

第一乳磨牙金属预成冠修复对第二乳磨牙近中邻殆面龋树脂充填的临床效果的影响研究

汪春仙 张瑜

武汉大学口腔医院和平大道门诊, 武汉 430000

[摘要] **目的** 探讨第一乳磨牙远中邻殆面龋金属预成冠修复对第二乳磨牙近中邻殆面龋树脂充填修复效果的影响。**方法** 选择来我院门诊就诊的80名4~8岁患者, 共计120颗牙。120颗牙随机分为2组: A组(68颗)为第一乳磨牙和第二乳磨牙两颗牙均直接树脂充填; B组(52颗)为第一乳磨牙树脂充填后使用金属预成冠修复, 第二乳磨牙树脂充填。比较两组第二乳磨牙树脂充填的成功率。**结果** 3个月时, A组成功率为92.65%, B组为96.15%, 两组差异无统计学意义($P>0.05$); 6个月时, A组成功率为89.71%, B组为94.23%, 两组差异无统计学意义($P>0.05$); 1年时, A组成功率为73.53%, B组为88.46%, 两组差异有统计学意义($P<0.05$); 2年时, A组成功率为66.18%, B组为86.54%, 两组差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 与第一乳磨牙树脂充填比较, 第一乳磨牙金属预成冠修复可以提高第二乳磨牙近中邻殆面龋树脂充填的成功率。

[关键词] 乳磨牙; 邻殆面龋; 树脂; 金属预成冠

[中图分类号] R781.05 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2024.2024189



本文链接 开放科学标识码

Clinical study of the effect of the metal precrown restoration in the first deciduous molar on the composite resin filling in the second deciduous molar

Wang Chunxian, Zhang Yu

Heping Avenue Clinic, Stomatological Hospital of Wuhan University, Wuhan 430000, China

Correspondence: Zhang Yu, E-mail: wb003232@whu.edu.cn

[Abstract] **Objective** The effect of metal precrown restoration of distal proximal maxillofacial caries in the first deciduous molar on the composite resin filling of mesio-adjacent maxillofacial caries in the second deciduous molar was investigated. **Methods** A total of 80 children aged 4-8 who visited our clinic were selected, and 120 teeth were examined. Two consecutive deciduous molars in one jaw were considered a single case when the distal proximal maxillary surface of the first deciduous molar and the mesial proximal maxillary surface of the second deciduous molar simultaneously had caries. The teeth were randomly divided into two groups: group A (68 cases), in which the first and second molars were repaired with composite resin, and group B (52 cases), in which the first deciduous molar was repaired with metal precrown after composite resin filling and the second deciduous molar was filled with composite resin. The two groups were compared in terms of the success rate of composite resin filling in the second deciduous molar. **Results** At 3 months, no significant difference ($P>0.05$) was found between groups A (92.65%) and B (96.15%). At 6 months, no significant difference ($P>0.05$) was observed between groups A (89.71%) and B (94.23%). At 12 months, statistically significant difference ($P<0.05$) was found between groups A (73.53%) and B (88.46%); At 24 months, statistically significant difference ($P<0.05$) was found between groups A (66.18%) and B (86.54%). **Conclusion** Compared with composite resin fill-

ing of the first deciduous molar, the metal precrown restoration of the first deciduous molar can improve the success rate of composite resin filling of the second deciduous molar.

[收稿日期] 2024-05-11; **[修回日期]** 2024-06-28

[作者简介] 汪春仙, 主治医师, 硕士, E-mail: 344825907@qq.com

[通信作者] 张瑜, 副主任医师, 博士, E-mail: wb003232@whu.edu.cn

cn

[Key words] deciduous molar; adjacent and occlusal caries; composite resin; metal precrown

儿童牙科中龋病是常见病、多发病，乳磨牙邻面在4~5岁时较易患龋^[1]。临床应用较多的修复乳牙龋坏的方式有：1) 玻璃离子充填和树脂充填等直接修复方式；2) 乳磨牙的金属预成冠、全瓷预成冠和乳前牙透明树脂冠等冠修复方式。金属预成冠在临床上已应用较多，临床修复效果较好^[2-3]，同时还可预防基牙的继发龋。但以下原因使金属预成冠使用受到一定的限制^[4]：1) 金属预成冠的使用会额外产生一定费用；2) 需要一定的牙体预备量及患儿配合度，特别两颗牙同时预成冠处理时，操作更为复杂；3) 不美观问题；4) 患儿父母对金属预成冠的金属离子析出问题存在担心。本研究主要收集临床上单颌连续2颗乳磨牙即第一乳磨牙远中邻殆面与第二乳磨牙近中邻殆面同时患龋时，分析第一乳磨牙远中邻殆面龋金属预成冠修复对第二乳磨牙近中邻殆面龋树脂充填修复效果的影响。

1 材料和方法

1.1 研究对象及分组

纳入标准：选择收集2021年7月1日—2023年7月1日来武汉大学口腔医院和平大道门诊就诊的4~8岁能配合治疗的儿童患者，单颌连续2颗乳磨牙即第一乳磨牙远中邻殆面和第二乳磨牙近中邻殆面同时患深龋为一例病例。两颗患牙均龋坏至牙本质深层未累及髓腔，无叩痛、无自发痛，牙龈无瘘管。X线片检查无病理性改变如根尖周透射影，根分叉暗影及牙根病理性吸收等。家长知情并签署知情同意书。排除标准：患牙有咬合干扰，口腔黏膜病变，颞下颌疾病，对药物材料过敏者例如金属预成冠和树脂过敏；口腔卫生不佳，患有牙周病^[2]。男42名63例病例，女38名57例病例，共计80名患儿，A组68例病例，B组52例病例，共120例病例，两组患儿一般资料如性别、年龄无显著性差异^[5]。按随机数字表法分为A组（68例）：第一乳磨牙和第二乳磨牙两颗牙均树脂充填；B组（52例）：第一乳磨牙树脂充填后预成冠修复，第二乳磨牙树脂充填。该试验为同一个医师操作，临床操作不存在差异。该研究已通过武汉大学口腔医院医学伦理委员会审核，审核号：[WDKQ2024]伦理字（B59）号，并在国家医学研究登记备案信息系统备案。

1.2 实验方法

患龋牙去龋备洞，光固化氢氧化钙（DNT VOCO公司，德国）间接盖髓后A组第一乳磨牙与第二乳磨牙均为Z350树脂充填（3M公司，美国），B组第一乳磨牙树脂充填后预成冠修复（株式会社新兴公司，韩国），第二乳磨牙树脂充填。金属预成冠修复操作如下^[2]。1) 牙体预备：殆面降低1~1.5 mm；邻面预备约1 mm，点线角圆钝，无台阶和悬突，勿伤及邻牙；颊舌面一般无需预备；冠缘至龈下1 mm。2) 预成冠选择及修整：选择合适儿童预成冠并修整。3) 试戴粘接：玻璃离子水门汀（GC，而至富士I，日本而至齿科有限公司）粘接。

1.3 评判标准

术后3个月、6个月、12个月、24个月随访，如有以下任一项指标即为失败，临床失败的评判指标有^[2]：1) 继发龋；2) 破碎、脱落及边缘适应性差；3) 瘘管；4) 疼痛；5) 牙龈炎症；6) 无上述临床症状仅X线检查有病理性改变。

1.4 统计学分析

采用SPSS 27软件对数据进行统计，2组间的比较采用卡方检验。

2 结果

3个月复查，A组第二乳磨牙失败5例，成功率92.65%，B组第二乳磨牙失败2例，成功率96.15%，A组与B组差异无统计学意义（ $P=0.417$ ）。

6个月复查，A组第二乳磨牙失败7例，成功率89.71%，B组第二乳磨牙失败3例，成功率94.23%，A组与B组差异无统计学意义（ $P=0.374$ ）。

1年复查，A组第二乳磨牙失败18例，成功率73.53%，B组第二乳磨牙失败6例，成功率88.46%，A组与B组差异有统计学意义（ $P=0.043$ ）。

2年复查，A组第二乳磨牙失败23例，成功率66.18%，B组第二乳磨牙失败7例，成功率86.54%，A组与B组差异有统计学意义（ $P=0.011$ ）。

各组结果详见表1~4。

表1 各组充填效果比较

时间	效果	A组(68)	B组(52)
3个月	成功	63 (92.65%)	50 (96.15%)
	失败	5 (7.35%)	2 (3.85%)
6个月	成功	61 (89.71%)	49 (94.23%)
	失败	7 (10.29%)	3 (5.77%)
1年	成功	50 (73.53%)	46 (88.46%)
	失败	18 (26.47%)	6 (11.54%)
2年	成功	45 (66.18%)	45 (86.54%)
	失败	23 (33.82%)	7 (13.46%)

表2 A组与B组成功率统计学分析结果

时间	χ^2 值	P值
3个月	0.660	0.417
6个月	0.790	0.374
1年	4.10 ^a	0.043
2年	6.516	0.011

3 讨论

乳磨牙邻面较易患龋,患儿就诊时牙体患龋情况,患儿配合度及家长意见对医生选择何种治疗方式均有一定影响。复合树脂充填治疗在临床上应用广泛,但其存在一定程度的固化收缩,易

致微渗漏,并且在牙体组织界面与修复体间产生裂隙,易形成继发龋。有报道^[6]称随着时间推移,树脂材料通常在充填后2~3年发生老化现象。金属预成冠主要用于修复乳磨牙大面积龋损,邻殆面龋损,乳磨牙活髓切髓术或根管治疗术后的保护性治疗及牙齿发育缺陷等。金属成冠修复技术脱落率较低、固位牢固、封闭性能好、可减小继发龋的发生^[7]。Randall等^[8]研究显示大面积乳磨牙龋损,金属预成冠修复的成功率为80~98%。美国和英国的儿童牙科专业委员会推荐对患龋率较高的儿童龋坏牙采用金属预成冠修复^[9]。在美国,金属预成冠使用率可达80%。田雨婷等^[10]通过文献回顾和分析,总结出导致金属预成冠修复失败的可能原因有:(1)冠尺寸不合适;(2)边缘适应性较差;(3)冠边缘位于龈下过多;(4)残留的粘接剂易致牙龈炎;(5)粘接效果不佳导致冠折裂和脱落等;(6)金属过敏。

本研究主要收集单颌连续2颗乳磨牙即第一乳磨牙远中邻殆面与第二乳磨牙近中邻殆面同时患龋的临床病例,分析第一乳磨牙远中邻殆面龋金属预成冠修复对第二乳磨牙近中邻殆面龋树脂充填修复效果的影响。结果显示术后3个月和6个月复查,A组与B组差异无统计学意义($P>0.05$);1年和2年复查,A组与B组两组差异有统计学意义($P<0.05$),说明第一乳磨牙金属预成冠修复可以提高第二乳磨牙近中邻殆面龋树脂充填的成功率。

表3 A组第二乳磨牙树脂修复临床失败评价

术后时间	继发龋	破碎、脱落及边缘适应性差	瘻管	疼痛	牙龈炎症	仅X线有病理性改变	合计
3个月	0	5	0	0	0	0	5
6个月	0	7	0	0	0	0	7
1年	1	15	0	2	0	0	18
2年	1	19	0	3	0	0	23

表4 B组第二乳磨牙树脂修复临床失败评价

术后时间	继发龋	破碎、脱落及边缘适应性差	瘻管	疼痛	牙龈炎症	仅X线有病理性改变	合计
3个月	0	2	0	0	0	0	2
6个月	0	3	0	0	0	0	3
1年	1	5	0	0	0	0	6
2年	1	5	0	1	0	0	7

硅(1%)、镁(1.5%)、镍(9.1%)、铬(18.4%)、铁(69%)和其他金属元素是金属预成冠的主要成分^[11]。金属预成冠修复后临床上牙龈出血指数和探诊深度有所增加^[12]。研究^[13]认为口腔是一个相对复杂的电解质环境,金属预成冠术使用后,儿童唾

液内铬离子及镍离子含量会有所增加^[14-15],钴铬合金及镍具有显著细胞毒性,达到一定量时对人体有害。然而Kodaira等^[16]研究显示:金属预成冠术使用后,在人的头发中检测仅铬元素含量少量增加,并且对人体是无害的。临床上,单颌连续2颗

乳磨牙即第一乳磨牙远中邻胎面和第二乳磨牙近中邻胎面同时患龋时，首选两颗牙同时预成冠修复。前面也提过由于某些原因，金属预成冠在临床上的使用受到一定的限制。本研究第一乳磨牙预成冠修复，第二乳磨牙没有选择预成冠修复只选择树脂充填，作者分析有以下原因：1) 家长只想选择一颗牙做金属预成冠先看看情况；2) 两颗牙同时预成冠操作，备牙需要较多的操作时间，邻接调整问题，对医生和患儿都提出了比较高的要求；3) 避免第二乳磨牙预成冠修复时，远中面备牙对相邻处第一磨牙造成的损伤，以及导致第一恒磨牙的异位萌出概率的增加。

第一乳磨牙预成冠修复可以提高第二乳磨牙树脂充填效果，这可能与以下原因有关：1) 有文献^[7,18-19]报道临床上，金属预成冠应用后部分患儿会出现咬合抬高的现象，可使垂直距离和咬合关系发生变化，幅度与其咬合类型及使用金属预成冠的数量可能有关。小于1 mm的早接触在初期或早期混合牙列期中，儿童耐受性较好，临床补偿短期内可获得，是可以接受的，但大于1 mm的干扰应予纠正。所以本研究作者分析第一乳磨牙预成冠修复时，第一乳磨牙金属预成冠的咬合抬高在1 mm以内，减轻了第二乳磨牙的临床受力，可间接提高第二乳磨牙树脂的充填效果使其较不易脱落。2) Skudutyte-Rysstad等^[20]研究提示树脂充填治疗过程中备洞可能损伤邻接牙面，并且充填的树脂表面菌斑易附着对邻牙可能产生一些不良影响。其研究表明与近期因龋接受树脂充填治疗相邻的牙面，其远期患龋风险明显高于与健康牙体组织相邻的牙面。本研究作者分析第一乳磨牙远中邻胎面如果只做树脂充填，树脂表面菌斑附着可增高第二乳磨牙近中邻面患龋风险。如果第一乳磨牙金属预成冠修复，其远中面光滑，相当于健康牙面，菌斑不易附着，降低了其相邻的第二乳磨牙患龋风险；另外第一乳磨牙金属预成冠与第二乳磨牙近中面接触较紧较好，可一定程度降低第二乳磨牙近中邻面树脂充填的脱落率。

当第一乳磨牙远中邻面与第二乳磨牙近中邻面同时患龋时，第一乳磨牙预成冠修复可以提高第二乳磨牙树脂充填效果。临床上医生综合考虑，选择合适的充填修复方案，严格把控每一步临床操作，从而提高修复治疗的质量。

利益冲突声明：作者声明本文无利益冲突。

[参考文献]

- [1] 葛立宏. 儿童口腔医学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 112-113.
Ge LH. Pediatric dentistry[M]. 4th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 112-113.
- [2] 汪春仙, 何爱娥. 不同充填修复方法在乳磨牙邻胎面龋损中的应用比较[J]. 临床口腔医学杂志, 2022, 38(2): 108-110.
Wang CX, He AE. Comparison of the application of different filling and repairing methods in the caries of adjacent (occlusal) surface of deciduous teeth[J]. J Clin Stomatol, 2022, 38(2): 108-110.
- [3] Mulder R, Medhat R, Mohamed N. *In vitro* analysis of the marginal adaptation and discrepancy of stainless steel crowns[J]. Acta Biomater Odontol Scand, 2018, 4(1): 20-29.
- [4] 李虎, 李杨. 全麻下使用不锈钢预成冠的患儿乳尖牙咬合前后变化的比较[J]. 临床口腔医学杂志, 2022, 38(6): 352-355.
Li H, Li Y. Comparison of changes before and after articulation of milk cusp teeth in children with stainless steel precrown under general anesthesia[J]. J Clin Stomatol, 2022, 38(6): 352-355.
- [5] 张帅, 屈怡静. 乳牙金属预成冠修复对高危患龋儿童咬合功能的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48(6): 723-725.
Zhang S, Qu YJ. Effect of metal precrown restoration of primary teeth on occlusal function of children at high risk of caries[J]. Chin J Clin, 2020, 48(6): 723-725.
- [6] 黄翠, 杜习金. 口腔粘接固定修复中常见的临床问题及对策[J]. 华西口腔医学杂志, 2013, 31(1): 1-3.
Huang C, Du XJ. Common clinical problems and countermeasures in oral adhesive fixation and repair[J]. West China J Stomatol, 2013, 31(1): 1-3.
- [7] 王军辉. 树脂充填与预成冠修复技术在乳牙大面积龋损应用中的对比研究[D]. 西安: 第四军医大学, 2016.
Wang JH. A comparative study on the application of resin filling and precrown restoration technique in large area caries of deciduous teeth[D]. Xi'an: the Fourth Military Medical University, 2016.
- [8] Randall RC, Vrijhoef MM, Wilson NH. Efficacy of preformed metal crowns vs. amalgam restorations in primary molars: a systematic review[J]. J Am Dent Assoc,

- 2000, 131(3): 337-343.
- [9] American Academy of Pediatric Dentistry reference manual 2009-2010[J]. *Pediatr Dent*, 2009, 31(6 Reference Manual): 1-302.
- [10] 田雨婷,程立. 儿童第一恒磨牙预成冠修复的临床实践[J]. *口腔医学研究*, 2021, 37(1): 6-10.
Tian YT, Cheng L. Clinical practice of precrown restoration of first permanent molar in children[J]. *J Oral Sci Res*, 2019, 37(1): 6-10.
- [11] Zafar S, Siddiqi A. Biological responses to pediatric stainless steel crowns[J]. *J Oral Sci*, 2020, 62(3): 245-249.
- [12] Taran PK, Kaya MS. A comparison of periodontal health in primary molars restored with prefabricated stainless steel and zirconia crowns[J]. *Pediatr Dent*, 2018, 40(5): 334-339.
- [13] Kovač V, Poljšak B, Primožič J, et al. Are metal ions that make up orthodontic alloys cytotoxic, and do they induce oxidative stress in a yeast cell model[J]. *Int J Mol Sci*, 2020, 21(21): 7993.
- [14] Arakelyan M, Spagnuolo G, Iaculli F, et al. Minimization of adverse effects associated with dental alloys[J]. *Materials (Basel)*, 2022, 15(21): 7476.
- [15] Basir L, Meshki R, Behbudi A, et al. Effects of restoring the primary dentition with stainless-steel crowns on children's salivary nickel and chromium levels, and the associations with saliva pH: a preliminary before-after clinical trial[J]. *Biol Trace Elem Res*, 2019, 187(1): 65-73.
- [16] Kodaira H, Ohno K, Fukase N, et al. Release and systemic accumulation of heavy metals from preformed crowns used in restoration of primary teeth[J]. *J Oral Sci*, 2013, 55(2): 161-165.
- [17] 孙振球. 医学统计学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 114.
Sun ZQ. *Medical Statistics[M]*. 3rd Ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 114.
- [18] Pani SC, Dimashkieh M, Mojaleed F, et al. The role of an occlusal template during the placement of preformed metal crowns in children under general anaesthesia: a randomised control trial[J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2015, 16(6): 461-466.
- [19] Kindelan SA, Day P, Nichol R, et al. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel preformed crowns for primary molars[J]. *Int J Paediatr Dent*, 2008, 18(Suppl 1): 20-28.
- [20] Skudutyte-Rysstad R, Tveit AB, Espelid I, et al. Posterior composites and new caries on adjacent surfaces-any association? Longitudinal study with a split-mouth design[J]. *BMC Oral Health*, 2016, 16: 11.

(本文编辑 杜冰)

《无托槽隐形矫治中的难点与对策》出版发行

书籍名称: 无托槽隐形矫治中的难点与对策

主编: (美国) 安德森·黄, (美国) 达伦·黄

主译: 王璟, 简繁

出版日期: 2024年6月

出版社: 辽宁科学技术出版社

内容简介:

本书是关于当前无托槽隐形矫治中难点与对策的循证医学专著。内容包括: 精细调整、治疗后复发、复杂牙移动、生物力学设计、附件设计、下颌前导、邻面去釉、阻断治疗、加速牙移动、深覆殆及开殆的治疗。本书分析了当前无托槽隐形矫治存在的问题, 并展示了该技术的临床运用, 呈现了解决当前隐形矫治技术局限性的方法, 提出了临床常遇到的临床复杂错殆畸形的系统性治疗策略及方案。本书有助于正畸医师、技师及生物工程师了解无托槽隐形矫治技术中普遍存在的误解, 并处理主要的争议与治疗困境。

