功率(%)
CemNE组	71	7	78	91.03
Provicol组	73	7	80	91.25
Calcimol LC组	83	1	84	98.81
$\chi^2$ 值			5.553	
P值			0.062	

2.2.2 3组临时冠牙龈状况的比较 CemNE组8例出现牙龈红肿,6例因临时冠固位不良,1例因临时冠边缘过长,1例因粘接剂残留。Provicol组8例出现牙龈红肿,5例因临时冠固位不良,1例因临时冠突度过大,1例因颈缘破损,1例因粘接剂残留。Calcimol LC组2例出现牙龈红肿,1例因临时冠松动,1例因食物嵌塞。3组临时冠粘接剂牙龈状况之间的差异无统计学意义(表3)。

表3 3组牙龈状况比较

Table 3 Comparison of the gingival condition in three groups

组别	良好(n)	不良(n)	合计(n)	成功率(%)
CemNE组	70	8	78	89.74
Provicol组	72	8	80	90.00
Calcimol LC组	82	2	84	97.62
$\chi^2$ 值			4.783	
P值			0.091	

2.2.3 3组临时冠牙髓状况的比较 CemNE组4例出现牙髓冷热过敏症状,3例因临时冠固位不良,1例因牙体预备过多。Provicol组5例出现牙髓冷热过敏症状,4例因临时冠固位不良,1例因颈缘破

损。Calcimol LC组1例因临时冠松动出现牙髓冷热过敏症状。3组临时冠粘接剂牙髓状况之间的差异无统计学意义(表4)。

表4 3组牙髓状况比较

Table 4 Comparison of the pulp condition in three groups

组别	良好(n)	不良(n)	合计(n)	成功率(%)
CemNE组	24	4	28	85.71
Provicol组	25	5	30	83.33
Calcimol LC组	31	1	32	96.88
$\chi^2$ 值			3.290	
P值			0.193	

## 2.4 临时冠佩戴过程中不良反应

本研究中未发生与临时冠粘接材料和盖髓材料相关的不良反应,如变态反应性接触性口炎、临时冠修复体损伤口内软组织以及释放有害物质。

## 3 讨论

TempoCemNE是一种不含丁香油的以氧化锌为主要成分的化学固化临时冠粘接剂,适用于临时冠、桥、嵌体、高嵌体以及各类临时修复体的粘接,操作时间1 min,口内凝固时间4~6 min,有手调型和注射器型两种。TempoCemNE成分分为催化剂和基质,催化剂为天然树脂、脂肪酸和添加剂,基质为氧化锌、石蜡和添加剂。该材料具有流动性强、易去除、对树脂材料无化学影响等优点。Provicol是一种不含丁香酚而富含氢氧化钙的化学固化临时冠粘接材料,可用于临时性粘接冠、桥、高嵌体、精密附着体、桩等临时修复体或永久修复体的临时性封闭材料,操作时间2 min,口内凝固时间3~5 min,也有手调型和注射器型两种。Provicol不含丁香油,不刺激,不会影响树脂类材料的最终聚合,粘结力强,易去除。因该材料富含氢氧化钙,能促进继发性牙本质生成,同时具有抑制细菌的作用<sup>[20]</sup>。Calcimol LC是临床上常用盖髓剂,是通过其所含树脂基质的聚合而固化的流动性氢氧化钙制剂,流动性强,固化后具有一定粘结力,和牙本质能够紧密接触,密闭性好,操作时间短,操作简便。该材料为光固化制剂,光照后立即硬固,时间容易掌握,并且能促进继发性牙本质生成,能有效保护牙髓。在本研究中,尝试使用该材料作为临时冠粘接剂,观察其临床效果。

临时冠粘结剂粘结效果的评价主要分为以下3个方面:固位、牙龈状况和牙髓状况。临时冠需要一定的粘结强度,才能保证其正常行使功能,要求粘结剂具有良好的流动性,可以充满临时冠和预备体之间的空隙以及微孔沟槽中,硬固后可发挥机械锁结作用。本研究选取的3种临时冠粘结剂均不含丁香油酚,有实验研究表明含丁香油酚的临时冠粘结剂释放出的丁香油酚能渗透进入牙本质小管,干扰树脂基质材料的聚合,从而导致树脂类粘结剂的粘结强度下降<sup>[21-24]</sup>。统计结果表明:3组的固位效果之间的差异没有统计学意义。TempoCemNE组中有7例出现固位不良,其中2例脱落,1例患者2d后脱落立即复诊重新粘结,1例患者5d后脱落,患者自行复位,不行使功能;5例松动,患者因为无法立即复诊,均在1周后直接佩戴永久修复体。上述7例患者中,除1例立即复诊,重新粘结,其余6例1周后复诊时,临时冠内表面和预备体表面粘结剂分布不均匀,均有软垢,牙龈轻微红肿。Provicol组中7例出现固位不良,3例脱落,1例患者脱落后临时冠丢失,立即复诊重新行临时冠修复,1例患者脱落后立即复诊重新粘结,1例患者自行复位,1周后复诊更换修复体时发现出现软垢堆积、牙龈红肿的情况;4例患者临时冠松动但没有脱落,患者均没有立即复诊,1周后复诊时检查可见临时冠内表面和牙体表面粘结剂分布不均匀、软垢堆积、牙龈轻微红肿等情况。Calcimol LC组1例患者出现临时冠松动,没有脱落,1周后复诊时可见临时冠内表面或牙体表面粘结剂分布均匀,为一整体,可整体去除,软垢堆积和牙龈红肿情况相对前两组较少。TempoCemNE组和Provicol组所有病例1周后拆除临时冠发现,粘结剂在临时冠内表面或牙体表面分布不均匀,不能整体去除,使用洁牙机去除,说明该类粘结剂虽然有一定的流动性,但在注入临时冠时,不能完全和临时冠内表面充分接触,且易在临时冠内表面或牙体表面的微孔或沟槽内残留。Calcimol LC组1周后拆除发现,粘结剂均匀的覆盖在临时冠内表面或牙体表面,可整体去除,说明Calcimol LC流动性强,粘结时能和临时冠内表面或牙体表面充分接触,且自身分子结合力强,凝固后具有一定的抗压和抗拉强度,所以去除时可以整体去除,不会在牙体表面的微孔或沟槽内残留。

TempoCemNE组和Provicol组复诊时均有8例

患者出现牙龈红肿症状,TempoCemNE组6例因为固位不良,没有立即复诊,出现软组织区软垢聚集,牙龈红肿;1例因为临时冠边缘过长,刺激牙龈,引起牙龈红肿;1例在临时冠的近远中邻面邻接区下方有少量粘结剂未完全去除,牙龈出现轻微红肿。Provicol组5例因临时冠固位不良,出现软组织区软垢聚集,牙龈红肿;1例因临时冠颊舌面的外形突度过大,外形高点下方出现软垢聚集,不能自洁;1例唇侧颈缘位置少量破损,软垢聚集,引起牙龈轻微炎症;1例为磨牙舌侧龈缘处少量粘结剂残留,牙龈轻微红肿。Calcimol LC组1例因临时冠松动,龈缘软垢聚集;1例因临时冠和邻牙之间有食物嵌塞,邻接区牙龈轻微红肿。TempoCemNE组和Provicol组出现牙龈状况多是因为固位不良引起,部分因有粘结剂残留于龈缘引起。两种临时冠粘结材料,粘性较大,硬固时间较长,去除过程中容易造成粘结剂残留,故在使用时应去除干净。Calcimol LC组具有良好的粘结性能,固位良好,流动性强,硬固后容易去除,不易残留。

TempoCemNE组共有28例活髓牙患者,4例出现冷热敏感症状,其中3例因临时冠松动密合性破坏引起,1例因咬合过紧,咬合区牙体预备过多,临时冠过薄引起冷热过敏症状,4例均没有出现不可复性牙髓炎症状。Provicol组30例患者为活髓牙,5例出现冷热过敏症状,其中4例因临时冠固位不良引起,1例因临时冠颈缘破损引起。Calcimol LC组共32例患者为活髓牙,只有1例因临时冠松动引起。以上结果说明,活髓牙患者出现牙齿冷热过敏症状,多是因为临时冠固位不良引起,所以临时冠粘结剂的粘结性能对临时冠的作用发挥至关重要。

本研究显示3组临时冠粘结剂的固位、牙龈状况、牙髓状况之间的成功率不同,其总体之间的差异无统计学意义,且牙龈状况和牙髓状况的优劣和临时冠粘结剂的粘结固位性能密切相关。TempoCemNE和Provicol作为临床上常用的临时冠粘结材料,因其自身优异的特性,临床效果较好,为广大牙科医生认可。Calcimol LC作为目前临床上常用的盖髓剂,应用到临时冠粘结,其粘结固位效果优异,且能保护牙周、牙髓组织,值得临床推广。本研究由于观察期限短,临床纳入病例相对较少,对3种材料的临床效果仍需追踪。

## 参考文献

- [1] Carle D, Shope B, Ogrodnick D. Temporary crowns[J]. *J Vet Dent*, 2013, 30(1): 34-38.
- [2] Roe P, Patel RD. Fabrication of a modified repositioning key for relining provisional restorations[J]. *J Prosthet Dent*, 2010, 104(6): 401-402.
- [3] Balkenhol M, Ferger P, Mautner MC, et al. Provisional crown and fixed partial denture materials: Mechanical properties and degree of conversion[J]. *Dent Mater*, 2007, 23(12): 1574-1583.
- [4] Strassler HE. Fixed prosthodontics provisional materials: making the right selection[J]. *Compend Contin Educ Dent*, 2013, 34(1): 22-24, 26.
- [5] Tüzüner T, Kuşgöz A, Nur BG. Temporary management of permanent central incisors loss caused by trauma in primary dentition with natural crowns: a case report[J]. *Dent Traumatol*, 2009, 25(5): 522-526.
- [6] Lewinstein I, Chweidan H, Matalon S, et al. Retention and marginal leakage of provisional crowns cemented with provisional cements enriched with chlorhexidinediacetate[J]. *J Prosthet Dent*, 2007, 98(5): 373-378.
- [7] Chiramana S, Siddineni KC, Jyothula RR, et al. Evaluation of the luting cement spacer for provisional restoration by using various coats of die spacer materials-an invitro study[J]. *J Clin Diagn Res*, 2014, 8(9): 22-25.
- [8] Rego MR, Santiago LC. Retention of provisional crowns cemented with eight temporary cements: comparative study[J]. *J Appl Oral Sci*, 2004, 12(3): 209-212.
- [9] Mohammadi Z, Dummer PM. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology[J]. *Int Endod J*, 2011, 44(8): 697-730.
- [10] Rashid F, Shiba H, Mizuno N, et al. The effect of extracellular calcium ion on gene expression of bone-related proteins in human pulp cells[J]. *J Endod*, 2003, 29(2): 104-107.
- [11] Gandolfi MG. A New Method for Evaluating the Diffusion of Ca (2+) and OH(-) Ions through Coronal Dentin into the Pulp[J]. *Iran Endod J*, 2012, 7(4): 189-197.
- [12] Bressani AE, Mariath AA, Haas AN, et al. Incomplete caries removal and indirect pulp capping in primary molars: a randomized controlled trial[J]. *Am J Dent*, 2013, 26(4): 196-200.
- [13] Shevchenko DP. The status of dog dental pulp after preparation for metalloceramic crowns using temporary fixative cement containing calcium hydroxide[J]. *Stomatologia (Mosk)*, 2004, 83(5): 10-13.
- [14] Ülker HE, Ülker M, Gümüş HÖ, et al. Cytotoxicity testing of temporary luting cements with two- and three-dimensional cultures of bovine dental pulp-derived cells[J]. *Biomed Res Int*, 2013, 2013: 910459.
- [15] Willershausen B, Willershausen I, Ehlers V, et al. A prospective clinical trial on the influence of a triamcinolone/demeclocycline and a calcium hydroxide based temporary cement on pain perception[J]. *Head Face Med*, 2012, 8(1): 9-15.
- [16] Poggio C, Beltrami R, Colombo M, et al. In vitro antibacterial activity of different pulp capping materials[J]. *J Clin Exp Dent*, 2015, 7(5): e584-e588.
- [17] 聂二民, 姜瑞, 张春元, 等. 比较 5 种不同盖髓剂长期护髓的差异[J]. *中国组织工程研究*, 2015, 19(16): 2557-2561.
- [18] Poggio C, Ceci M, Dagna A, et al. In vitro cytotoxicity evaluation of different pulp capping materials: a comparative study[J]. *Arh Hig Rada Toksikol*, 2015, 66(3): 181-188.
- [19] Yalcin M, Arslan U, Dundar A, et al. Evaluation of antibacterial effects of pulp capping agents with direct contact test method[J]. *Eur J Dent*, 2014, 8(1): 95-99.
- [20] 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.
- [21] Kanakuri K, Kawamoto Y, Kakehashi Y, et al. Influence of temporary cements on bond strength between resin-based luting agents and dentin[J]. *Am J Dent*, 2006, 19(2): 101-105.
- [22] Takimoto M, Ishii R, Iino M, et al. Influence of temporary cement contamination on the surface free energy and dentine bond strength of self-adhesive cements[J]. *J Dent*, 2012, 40(2): 131-138.
- [23] Carvalho CN, de Oliveira Bauer JR, Loguercio AD, et al. Effect of ZOE temporary restoration on resin-dentin bond strength using different adhesive strategies[J]. *J Esthet Restor Dent*, 2007, 19(3): 144-152.
- [24] 周群, 郭蕾, 苗磊, 等. 临床常用临时粘结剂对永久粘结剂粘固力的影响[J]. *口腔医学*, 2014, 34(4): 275-278.

(编辑 罗燕鸿, 黄元瑾)