

# 窝沟封闭术配合 3M 适乐氟保护漆治疗儿童龋齿的疗效评价

莫福有, 谢碧妍, 王有织

(东莞市松山湖中心医院口腔科, 广东 东莞 523320)

**摘要:**目的 探讨儿童龋齿联合应用窝沟封闭术与 3M 适乐氟保护漆治疗的价值。方法 选择 2017 年 6 月—2019 年 6 月本院收治的 50 例龋齿儿童为对象, 根据门诊号单双数, 分为试验组和对照组, 各 25 例。对照组实施窝沟封闭术治疗, 试验组在对照组治疗基础上, 加用 3M 适乐氟保护漆治疗, 比较两组龋齿预防效果及对牙周健康的影响。结果 治疗后 6 个月、1 年及 2 年, 试验组的龋齿及邻面龋发生率均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗后 1、2 年, 试验组的封闭剂脱落率均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗 1 年后, 试验组龋面均值低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗 3 个月后, 试验组牙周探诊深度、龈沟出血指数 (SBI) 及菌斑指数 (PLI) 均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 试验组不良反应发生率为 12.00%, 略高于对照组的 4.00%, 但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论 儿童龋齿联合应用窝沟封闭术与 3M 适乐氟保护漆治疗效果确切, 可显著降低龋齿发生率, 缩小龋面均值, 保护牙周健康, 还可提高封闭剂封闭效果, 降低脱落率, 安全性高。

**关键词:** 儿童; 龋齿; 窝沟封闭术; 3M 适乐氟保护漆; 牙周健康

中图分类号: R788+1

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2022.08.026

文章编号: 1006-1959(2022)08-0108-04

## Evaluation of the Curative Effect on Pit and Fissure Sealing Combined with 3M Shile Fluoride Protective Paint in the Treatment of Children's Dental Caries

MO Fu-you, XIE Bi-yan, WANG You-zhi

(Department of Stomatology, Dongguan Songshanhu Central Hospital, Dongguan 523320, Guangdong, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the value of combined application of pit and fissure sealing technique and 3M shile fluorine protective paint in the treatment of children's dental caries. **Methods** A total of 50 children with dental caries admitted to our hospital from June 2017 to June 2019 were selected as subjects. According to the odd and even numbers of admission order, they were divided into experimental group and control group, with 25 cases in each group. The control group was treated with pit and fissure sealing, and the experimental group was treated with 3M shile fluorine protective paint on the basis of the treatment of the control group, the effects of dental caries prevention and periodontal health were compared between the two groups. **Results** After 6 months, 1 year and 2 years of treatment, the incidence of dental caries and adjacent caries in the experimental group was lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). After 1 and 2 years of treatment, the sealant shedding rate of the experimental group was lower than that of the control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). After 1 year of treatment, the average caries surface of the experimental group was lower than that of the control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). After 3 months of treatment, the periodontal probing depth, sulcus bleeding index (SBI) and plaque index (PLI) in the experimental group were lower than those in the control group, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The incidence of adverse reactions in the experimental group was 12.00%, slightly higher than 4.00% in the control group, but the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The combined application of pit and fissure sealant and 3M shile fluorine protective paint in the treatment of children's dental caries has a definite effect, which can significantly reduce the incidence of dental caries, reduce the mean value of caries surface, protect periodontal health, improve the sealing effect of sealant, reduce the shedding rate, and is of high safety.

**Key words:** Children; Dental caries; Pit and fissure sealing; 3M shile fluorine protective paint; Periodontal health

龋齿 (dental caries) 是口腔科常见的细菌性疾病, 在儿童中发病率较高<sup>[1]</sup>。龋齿长期存在, 可继发牙髓炎、根尖周炎、牙槽骨/颌骨炎等牙科炎症, 严重者可形成龋洞, 破坏牙冠<sup>[2]</sup>。窝沟封闭术是预防龋齿常用的方法, 通过在牙齿表面涂抹合成有机高分子树脂, 使其渗透进窝沟后固化变硬, 形成保护性屏障, 覆盖于窝沟上, 达到阻止致龋菌及酸性代谢产物对牙体的侵蚀, 预防窝沟龋的目的<sup>[3]</sup>。但研究发现<sup>[4]</sup>, 部分患儿实施窝沟封闭术后可能出现封闭剂脱落情况, 影响龋齿的远期治疗效果。氟保护漆涂抹技术是一种新型的防龋技术, 通过在牙本质及牙釉质涂抹氟保护漆, 可阻断口腔中的钙与氟结合, 使得氟、钙及磷酸盐被有效释放至牙表面, 形成氟化钙, 防治

窝沟龋<sup>[5]</sup>。既往关于窝沟封闭术与 3M 适乐氟保护漆联合使用对龋齿的防治效果的研究较少。故本研究探讨儿童龋齿联合应用窝沟封闭术与 3M 适乐氟保护漆治疗的价值, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2017 年 6 月—2019 年 6 月东莞市松山湖中心医院收治的 50 例龋齿儿童为对象, 根据门诊号单双数分为试验组 (25 例) 和对照组 (25 例)。对照组男 17 例, 女 8 例; 年龄 3~11 岁, 平均年龄 ( $6.12 \pm 1.41$ ) 岁; 病程 4 个月~2 年, 平均病程 ( $0.89 \pm 0.75$ ) 年; 龋齿数量 2~4 颗, 平均数量 ( $2.52 \pm 0.49$ ) 颗; 邻面龋齿数量 1~2 颗, 平均数量 ( $1.26 \pm 0.11$ ) 颗; 总封闭恒牙数量 65 颗。试验组男 11 例, 女 14 例; 年龄 2~10 岁, 平均年龄 ( $5.28 \pm 1.12$ ) 岁; 病程 3 个月~2 年, 平均病程 ( $0.75 \pm 0.47$ ) 年; 龋齿数量 1~4 颗, 平均数量 ( $1.76 \pm 0.54$ ) 颗; 邻面龋齿数量 1~3 颗,

作者简介: 莫福有 (1976.11-), 女, 广东东莞人, 本科, 主治医师, 主要从事口腔牙体牙髓病诊治工作

平均数量(1.38±0.25)颗;总封闭恒牙数量 68 颗。两组性别、年龄、病程、邻面龋齿数量比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),研究可行。本研究获医院伦理委员会批准,患者家属均知情并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①经口腔探诊及 X 线摄片,符合龋齿诊断标准<sup>[6]</sup>;②全口牙均萌出完全;③临床资料完整。排除标准:①合并凝血功能障碍者;②合并牙周炎、口腔溃疡等口腔炎性疾病者;③合并精神障碍者;④合并部分咬合面被牙龈覆盖者。

### 1.3 方法

1.3.1 对比组 实施窝沟封闭术治疗。患儿仰卧于治疗床(TAURUS-Z 牙科综合台,韩国株式会社新兴公司,型号:YZBKOR0156-2008)上,张开口腔。于低速手机上安装无菌小毛刷,配合三用强,清洁牙面窝沟。清洁完毕后,使用消毒棉卷隔湿,吹干牙面,使其保持干燥状态。无菌棉签沾湿适量的 37%磷酸凝胶(Boryung Pharmaceutical Co.,Ltd, 国药准字 H20171269,规格:15 ml)均匀涂抹于封闭牙面窝沟内进行酸蚀,酸蚀面积为牙尖斜面的 2/3。20~30 s 后使用水枪冲洗牙面 10~15 s,冲洗期间使用吸唾器吸出冲洗液。冲洗结束后再次用棉卷隔湿,吹干牙面,使牙面呈白垩状外观。若酸蚀后牙面外观呈其他颜色,应再次行酸蚀操作。牙面干燥后,使用专用器械,蘸取适量封闭剂均匀涂抹于干燥牙面上,涂抹期间使用探针引导,确保封闭剂均匀渗透于窝沟点隙中,不留存气泡。光固化封闭剂涂布后,使用光固化灯靠近牙面照射,注意避免固化灯接触牙面。20~40 s 后停止照射,探针检查固话程度及有无气泡,发现遗漏或未封闭窝沟,再行封闭操作。检查咬合关系,若封闭剂过厚影响咬合,行调磨操作,确保咬合正常。

1.3.2 试验组 在对比组治疗基础上,加用 3M 适乐氟保护漆(3M ESPE Dental Products,规格:0.5 ml)治疗。用量:0.4 ml。窝沟封闭术治疗后即刻将 3M 适乐氟保护漆均匀涂抹于上下牙面及牙间隙,保留 5 min 后擦拭干净。治疗后 30 min 内,指导患者禁饮、禁食。间隔 6 个月复查 1 次,复查时再次涂抹 3M 适乐氟保护漆,持续治疗 2 年。

### 1.4 评价指标

1.4.1 龋齿及邻面龋发生率 治疗后 6 个月、1 年及 2 年,

分别记录两组龋齿及邻面龋发生率。

1.4.2 封闭剂脱落率 封闭剂脱落治疗后 1、2 年,记录两组封闭剂脱落情况,计算封闭剂脱落率。其中,封闭剂脱落率 $\geq 90\%$ 为脱落完全,封闭剂脱落率在 30%~89%为部分脱落。脱落率=(完全脱落牙齿数+部分脱落牙齿数)/封闭牙齿总数 $\times 100\%$ 。

1.4.3 龋面均值 治疗前、治疗后,记录患儿因龋病牙齿掉落而填补的牙齿或牙面数量,计算平均值。

1.4.4 牙周健康 治疗前、治疗后 3 个月,对两组行口腔检查,记录其牙周探诊深度、龈沟出血指数(SBI)及菌斑指数(PLI)。牙周探诊深度测定方法:使用专用的牙周探针检测龈缘至袋底或龈沟底的距离。SBI 检查采用视诊与探诊相结合的方式,共 0~5 分,分数越高,牙龈炎性活动越剧烈,出血越明显。PLI 采用视诊结合探针检查,用探针轻划牙面,根据菌斑的量和厚度记分,共 0~3 分,分数越高,菌斑越严重。

1.4.5 治疗安全性 包括恶心呕吐、眩晕、进食困难。

1.5 统计学分析 数据采用 SPSS 18.0 软件进行处理,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 $\chi^2$ 检验;计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,行 $t$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组龋齿及邻面龋发生率比较 治疗后 6 个月、1 年及 2 年,试验组龋齿及邻面龋发生率均低于对比组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

2.2 两组封闭剂脱落情况比较 治疗后 1 年及 2 年,试验组封闭剂脱落率均低于对比组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

2.3 两组龋面均值比较 治疗后 1 年,两组龋面均值均较治疗前下降,且试验组龋面均值低于对比组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

2.4 两组牙周健康情况比较 治疗后 3 个月,两组牙周探诊深度、SBI、PLI 均较治疗前下降,试验组牙周探诊深度、SBI、PLI 均低于对比组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 4。

2.5 两组治疗安全性比较 试验组治疗后有 3 例出现恶心呕吐,占 12.00%,经对症处理后缓解,未见其他不良反应。对比组治疗后有 1 例出现恶心呕吐,占 4.00%。两组并发症发生率比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.272, P>0.05$ )。

表 1 两组患儿龋齿及邻面龋发生率比较 $[n(\%)]$

组别	封闭牙齿总数	治疗后 6 个月		治疗后 1 年		治疗后 2 年	
		龋齿发生率	邻面龋发生率	龋齿发生率	邻面龋发生率	龋齿发生率	邻面龋发生率
试验组	68	0(0.00)	1(1.47)	1(1.47)	3(4.41)	5(7.35)	7(10.29)
对比组	65	6(9.23)	10(15.38)	8(12.31)	11(16.92)	12(18.46)	17(26.15)
$\chi^2$		4.605	6.746	4.588	4.275	4.364	4.631
$P$		0.032	0.009	0.032	0.038	0.037	0.031

表2 两组患儿封闭剂脱落情况比较[n(%)]

组别	封闭牙齿总数	治疗后1年			治疗后2年		
		完整	部分脱落	完全脱落	完整	部分脱落	完全脱落
试验组	68	67(98.53)	1(1.47)	0	62(91.18)	5(7.35)	1(1.47)
对比组	65	57(87.69)	5(7.69)	3(4.62)	44(67.69)	12(18.46)	9(13.85)
$\chi^2$			4.588			9.923	
$P$			0.032			0.002	

表3 两组患儿龋面均值比较( $\bar{x} \pm s$ , 个)

组别	封闭牙齿总数	龋面均值	
		治疗前	治疗12个月后
试验组	68	1.62±0.75	0.71±0.22 <sup>#</sup>
对比组	65	1.60±0.82	0.95±0.27 <sup>*</sup>
$t$		0.147	5.631
$P$		0.883	0.000

注:与治疗前比较,<sup>\*</sup> $P<0.05$ ;与对比组比较,<sup>#</sup> $P<0.05$ 表4 两组患儿牙周健康情况对比( $\bar{x} \pm s$ )

组别	$n$	牙周探诊深度(mm)		SBI(分)		PLI(分)	
		治疗前	治疗后3个月	治疗前	治疗后3个月	治疗前	治疗后3个月
试验组	25	1.49±0.43	1.02±0.28	3.15±0.67	0.48±0.19	2.01±0.44	0.18±0.09
对比组	25	1.54±0.45	1.29±0.39	3.24±0.61	1.25±0.28	2.05±0.39	0.57±0.24
$t$		0.0402	2.812	0.497	11.378	0.591	7.608
$P$		0.690	0.007	0.622	0.000	0.557	0.000

### 3 讨论

龋齿是牙体硬组织发生慢性进行性破坏的一种疾病,在临床较为常见,且发病率较高,不合理饮食、口腔致龋菌群感染为其主要原因<sup>[7]</sup>。龋齿不仅可影响口腔美观及咀嚼功能,加重胃肠道负担,严重者还可引起败血症或菌血症,加大口腔溃疡、根尖周炎、牙髓炎等口腔炎症的发病率<sup>[8]</sup>。常用的龋齿治疗方法有药物治疗和手术治疗。其中,对于恒牙早期龋坏较浅,且未形成龋洞的患牙,常用氟化物控制龋病发展<sup>[9]</sup>。而窝沟封闭术为临床应用最为广泛的龋齿治疗及预防手段,可终止病变过程,恢复牙齿固有形态及功能,改善预后<sup>[10]</sup>。但儿童由于年龄小,自我管理能力差,实施窝沟封闭术治疗后,部分患儿因错误的饮食习惯,如食用过热、过硬食物,引起封闭剂脱落,影响治疗效果,再次增加龋齿发病风险<sup>[11]</sup>。

本研究联合窝沟封闭术与氟保护漆涂抹技术,用于龋齿的预防与治疗中,观察其近远期疗效及其对牙周健康的影响,结果显示治疗后6个月、1年及2年,试验组龋齿及邻面龋发生率、龋面均值均低于对比组,与既往研究<sup>[12]</sup>类似,提示窝沟封闭术与3M适乐氟保护漆联合治疗方案应用于儿童龋齿中,优势突出。分析原因为:①窝沟封闭术利用高分子材料填平牙齿窝沟,使牙面变得光滑易清洁,窝沟封闭

后,可阻断沟内原有细菌的营养来源,使其逐渐死亡<sup>[13]</sup>。同时,还可阻止外来的致龋细菌进入,进而实现预防窝沟龋的目的<sup>[14]</sup>;②3M适乐氟保护漆主要成分为氟化钠、正己烷、松香酯甘油等材料,可实现钙和氟分离且共存的效果,均涂布后,可激活改性磷酸三钙,溶解保护膜,释放钙和氟离子,并与氟作用,沉淀在牙齿表面,形成氟磷灰石,促进牙齿再矿化<sup>[15-17]</sup>。同时,该款保护剂具有良好渗透性,无需涂布所有牙面,即可起到较理想的防龋抗敏效果,尤其适合年龄较小儿童的临床治疗<sup>[18]</sup>;③窝沟封闭术与3M适乐氟保护漆联合使用,可发挥协同作用,有效隔离牙釉质、牙实质的代谢产物及口腔细菌,并于牙面形成保护膜,阻断致龋菌的侵袭,抑制窝沟内已有菌群的生长,减轻牙釉质、牙实质损伤,提高牙体对龋病的抵抗能力,降低龋齿发病率<sup>[19]</sup>。试验组封闭剂脱落率较对比组低( $P<0.05$ ),考虑与氟保护漆涂抹牙面后,可附着于牙面,形成可保护牙体的氟磷灰石,减少食物对牙釉质的侵蚀,同时进一步提高封闭剂的封闭性能,减少微渗漏有关<sup>[20]</sup>。试验组治疗后牙周探诊深度、SBI、PLI均较对比组低( $P<0.05$ ),提示联合治疗方案可保障牙周健康,改善口腔功能,但其具体作用机制,还有待下一步扩大研究范围,增加样本量,并采取多中心数据分析深入验证。

综上所述,儿童龋齿联合应用窝沟封闭术与3M适乐氟保护漆治疗,效果确切,可降低龋齿发生率,缩小龋面均值,保护牙周健康,还可提高封闭剂封闭效果,降低脱落率,安全性高。

#### 参考文献:

- [1]蔡金玉.应用窝沟封闭术预防儿童龋齿的效果分析[J].中华临床医师杂志(电子版),2017,11(1):159-161.
- [2]李代庆.儿童龋齿预防中窝沟封闭术联合氟保护漆的临床疗效分析[J].中国妇幼保健,2020,35(23):4621-4623.
- [3]刘靖,许祥芹,吴永正.窝沟封闭术联合科学饮食指导预防儿童龋齿的效果[J].中国临床研究,2020,33(2):214-217.
- [4]Akinlotan M,Chen B,Fontanilla TM,et al.Economic evaluation of dental sealants:A systematic literature review[J].Community Dent Oral Epidemiol,2018,46(1):38-46.
- [5]林静,姚华.窝沟封闭术联合氟保护漆在预防5~8岁儿童龋齿中的效果评价[J].上海口腔医学,2019,28(4):384-387.
- [6]郁莹,张皓,曾晓莉,等.基于风险评估的6岁儿童龋病分级管理临床效果评价[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2020,14(6):345-352.
- [7]彭源.窝沟封闭术联合氟保护漆预防儿童龋齿的效果体会[J].医药论坛杂志,2018,39(5):92-93.
- [8]高娟,张辉.窝沟封闭术与氟保护漆联合用于预防儿童龋齿中的疗效评价[J].河北医药,2016,38(11):1658-1660.
- [9]高宇,米磊,刘怀勤,等.窝沟封闭术联合氟保护漆在龋齿患儿中的预防效果分析[J].广西医科大学学报,2016,33(3):440-442.
- [10]Cvikl B,Moritz A,Bekes K.Pit and Fissure Sealants -A Comprehensive Review[J].Dent J (Basel),2018,6(2):18-24.
- [11]陈琦,沈国杰,姚晓燕,等.德清县7~9岁儿童第一恒磨牙窝沟封闭效果评价[J].预防医学,2020,32(12):1265-1267.
- [12]赵丽萍,关飞,时清.窝沟封闭术联合含氟涂料对龋齿患儿龋面均值龋均情况的影响[J].中国药物与临床,2020,20(15):2607-2609.
- [13]Dias KR,de Andrade CB,Wait TT,et al.Efficacy of sealing occlusal caries with a flowable composite in primary molars:A 2-year randomized controlled clinical trial [J].J Dent,2018(74):49-55.
- [14]游弋,黄培城.玻璃离子窝沟封闭预防学龄前儿童第二乳磨牙龋齿疗效观察[J].医学临床研究,2019,36(12):2340-2342.
- [15]李莉,施文英,杨章萍,等.杭州市适龄儿童第一恒磨牙窝沟封闭防龋效果分析[J].中国药物与临床,2019,19(23):4028-4030.
- [16]贾淑娟,姜倩.窝沟封闭术配合3M适乐氟保护漆治疗小儿龋齿远期临床效果分析[J].黑龙江医药,2020,33(4):918-920.
- [17]徐燕,郭庆莉,罗莉萍,等.氟化物涂膜与窝沟封闭术或预防性树脂充填联合使用预防第一恒磨牙龋的临床效果评价[J].上海口腔医学,2018,27(3):298-301.
- [18]张颖,雷迅,严金利,等.2018年石渠县学龄前儿童患龋率及其防治状况[J].预防医学情报杂志,2020,36(4):389-393.
- [19]龙淑会,吴翠萍,刘金刚.窝沟封闭术联合氟保护漆在防治儿童龋齿中的效果研究[J].中国美容医学,2020,29(9):110-113.
- [20]崔晓红,赵泽宇.30例龋齿患儿窝沟封闭术联合氟保护漆的预防效果分析[J].检验医学与临床,2016(1):33-34,37.

收稿日期:2021-07-01;修回日期:2021-07-15

编辑/肖婷婷