

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2017.01.013

· 防治实践 ·

## 733颗六龄牙窝沟封闭4年后效果评价

刘锡根<sup>1</sup>, 黄少宏<sup>2</sup>

1. 广州医科大学附属第二医院口腔科, 广东 广州(510260); 2. 南方医科大学口腔医院, 广东 广州(510280)

**【摘要】** 目的 评价儿童六龄牙窝沟封闭4年后的效果。方法 对广州市海珠区南石头街5所小学二年级学生进行入校检查,并为符合适应证的儿童六龄牙实行诊室内窝沟封闭,4年后入校回访,检查其封闭剂保留情况和患龋情况。结果 受试儿童508人,共检查六龄牙1 231颗,其中符合窝沟封闭适应证1 012颗,符合适应证中未行封闭的279颗,已封闭的733颗,应封未封率为27.57%。窝沟封闭4年后,六龄牙的封闭剂保留率为57.16%;患龋率比较,已封闭组为9.82%,未封闭组为15.77%,2组比较差异具有统计学意义( $\chi^2 = 7.045$ ,  $P = 0.008$ ),已封闭组龋降低率为37.73%;另外,浅窝沟组的患龋率为7.76%,已封闭组与之比较其差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.844$ ,  $P = 0.358$ )。结论 六龄牙窝沟封闭4年后观察,其龋降低率明显。

**【关键词】** 六龄牙; 窝沟封闭; 龋齿; 封闭剂保留率; 龋降低率

**【中图分类号】** R780.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2017)01-059-04

**【引用著录格式】** 刘锡根,黄少宏. 733颗六龄牙窝沟封闭4年后效果评价[J]. 口腔疾病防治, 2017, 25(1): 59-62.

**Assessing the effect of pit and fissure sealing on 733 six-year-teeth four years later** LIU Xi-gen<sup>1</sup>, HUANG Shao-hong<sup>2</sup>. 1. Department of Stomatology, the Second Affiliated Hospital, Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, China; 2. The Affiliated Stomatological Hospital of Southern Medical University, Guangzhou 510280, China  
Corresponding author: HUANG Shao-hong, Email: hsh.china@tom.com, Tel: 0086-20-84233781

**【Abstract】 Objective** Assessing the effect of pit and fissure sealing on children's mandibular first molar in four years follow-up. **Methods** The second grade pupils of five primary schools in Guangzhou were given pit and fissure sealing, 733 teeth were performed pit and fissure sealant. The retention rate of the sealant and caries incidence of the mandibular first molar were analysed in four years follow-up. **Results** In four years follow-up, the retention rate of mandibular first molar was 57.16%. In terms of the caries incidence, the sealing group was 9.82%, while the unsealing group was 15.77% ( $\chi^2 = 7.045$ ,  $P < 0.05$ ). The decrease rate of caries in the sealing group was 37.73%, the caries incidence for the shallow pit and fissure group was 7.76%, no statistical difference could be found two groups ( $\chi^2 = 0.844$ ,  $P = 0.358$ ). **Conclusion** Caries incidence of mandibular first molar obviously decreased 4 years later after the pit and fissure sealing.

**【Key words】** Mandibular first molar; Pit and fissure sealing; Caries; Retention rate of sealant; Decrease rate of caries

龋齿是人类慢性感染性口腔疾病,更是儿童最常见的口腔疾病。全国12岁学生恒牙患龋率为28.9%,且尤以六龄牙窝沟龋为甚<sup>[1]</sup>。龋齿不仅会引起疼痛,如不及时治疗,还可能继发牙髓炎、根

尖周炎、齿槽脓肿、颌骨骨髓炎等疾病,甚至诱发全身性疾病,可降低患儿食欲、影响其咀嚼及消化功能,进而影响其颌面部乃至整体生长发育。儿童六龄牙发生龋齿可对儿童以后口腔健康造成严重的影响<sup>[2]</sup>。Kukleva等<sup>[3]</sup>证明,有效的预防措施可以大大减少龋齿的发病率。因此,积极预防和治疗儿童龋病对其身体健康和生长发育有着极为重要的作用。窝沟封闭对预防龋齿的发生于临床上有较大的意义<sup>[4-5]</sup>。为有效预防控制儿童龋齿发

**【收稿日期】** 2016-01-22; **【修回日期】** 2016-07-15

**【基金项目】** 广东省疫病防控专项基金(粤财社[2015]165号)

**【作者简介】** 刘锡根,主治医师,学士, Email: 250430518@qq.com

**【通讯作者】** 黄少宏,主任医师,学士, Email: hsh.china@tom.com

生,促进儿童身体健康,自2011年起,广州市财政设立专项经费,免费为全市适龄儿童进行六龄牙窝沟封闭以预防龋齿。在该活动中,笔者参与了2011年广州市海珠区南石头街适龄儿童的六龄牙窝沟封闭工作,项目完成4年后,进行了回访调研,旨在评价窝沟封闭的效果,为该措施的继续施行提供参考。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象

本研究采用整群抽样。封闭对象为广州市海珠区南石头街2011年9月入学注册为小学二年级的学生,经检查符合适应证者(六龄牙完全萌出、窝沟较深或具有患龋倾向)。所在学校共5所,包括奥通小学、工业大道中小学、红棉小学、南边路小学和培红小学。2015年6月复查时,该批学生为小学五年级。2011年参与检查学生总人数为593人,2015年回访人数为508人,失访率为14.33%,处于可接受范围。

### 1.2 材料和设备

Fissurit F 窝沟封闭剂(Voco,德国), Gluma Etch 35 Gel 釉质酸蚀剂(Heraeus Kulzer,德国), D-2000光固化机(雅登,中国台湾)。

CPI探针,一次性口镜,便携式牙科检查椅(带光源)。

### 1.3 研究方法

1.3.1 窝沟封闭 2011年9月,口腔医师进入学校对适龄儿童进行口腔检查,筛选出符合适应证者,在取得其家长同意并签订知情同意后,邀其到诊室进行窝沟封闭(部分符合适应证者因各种原因未进行窝沟封闭)。封闭后3个月,再次进行入校检查,对封闭剂脱落者,再次进行诊室内封闭。

1.3.2 回访检查 2015年6月,检查员进入学校对受试儿童六龄牙的封闭剂保留情况和患龋情况进行检查。

### 1.4 质量控制

对受试儿童实施检查和窝沟封闭的医师组由临床经验丰富的4名口腔医师组成。该医师组在开展活动前接受了广州市窝沟封闭项目技术指导组专家的口腔检查和窝沟封闭技术培训,对口腔检查进行了标准一致性检验,Kappa值在0.73~0.95之间;窝沟封闭经现场考核,进行组内校准,有偏差者,进一步培训至考核合格。检查和封闭时,保障现场环境符合要求,统一准备器械和

设备。

回访检查的检查员是1名临床经验丰富的口腔医师,开展复查前进行技术培训,复查时保障现场环境符合口腔检查要求,统一准备好检查器械和设备,参照第三次全国口腔健康流行病学调查龋病检查标准<sup>[1]</sup>,对受试儿童六龄牙进行复查。检查期间随机抽取10%受试儿童二次检查作标准一致性检验,其Kappa值为0.95,表明前后一致性良好。

### 1.5 分组与评价指标

1.5.1 分组 已封闭组:具有窝沟封闭适应证并进行了窝沟封闭的儿童六龄牙;未封闭组:经检查符合窝沟封闭条件但未进行窝沟封闭的儿童六龄牙;浅窝沟组:该组儿童六龄牙,其釉面窝沟较浅,不易患龋,无需封闭。

1.5.2 评价指标 主要包括患龋率、龋降低率、应封未封率和封闭剂保留率。患龋率=患龋牙数/检查牙数×100%;龋降低率=(未封闭组患龋率-已封闭组患龋率)/未封闭组患龋率×100%<sup>[7]</sup>;应封未封率=未封闭组牙数/符合适应证总牙数×100%。

计算封闭剂保留率时,以封闭剂完整及部分完整的牙数(部分完整者必须在检查时无龋)占封闭总牙数的百分率为保留率,只计算釉面<sup>[6]</sup>。封闭剂保留率=(完全保留牙数+部分保留牙数)/封闭总牙数×100%。

完全保留:牙齿釉面的封闭剂完好,无深窝沟暴露,无龋;部分保留:牙齿釉面检查到封闭剂,有深窝沟暴露,无龋;完全脱落:已进行窝沟封闭的牙齿,其釉面未检查到封闭剂。

1.5.3 龋病检查标准<sup>[1]</sup> 牙齿的窝沟点隙或光滑面有明显的龋洞、或明显的釉质下破坏、或明显的可探及软化洞底或洞壁的病损记为龋齿。另外,因龋缺失和已充填的牙统计时均记为龋齿。

### 1.6 统计学分析

采用SPSS 16.0(IBM,美国)进行数据分析,率的组间差异采用卡方检验进行统计学分析, $\alpha=0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

受试儿童508人,共检查六龄牙1231颗,其中符合窝沟封闭适应证1012颗,符合适应证中未行封闭的279颗,已封闭的733颗,应封未封

率为27.57%；4年后六龄牙的窝沟封闭剂保留率为57.16%，封闭剂完全脱落率为42.84%（表1，表2）。

表1 4年后窝沟封闭剂保留情况

Table 1 The retention rate of the sealant after four years follow-up

保留情况	牙数	占比(%)	保留率(%)
完全保留	182	24.83	57.16
部分保留	237	32.33	
完全脱落	314	42.84	
总计	733	100	

注：保留率 = (完全保留牙数 + 部分保留牙数) / 封闭总牙数 × 100%。

已封闭组的患龋率为9.82%，未封闭组的患龋率为15.77%，2组比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 7.045, P = 0.008$ )，已封闭组龋降低率为37.73%；浅窝沟组的患龋率为7.76%，已封闭组与浅窝沟组患龋率比较，差异没有统计学意义( $\chi^2 = 0.844, P = 0.358$ )（表2）。

表2 患龋情况比较

Table 2 Comparison of dental caries in different groups

组别	检查牙数	患龋牙数	患龋率(%)	龋降低率(%)	应封未封率(%)
已封闭组	733	72	9.82	37.73	
未封闭组	279	44	15.77		27.57
浅窝沟组	219	17	7.76		
合计	1 231	133	10.80		

注：患龋率 = 患龋牙数 / 检查牙数 × 100%；龋降低率 = (未封闭组患龋率 - 已封闭组患龋率) / 未封闭组患龋率 × 100%<sup>[7]</sup>；应封未封率 = 未封闭组牙数 / 符合适应证总牙数 × 100%。

### 3 讨论

作为预防儿童龋齿的有效方法之一，窝沟封闭已被应用于临床多年，并取得了可靠的疗效。张敏等<sup>[8]</sup>通过Meta分析，对2004—2014年窝沟封闭预防我国儿童第一磨牙龋病的效果进行评价，认为在1~3年的观察期内窝沟封闭能够降低龋齿的发生。雷涛等<sup>[9]</sup>研究得出第一恒磨牙窝沟封闭4年的龋齿降低率为57.14%。本研究在2011年广州市海珠区南石头街适龄儿童六龄牙免费窝沟封闭项目完成4年后，进行了回访调研和统计分析，结果显示，封闭组的龋降低率为37.73%，已实施的窝沟封闭能明显减少六龄牙深窝沟患龋的风险。

窝沟封闭的防龋效果与封闭剂在牙齿窝沟中的完整保存情况有关<sup>[10]</sup>，封闭剂的保留是预防窝沟龋的重要因素，封闭剂的保留率越高则防龋作用越强<sup>[11]</sup>，刘怡杰等<sup>[12]</sup>也认为封闭剂的保留与否会影响防龋效果。因此，窝沟封闭剂在口腔内的长期保留对于预防龋齿有着重要作用。本研究中所实施的窝沟封闭剂在4年后，完全保留的占24.83%，部分保留的占32.33%。统计中只算殆面，是因为牙萌出后达到殆平面即适宜作窝沟封闭<sup>[7]</sup>，实际封闭中也是以殆面为主，如果把颊腭面计算在内，由于未萌和未完全萌出的较多，必然造成较大误差。参照有关数据<sup>[6]</sup>，封闭剂的第4年保留率不应低于60%。韩志霞<sup>[13]</sup>的随访观察也得出，4年后窝沟封闭剂完全保留率为80.5%。本研究结果，封闭剂总保留率为57.16%。这表明，本研究的窝沟封闭剂保留率稍欠理想。口腔医师对技术掌握的熟练程度、封闭对象的配合情况、牙面隔湿的好坏等因素都会直接影响封闭剂的保留率<sup>[14]</sup>，其中术中唾液污染酸蚀后的釉质是重要的原因之一<sup>[15]</sup>。尽管操作人员已经严格培训，但由于部分儿童较难配合窝沟封闭时的口内操作，进而造成唾液污染，可能是影响封闭剂的粘接效果和长期保留率的主要因素。另外，有研究表明<sup>[16]</sup>，临床上使用Er:Cr:YSGG激光腐蚀与酸蚀相结合，或者使用空气磨损和酸蚀相结合，可以提高酸蚀的效果，提高封闭剂保留率。窝沟釉质成形封闭术通过机械扩大窝沟开口，彻底消除了窝沟深部的残屑，有利于酸蚀剂和封闭剂进入窝沟底部，其封闭剂保存率高于常规的窝沟杯刷清洗封闭术<sup>[11,17]</sup>。因此，在以后窝沟封闭项目的开展中，努力寻求儿童的配合，增加复查和重新封闭的次数，考虑使用Er:Cr:YSGG激光腐蚀与酸蚀相结合，或者使用空气磨损和酸蚀相结合，或者运用窝沟釉质成形封闭术，或可提高封闭剂保留率，进一步提高防龋效果。

尽管封闭剂保留率稍欠理想，但本研究中，已封闭组与浅窝沟组患龋率比较差异无统计学意义，说明本项目的窝沟封闭防龋效果是达到预期的。这是由于即使封闭剂部分脱落或完全脱落，但其仍存在于窝沟深处，仍然有防龋作用<sup>[7]</sup>，窝沟封闭对于预防龋齿的积极作用仍十分明显。在本研究中，已封闭组患龋率为9.82%，未封闭组为15.77%，2组差异具有统计学意义( $P = 0.008$ )，封闭组的龋降低率为37.73%，已实施的窝沟封闭能

明显减少六龄牙深窝沟患龋的风险。这一结果也与相关报道一致,李彩等<sup>[18]</sup>对我国1980—2005年窝沟封闭防龋的临床研究文献进行循证医学分析,认为采用窝沟封闭防龋的牙齿发生龋齿的危险性是未采用窝沟封闭防龋的牙齿的19%。

窝沟封闭防龋效果确切,值得继续推广实行,然而本研究发现仍有27.57%符合适应证的六龄牙未参加封闭,和美国等发达国家90%以上的覆盖率<sup>[19]</sup>相比相距甚远。这需要各方共同努力,加强窝沟封闭知识的宣传,增进学生和家长的正确认识,同时做好就诊安排,方便学生进行窝沟封闭,进一步提高封闭覆盖率,以扩大封闭防龋效果。

本研究通过对受试儿童六龄牙深窝沟进行封闭处理并回访评价其长期疗效,发现窝沟封闭对降低六龄牙患龋效果确切,值得继续实行并推广;但还需要从各方面提高封闭的覆盖率及封闭剂的保留率,以便进一步提高窝沟封闭的防龋效果,达到有效预防和控制儿童龋齿发生、促进儿童身体健康的最终目的。

#### 参考文献

- [1] 齐小秋. 第三次全国口腔健康流行病学调查报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 16-18.
- [2] Mickenautsch S, Yengopal V. Sealant retention loss is no valid predictor for pit and fissure caries[J]. *Evid Based Summ Dent*, 2014, 1(4): 1-3.
- [3] Kukleva M, Kondeva V. Comparative study of the incidence and prevalence of dental caries in 12-year old children from Plovdiv[J]. *Folia Med (Plovdiv)*, 1999, 41(2): 44-48.
- [4] Wang JD, Chen X, Frencken J, et al. Dental caries and first permanent molar pit and fissure morphology in 7-to 8-year-old children in Wuhan, China[J]. *Int J Oral Sci*, 2012, 4(3): 157-160.
- [5] Yonezu T, Kojima T, Kumazawa K, et al. Longitudinal investigation of relationship between developmental changes in sagittal occlusion and caries in lower first permanent molars[J]. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 2013, 54(4): 209-213.
- [6] 杨是. 窝沟封闭的效果评价[J]. *牙病防治杂志*, 1994, 2(4): 41-42.
- [7] 卞金有, 胡德渝. 预防口腔医学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 127-131.
- [8] 张敏, 彭杰, 谢霓, 等. 窝沟封闭术预防儿童龋病效果的Meta分析[J]. *口腔医学研究*, 2014, 30(9): 891-894.
- [9] 雷涛, 马力扬, 聂红兵, 等. 358个乳恒牙窝沟封闭的疗效观察[J]. *牙体牙髓牙周病学杂志*, 2008, 18(3): 171-173.
- [10] Geiger SB, Gulayev S, Weiss EL. Improving fissure sealant quality: mechanical preparation and filling level[J]. *J Dent*, 2000, 28(6): 407-412.
- [11] 刘芳. 2种窝沟封闭术预防儿童龋病的效果评价[J]. *口腔疾病防治*, 2016, 24(1): 44-46.
- [12] 刘怡杰, 荣文笙, 赵秀兰, 等. 两种窝沟封闭剂防龋效果的临床观察[J]. *中华口腔医学杂志*, 2014, 49(4): 199-203.
- [13] 韩志霞. 六龄牙窝沟封闭4年随访效果观察[J]. *现代预防医学*, 2013, 40(14): 2617-2618, 2621.
- [14] 尹伟. 玻璃离子窝沟封闭剂的应用研究[J]. *牙体牙髓牙周病学杂志*, 2004, 14(11): 651-654.
- [15] 张建国, 王强. 两种排唾法对窝沟封闭剂保留率的影响[J]. *实用口腔医学杂志*, 1997, 13(2): 136.
- [16] Goldman AS, Chen X, Fan M, et al. Methods and preliminary findings of a cost-effectiveness study of glass-ionomer-based and composite resin sealant materials after 2 yr[J]. *Eur J Oral Sci*, 2014, 122(3): 230-237.
- [17] 文萍, 刘芸, 郝高峰. 2种窝沟封闭术的封闭剂保存率比较[J]. *广东牙病防治*, 2011, 19(7): 361-363.
- [18] 李彩, 郝玉庆, 周学东. 我国窝沟封闭防龋效果的循证医学分析[J]. *口腔医学研究*, 2007, 23(5): 575-577.
- [19] Waggoner WF, Siegal M. Pit and fissure sealant application: updating the technique[J]. *J Am Dent Assoc*, 1996, 127(3): 351-361.

(编辑 张琳, 李剑波)