

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.11.020

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240328.0859.002\(2024-03-28\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240328.0859.002(2024-03-28))

## 釉质成形窝沟封闭术结合释氟流动树脂在 窝沟釉质龋中的疗效评价\*

贾培荣<sup>1</sup>,徐红<sup>1△</sup>,曾长玉<sup>2</sup>,刘晓文<sup>1</sup>,刘高成<sup>1</sup>,许岩<sup>1</sup>

(1.乌鲁木齐市口腔医院儿童口腔科,乌鲁木齐 830002;2.新疆维吾尔自治区  
疾病预防控制中心,乌鲁木齐 830002)

**[摘要]** **目的** 分析釉质成形窝沟封闭术(EST)结合释氟流动树脂在窝沟釉质龋中的临床疗效。**方法** 选取就诊于乌鲁木齐市口腔医院的6~12岁患儿125例,以诊断为早期窝沟釉质龋的247颗年轻恒磨牙作为研究对象,分为4组:A组(常规清洁窝沟+常规封闭剂)32例、62颗,B组(常规清洁窝沟+释氟流动树脂)29例、62颗,C组(EST+常规封闭剂)33例、62颗,D组(EST+释氟流动树脂)31例、61颗。随访6、18个月,比较各组封闭剂保留率与无龋率。**结果** 随访6个月A、B、C、D组的封闭剂保留率分别为75.00%、76.67%、93.33%和95.00%,随访18个月分别为45.76%、41.38%、71.93%和94.92%,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );进一步多重比较显示,随访6、18个月A组与C组、B组与D组的封闭剂保留率均有明显差异( $P<0.0083$ ),且随访18个月C组与D组的封闭剂保留率有明显差异( $P<0.0083$ )。随访18个月,A、B、C、D组的无龋率分别为66.10%、63.79%、94.74%和98.31%;进一步多重比较显示,A组与C组、B组与D组的无龋率均有明显差异( $P<0.0083$ )。**结论** 在窝沟釉质龋的治疗中,采用EST的封闭剂保留率和远期防龋效果都明显优于常规窝沟封闭术,结合释氟流动树脂可进一步提高封闭剂保留率。

**[关键词]** 龋齿;牙釉质;窝沟釉质成形术;窝沟封闭剂;流动树脂;封闭剂保留率

**[中图分类号]** R788.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)11-1700-05

## Evaluation of the efficacy of enameloplasty sealant technique combined with fluoresced releasing flowable resin in the treatment of pit and fissure enamel caries\*

JIA Peirong<sup>1</sup>,XU Hong<sup>1△</sup>,ZENG Changyu<sup>2</sup>,LIU Xiaowen<sup>1</sup>,LIU Gaocheng<sup>1</sup>,XU Yan<sup>1</sup>

(1. Department of Children's Stomatology,Urumqi Stomatological Hospital,Urumqi,  
Xinjiang 830002,China;2. Xinjiang Uygur Autonomous Region Center for Disease  
Prevention and Control,Urumqi,Xinjiang 830002,China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the clinical efficacy of enameloplasty sealant technique (EST) combined with fluoride releasing flowable resin in pit and fissure enamel caries. **Methods** A total of 247 young permanent molars diagnosed as early pit and fissure enamel caries from 125 children aged 6–12 years in Urumqi Stomatological Hospital were selected as the study subjects. They were divided into four groups: group A (conventional cleaning of pit and fissure + conventional sealant) 32 cases,62 teeth;group B (conventional cleaning of pit and fissure + fluorine releasing flowable resin) 29 cases,62 teeth;group C (EST + conventional sealant) 33 cases,62 teeth;group D (EST + fluorine releasing flowable resin) 31 cases,61 teeth. After 6 and 18 months of follow-up,the retention rate of sealants and rate of caries-free were compared among the various groups. **Results** After 6 months of follow-up,the retention rates of sealant in groups A,B,C and D were 75.00%,76.67%,93.33% and 95.00% respectively,and which after 18 months of follow-up were 45.76%,41.38%,71.93% and 94.92% respectively,and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The results of further multiple comparisons showed that there were statistically significant differences in the retention rate of sealant between group A and group C,group B and group D after 6 and 18 months of

\* 基金项目:新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市卫生健康委科技计划项目(202157)。△ 通信作者,E-mail:627140627@qq.com。

follow-up ( $P < 0.0083$ ), moreover there was statistically significant difference in the retention rate of sealant between group C and group D after 18 months of follow-up ( $P < 0.0083$ ). After 18 months of follow-up, the rates of caries-free in groups A, B, C and D were 66.10%, 63.79%, 94.74% and 98.31%, respectively. The results of further multiple comparisons showed that the rates of caries-free between group A and group C, group B and group D were statistically significantly different ( $P < 0.0083$ ). **Conclusion** The retention rate of sealant and long-term caries prevention effect of adopting the EST in the treatment of pit and fissure enamel caries are superior to the conventional sealant technique. EST combining with fluorine releasing flowable resin could further increase the retention rate of sealant.

**[Key words]** dental caries; dental enamel; enameloplasty sealant technique; pit and fissure sealants; flowable resin; retention rate of sealing agent

我国第四次全国口腔健康流行病学调查结果显示,12岁儿童恒牙患龋率为38.5%,35~44岁成人恒牙患龋率为89.0%<sup>[1]</sup>,其中窝沟龋占比高达80%<sup>[2]</sup>。窝沟龋目前已成为我国儿童发病率最高的口腔疾病之一<sup>[3]</sup>。窝沟釉质龋为窝沟龋的初期病变,仅限于牙齿表层未成洞,如果及时给予有效处理可阻断龋病进展,避免形成窝洞龋坏导致牙体大面积缺损。对于窝沟釉质龋的治疗,目前临床上主要使用常规窝沟封闭术(conventional sealant technique, CST)和预防性树脂充填术(preventive resin restoration, PRR)<sup>[4-5]</sup>。其中 PRR 需磨除过多牙体组织,将未成洞的窝沟釉质龋制备为成洞龋,因不符合口腔微创理念存在临床争议<sup>[6]</sup>,本文不予讨论。美国牙科协会和美国儿童牙病协会的一份联合报告指出,有效的窝沟封闭术可延缓甚至阻止窝沟釉质龋病变的进展<sup>[5]</sup>。但对于窝沟釉质龋,传统的 CST 并不能有效清除窝沟深处的牙菌斑和釉质龋,从而影响封闭剂的渗透效果,并且存在隐匿深龋漏诊的风险<sup>[7]</sup>,故需寻找一种更为有效的窝沟封闭术。

釉质成形术是1994年由GARCIA-GODOY等<sup>[8]</sup>率先提出的一种微创窝沟处理方式,该方法使用1/4~1/2号、直径0.5~0.6 mm的微创钻头敞开通沟的开口,将釉质表面均匀磨除一薄层,以便更好地清洁窝沟深处的牙菌斑,并去除釉质表面可能的龋坏。对窝沟先使用釉质成形术后再进行封闭的方法被称为釉质成形窝沟封闭术(enameloplasty sealant technique, EST)。据文献报道,与 CST 相比,EST 改变了窝沟顶层的形态,有利于封闭剂的顺利流入<sup>[9]</sup>,具有更好的渗透性<sup>[10-14]</sup>、更少的微渗漏<sup>[15]</sup>,防龋的远期疗效更明显<sup>[16-21]</sup>。流动树脂因具有良好的机械强度和边缘封闭性,在窝沟封闭中展示出良好的临床效果<sup>[22-25]</sup>。目前多数研究将 EST 运用在健康无龋的窝沟中,而将 EST 运用在窝沟釉质龋中的研究较少。本研究将 EST 结合释氟流动树脂运用在窝沟釉质龋中,通过与 CST 比较,评价其临床疗效,为早期窝沟

釉质龋寻找出一种微创且有效的治疗方式。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取就诊于乌鲁木齐市口腔医院的6~12岁患儿125例,以口内诊断为早期窝沟釉质龋的247颗年轻恒磨牙作为研究对象。早期窝沟釉质龋的诊断标准参照国际龋病检查和评估系统(international caries detection and assessment system, ICDAS)。纳入标准:(1)患儿依从性好;(2)恒磨牙完全萌出;(3)符合早期窝沟釉质龋的诊断标准(ICDAS评级为1级),即牙面湿润时观察,无龋源性釉质色泽改变,吹干牙面5 s后可见白垩色或棕色的早期釉质龋,范围仅局限于窝沟点隙底部无扩展。排除标准:(1)牙面有充填物;(2)氟牙症、釉质发育不全及四环素牙;(3)龋高风险患儿,此标准参照美国牙医协会的龋风险评估系统,达到其中1项及以上高风险危险因素的患儿即排除。将符合纳入排除标准的患儿按照就诊顺序分为4组:A组(常规清洁窝沟+常规封闭剂)32例、62颗,B组(常规清洁窝沟+释氟流动树脂)29例、62颗,C组(EST+常规封闭剂)33例、62颗,D组(EST+释氟流动树脂)31例、61颗,若患儿符合纳入排除标准的磨牙超过1颗,则按所属组别同一治疗方式进行操作。本研究经乌鲁木齐市口腔医院伦理委员会审核通过(WKY-LS-2021-001),所有患儿家属均知情同意。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 操作方法

A组:常规清洁窝沟+常规封闭剂,即在慢速手机上安装蘸取清洁膏的毛刷,清洁窝沟10 s,高压水枪冲洗干燥,酸蚀40 s,冲洗干燥,涂布 Concise™ 窝沟封闭剂(美国3M公司),光照,调合。B组:常规清洁窝沟+释氟流动树脂,即在慢速手机上安装蘸取清洁膏的毛刷,清洁窝沟10 s,高压水枪冲洗干燥,酸蚀40 s,冲洗干燥,涂布 Single Bond Universal 粘结剂(美国3M公司),光照,涂布 Beautifil Flow F10 释氟高流动树脂(日本 Shofu 公司),光照,调合。C组:

EST+常规封闭剂,即用微创钨钢钻头(1/2 型号,直径 0.6 mm,日本 MANI 公司)敞开窝沟口,敞开深度和宽度约为钻头直径,再用蘸清洁膏的毛刷清洁窝沟,冲洗干燥,酸蚀 40 s,冲洗干燥,涂布 Concise™ 窝沟封闭剂(美国 3M 公司),光照,调合。D 组:EST+释氟流动树脂,即用微创钨钢钻头(1/2 型号,直径 0.6 mm,日本 MANI 公司)敞开窝沟口,敞开深度和宽度约为钻头直径,再用蘸清洁膏的毛刷清洁窝沟,冲洗干燥,酸蚀 40 s,冲洗干燥,涂布 Single Bond Universal 粘结剂(美国 3M 公司),光照,涂布 Beautiful Flow F10 释氟流动树脂(日本 Shofu 公司),光照,调合。

### 1.2.2 临床评价指标

随访 6、18 个月,比较各组封闭剂的保留率与继发龋的进展情况。(1)封闭剂保留情况:①表面光滑或略粗糙,与存留的牙体解剖形态相连续;②较粗糙,有小坑,未露出基底;③破碎,暴露基底;④全部脱落。①②定义为临床有效保留,③④定义为临床失效脱落。保留率=有效保留颗数/总颗数 $\times$ 100%,脱落率=临床失效颗数/总颗数 $\times$ 100%。(2)继发龋进展情况:封闭剂边缘无继发龋为临床有效,封闭剂边缘有继发龋为临床无效。无龋率=无继发龋颗数/总颗数 $\times$ 100%,患龋率=继发龋颗数/总颗数 $\times$ 100%。

### 1.3 统计学处理

运用 SPSS20.0 软件进行统计分析,计数资料以频数或百分比表示,比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义,组间多重比较采用 Bonferroni 法校正检验水准,校正检验水准  $\alpha' = 0.0083$ 。

## 2 结果

### 2.1 4 组封闭剂保留率比较

术后随访 6 个月,247 颗患牙中有 240 颗进行了复查,失访率为 2.8%(7/247)。4 组封闭剂保留率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 15.948, P = 0.001$ );进一步两两比较,结果显示:C 组封闭剂保留率高于 A 组, D 组封闭剂保留率高于 A 组和 B 组,差异均有统计学意义( $P < 0.0083$ ),见表 1。

术后随访 18 个月,247 颗患牙中有 233 颗进行了复查,失访率为 5.7%(14/247)。4 组封闭剂保留率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 47.135, P < 0.001$ );进一步两两比较,结果显示:C 组封闭剂保留率高于 A 组和 B 组, D 组封闭剂保留率高于 A 组、B 组和 C 组,差异均有统计学意义( $P < 0.0083$ ),见表 1。

### 2.2 4 组无龋率比较

术后随访 6 个月,4 组无龋率比较,差异无统计学意义( $P = 0.071$ ),见表 2。术后随访 18 个月,4 组无龋

率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 37.649, P < 0.001$ );进一步两两比较,结果显示:C 组、D 组无龋率均高于 A 组和 B 组,差异有统计学意义( $P < 0.0083$ ),见表 2。

表 1 随访 6、18 个月 4 组封闭剂保留率比较[n(%)]

组别	随访 6 个月			随访 18 个月		
	n	保留率	脱落率	n	保留率	脱落率
A 组	60	45(75.00)	15(25.00)	59	27(45.76)	32(54.24)
B 组	60	46(76.67)	14(23.33)	58	24(41.38)	34(58.62)
C 组	60	56(93.33) <sup>a</sup>	4(6.67)	57	41(71.93) <sup>ab</sup>	16(28.07)
D 组	60	57(95.00) <sup>ab</sup>	3(5.00)	59	56(94.92) <sup>abc</sup>	3(5.08)

<sup>a</sup>:  $P < 0.0083$ ,与 A 组比较;<sup>b</sup>:  $P < 0.0083$ ,与 B 组比较;<sup>c</sup>:  $P < 0.0083$ ,与 C 组比较。

表 2 随访 6、18 个月 4 组继发龋情况比较[n(%)]

组别	随访 6 个月			随访 18 个月		
	n	无龋率	患龋率	n	无龋率	患龋率
A 组	60	56(93.33)	4(6.67)	59	39(66.10)	20(33.90)
B 组	60	55(91.67)	5(8.33)	58	37(63.79)	21(36.21)
C 组	60	59(98.33)	1(1.67)	57	54(94.74) <sup>ab</sup>	3(5.26)
D 组	60	60(100.00)	0	59	58(98.31) <sup>ab</sup>	1(1.69)

<sup>a</sup>:  $P < 0.0083$ ,与 A 组比较;<sup>b</sup>:  $P < 0.0083$ ,与 B 组比较。

## 3 讨论

龋齿防治一直是儿童口腔疾病的研究重点,临床以窝沟龋最常见,窝沟釉质龋是其最初期病变,若得到及时有效的治疗,可最大限度保存牙体组织。CST 作为窝沟釉质龋的传统治疗方式存在窝沟清洁不彻底,导致封闭剂脱离率高从而继发龋的问题。与 CST 采用毛刷清洁窝沟不同,EST 采用釉质成形术处理窝沟可以更有效地清洁窝沟。国内外学者开展了许多关于 EST 与 CST 的体外研究和临床研究。国内林挺等<sup>[10]</sup>和国外学者的体外研究<sup>[11-15]</sup>均表明,EST 组封闭剂较 CST 组有更好的渗透性和更少的微渗漏。而临床研究结果发现,采用 EST 其封闭剂保留率高于 CST,且防龋的远期疗效更明显<sup>[16-21]</sup>。贾翠玲等<sup>[26]</sup>研究表明,与 CST 相比,EST 对于深窝沟恒磨牙的防龋效果更明显。BALAPRASANNAKUMAR<sup>[27]</sup>以 7~9 岁儿童为研究对象比较 EST 和 CST 的临床疗效,同样建议形态复杂的窝沟首选 EST,特别是“I”型和“K”型。俞畅等<sup>[28]</sup>在应用 EST 治疗年轻恒牙深窝沟的临床研究中发现,EST 可避免窝沟龋的漏诊风险,并建议尽可能采用 EST 进行深窝沟治疗。随着流动树脂材料的不断更新,近年来许多学者将流动树脂运用于窝沟封闭,相较于传统封闭剂,流动树脂具有更好的机械强度、高流动性及释氟性能,临床效果更好。符恋等<sup>[22]</sup>和林萍<sup>[23]</sup>比较光固化封闭剂与流动树脂在

窝沟封闭中的临床效果,结果提示流动树脂保留率更高。此外,闫文娟等<sup>[25]</sup>研究表明,与传统窝沟封闭剂相比,释氟高流动性树脂在儿童恒磨牙早期釉质龋的窝沟封闭中具有更高的保存率,并且可有效阻止龋齿发展。可见,EST 在渗透性、密合性、封闭剂保留率及防龋效果上都明显优于 CST,且在年轻恒牙深窝沟中优势更明显。

本研究将 EST 与释氟流动树脂相结合用于早期窝沟釉质龋治疗中,从封闭剂保留率和继发龋进展情况两个方面评价其临床疗效。随访 6、18 个月,无论使用常规封闭剂还是释氟流动树脂,EST 在封闭剂保留率上都优于常规清洁窝沟,且长期疗效更明显,这与相关研究报道结论一致<sup>[18,20-21]</sup>。随访 18 个月,D 组封闭剂保留率明显高于 C 组,提示在使用 EST 后,释氟流动树脂保留率高于常规封闭剂;然而,采用常规清洁窝沟的 A 组和 B 组,释氟流动树脂与常规封闭剂的保留率无明显差异,进一步提示了释氟流动树脂结合 EST 可突显其在提高封闭剂保留率上的优势,这与符恋等<sup>[22]</sup>、林萍<sup>[23]</sup>报道采用光固化流动树脂进行窝沟封闭治疗的保留率高于采用传统封闭剂稍有不同。作者分析可能与研究对象不同有关,文献<sup>[22-23]</sup>以健康无龋的年轻恒磨牙为研究对象,而本研究以患有窝沟釉质龋的年轻恒磨牙为研究对象,考虑在窝沟釉质龋直接使用流动树脂封闭可能会降低流动树脂的封闭性和粘结性,从而导致封闭剂易脱落,在运用 EST 后再使用流动树脂,可能会提高流动树脂的密合性、渗透性,从而提高封闭剂保留率。这提示临床采用 EST 治疗窝沟釉质龋时,建议结合使用流动树脂,有助于提高封闭剂保留率,从而改善临床疗效。

随访 18 个月观察继发龋情况,结果显示:C 组和 D 组无龋率均明显高于 A 组和 B 组,提示 EST 的防龋效果优于 CST,与文献<sup>[26-27]</sup>报道在复杂窝沟中 EST 的防龋效果比 CST 更优相似。此外,A 组与 B 组、C 组与 D 组的无龋率均无明显差异,可以提示释氟流动树脂作为封闭剂与常规封闭剂的防龋效果无明显差异,这与闫文娟等<sup>[25]</sup>报道的释氟流动树脂的防龋效果优于常规封闭剂不同。作者分析产生差异的可能原因:(1)本研究中窝沟釉质龋的纳入标准参照 ICDAS 中的 1 级,而闫文娟等<sup>[25]</sup>参照 ICDAS 中的 2 级,后者纳入的窝沟釉质龋程度更深,龋的进展更明显,也更容易观察到差异;(2)本研究随访时间短,尚不足以观察到龋的进展,且流动树脂的释氟效果需要更长时间的观察随访。

综上所述,在窝沟釉质龋中,无论结合常规封闭剂还是释氟流动树脂,EST 的封闭剂保留率和远期防龋效果都明显优于 CST,且 EST 结合释氟流动树脂

封闭窝沟可进一步提高封闭剂保留率,从而提高临床疗效。由于本研究的样本量小且随访时间较短,需要更多更高质量的研究来评价 EST 结合释氟流动树脂治疗窝沟釉质龋的临床疗效。

## 参考文献

- [1] 王兴,冯希平,李志新.第四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,2018:29-33.
- [2] 唐琪,王维倩,杨宇,等.杭州市 2010—2012 年 12 岁儿童恒牙龋病流行病学分析[J].中国学校卫生,2014,35(2):278-280.
- [3] 蔡金玉.应用窝沟封闭术预防儿童龋齿的效果分析[J/CD].中华临床医师杂志(电子版),2017,11(1):159-161.
- [4] HASSALL D C, MELLOR A C. The sealant restoration: indications, success and clinical technique [J]. Br Dent J, 2001, 191(7): 358-362.
- [5] WRIGHT J T, CRALL J J, FONTANA M, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry [J]. J Am Dent Assoc, 2016, 147(8): 672-682.
- [6] 韦明霞,于娜,程景霞.预防性树脂充填术治疗窝沟浅龋的疗效观察[J].疾病监测与控制,2016,10(11):930-931.
- [7] BOGERT T R, GARCIA-GODOY F. Effect of prophylaxis agents on the shear bond strength of a fissure sealant [J]. Pediatr Den, 1992, 14(1): 50-51.
- [8] GARCIA-GODOY F, DE ARAUJO F B. Enhancement of fissure sealant penetration and adaptation: the enameloplasty technique [J]. J Clin Pediatr Dent, 1994, 19(1): 13-18.
- [9] 苏红如,徐培成,钱文昊.应用一步法自酸蚀黏结系统进行窝沟封闭的效果评价[J].上海口腔医学,2016,25(3):317-321.
- [10] 林挺,卢友光,张梦驰.口腔唾液污染和窝沟处理方式对窝沟封闭剂微渗漏影响的研究[J].现代口腔医学杂志,2019,33(2):120-122.
- [11] SOLEYMANI A, BAHROLOLOOMI Z, JAVADINEJADI S, et al. Evaluation of the effects of enameloplasty and air abrasion on sealant micro-leakage [J]. J Dent (Tehran), 2014, 11

- (6):639-643.
- [12] HATIRLI H, YASA B, YASA E. Microleakage and penetration depth of different fissure sealant materials after cyclic thermo-mechanic and brushing simulation[J]. *Dent Mater J*, 2018, 37(1):15-23.
- [13] CHO J S, COVEY D, ABDELMEGID F, et al. Effects of the preparation technique and type of material on the penetrability of sealants [J]. *Gen Dent*, 2015, 63(4):e18-22.
- [14] HAZNEDAROGLU E, MENTES A R, TANBOGA I. In vitro evaluation of microleakage under a glass ionomer surface protector cement after different enamel treatment procedures [J]. *Oral Health Dent Manag*, 2012, 11(1):16-22.
- [15] SINGH A, KONARK, PATIL V, et al. Comparative evaluation of occlusal pits and fissures morphology modification techniques before application of sealants: an in vitro study[J]. *Indian J Dent Res*, 2020, 31(2):247-251.
- [16] 刘芳. 2 种窝沟封闭术预防儿童龋病的效果评价[J]. *广东牙病防治*, 2016, 24(1):44-46.
- [17] 孙琦. 窝沟釉质成形封闭术的临床观察[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2011, 25(10):1020-1021.
- [18] HASANUDDIN S, REDDY E R, MANJULA M, et al. Retention of fissure sealants in young permanent molars affected by dental fluorosis: a 12-month clinical study[J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2014, 15(5):309-315.
- [19] 林柳, 韦江平, 邝晓岚, 等. 不同封闭剂行儿童磨牙窝沟封闭效果比较[J]. *现代仪器与医疗*, 2017, 23(2):90-91, 102.
- [20] 何苗. 应用釉质成形术结合窝沟封闭术的临床效果观察[J]. *当代医学*, 2011, 17(16):20-21.
- [21] 朱宗霞, 廖燕. 恒磨牙早期窝沟龋 5 种充填方法的临床效果比较[J]. *西南医科大学学报*, 2020, 43(6):615-618.
- [22] 符恋, 顾明. 光固化流动树脂与传统窝沟封闭剂在窝沟封闭中的应用效果对比研究[J]. *中国美容医学*, 2022, 31(1):123-125.
- [23] 林萍. 光固化流动树脂在窝沟封闭治疗中的应用效果[J]. *医疗装备*, 2022, 35(18):104-106.
- [24] 曹慧珍, 束陈斌, 汪隼. 光固化封闭剂与光固化流体树脂窝沟封闭临床效果评价[J]. *上海口腔医学*, 2011, 20(5):545-547.
- [25] 闫文娟, 郑佳佳, 陈小贤. 释氟高流动树脂在儿童早期釉质龋窝沟封闭中的应用[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2018, 50(5):911-914.
- [26] 贾翠玲, 贾爱玲, 肖菲. 釉质成形窝沟封闭术防龋效果的临床观察[J]. *山西医药杂志*, 2015, 44(16):1919-1921.
- [27] BALAPRASANNAKUMAR. A comparison of enameloplasty sealant technique and conventional sealant technique: an in-vivo study[J]. *J Pharm Bioallied Sci*, 2013, 5(Suppl. 1):69-72.
- [28] 俞畅, 葛立宏, 赵彦. 应用釉质成形术对年轻恒牙深窝沟治疗的临床研究[J]. *现代口腔医学杂志*, 2008, 22(1):76-78.

(收稿日期:2023-11-22 修回日期:2024-02-17)

(编辑:冯甜)

(上接第 1699 页)

- nodules with RAS or BRAF K601E mutations? [J]. *Cytopathology*, 2021, 32(1):37-44.
- [17] ZHAO L, WANG L, JIA X, et al. The coexistence of genetic mutations in thyroid carcinoma predicts histopathological factors associated with a poor prognosis: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Front Oncol*, 2020, 10:540238.
- [18] MAO J, HUANG X, OKLA M K, et al. Risk factors for TERT promoter mutations with papillary thyroid carcinoma patients: a meta-analysis and systematic review[J]. *Comput Math Methods Med*, 2022, 2022:1721526.
- [19] BOURNAUD C, DESCOTES F, DECAUSSIN-PETRUCCI M, et al. TERT promoter mutations identify a high-risk group in metastasis-free advanced thyroid carcinoma [J]. *Eur J Cancer*, 2019, 108:41-49.
- [20] CHUNG J H. BRAF and TERT promoter mutations: clinical application in thyroid cancer [J]. *Endocr J*, 2020, 67(6):577-584.

(收稿日期:2023-08-30 修回日期:2024-02-19)

(编辑:张芑捷)