

## 烤瓷熔附金属冠颈缘位置对龈沟液中内毒素及天冬氨酸基转移酶表达的影响

彭蓓 季娟娟 杨杨 黄大海 张晓渝 王祥芸

云南省第二人民医院口腔科 昆明 650021

**[摘要]** 目的 探讨烤瓷熔附金属(PFM)冠边缘位置对牙周健康的影响。方法 将因下颌第一磨牙牙体缺损要求采用镍铬合金PFM冠修复的60例患者随机分成2组,并根据冠的颈缘位置不同分为A组(龈下)和B组(平龈)。分别测定并分析基牙修复前和修复后1、3、6个月龈沟液(GCF)量及其中内毒素和天冬氨酸基转移酶(AST)的含量变化。结果 与修复前相比,A组龈沟液内的GCF量及其内毒素和AST的含量在冠修复1、3、6个月后明显增加,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),而B组的差异无统计学意义( $P>0.05$ );同时,两组之间比较,在GCF量、内毒素和AST的平均含量上,在修复后相同时间段的差异有统计学意义( $P>0.05$ )。结论 烤瓷冠颈缘位置对牙周健康有一定影响,平龈的设计明显优于龈下设计。

**[关键词]** 烤瓷熔附金属冠;冠颈缘位置;龈沟液;内毒素;天冬氨酸基转移酶

**[中图分类号]** R 783.6 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/gjkq.2014.01.004

**Effects of the marginal position of porcelain-fused-to-metal crown on gingival crevicular fluid volume and endotoxin aspartate transaminase levels** Peng Bei, Ji Juanjuan, Yang Yang, Huang Dahai, Zhang Xiaoyu, Wang Xiangyun. (Dept. of Stomatology, The Second People's Hospital of Yunnan, Kunming 650021, China)

**[Abstract]** **Objective** This study aims to investigate the effect of the marginal position of porcelain-fused-to-metal(PFM) crown on periodontal health. **Methods** Sixty patients who needed PFM crown for the mandibular first molar were randomly divided into two groups of 30 patients each according to the difference in the marginal position of the crown. Group A comprised patients with crown margins under the gingival level, whereas Group B was composed of patients with crown margin at the gingival level. Gingival crevicular fluid(GCF) were collected at four time points, namely, before crown cementation and at 1, 3, and 6 months after crown cementation. GCF volume, endotoxin levels, and aspartate transaminase(AST) were detected using an automated chemical analyzer. The differences among the variations between pre- and post-crown cementation and between the two groups were analyzed. **Results** GCF volume, endotoxin levels, and AST in Group A increased at 1, 3, and 6 months after cementation compared with that before crown cementation( $P<0.05$ ). In Group B, the GCF volume, endotoxin levels, and AST remained stable and did not exhibit any changes( $P>0.05$ ). Significant statistical differences were found between the means of variation of Groups A and B at 1, 3, and 6 months after cementation( $P<0.05$ ). **Conclusion** Based on the results of this study, the PFM crown with gingival margin at gingival level is better than that under gingival level in terms of its benefit to periodontal health.

**[Key words]** porcelain-fused-to-metal crown; crown margin; gingival crevicular fluid; endotoxin; aspartate transaminase

具有金属强度和瓷的美观性的烤瓷熔附金属

(porcelain-fused-to-metal, PFM)全冠是牙体缺损修复的重要临床手段,但其修复后的长期效果,尤其是对牙体、牙周组织的损害不可忽视。修复中有诸多因素影响冠修复后的牙周健康状况,如冠用材料、冠边缘的悬突状况、冠边缘的

**[收稿日期]** 2013-03-07; **[修回日期]** 2013-10-27

**[基金项目]** 云南省科技厅-昆明医学院联合专项基金(2009cd187)

**[作者简介]** 彭蓓,副主任医师,学士, Email: pb6604@sina.com

**[通讯作者]** 季娟娟,主治医师,硕士, Email: 342740909@qq.com

位置等。在基层临床修复中，镍铬合金PFM冠仍然常用，冠边缘位置对牙周的影响研究依然对临床工作有一定指导意义。探讨具有不同颈缘位置的镍铬合金PFM冠对基牙牙周组织的影响，以期能为临床上选择较为合理的冠缘位置提供一定的试验依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象

选择2009年8月—2011年10月在云南省第二人民医院口腔修复门诊要求采用镍铬合金PFM全冠修复下颌第一磨牙的牙体缺损，但仅限缺损范围位于龈上的患者60名（男女各30名），年龄22~58岁，平均年龄38.5岁，经临床及X线片检查患者牙周组织健康，牙龈无炎症，患者口腔卫生情况良好，牙列完整，咬合关系基本正常，无全身系统性疾病，3个月内未使用过抗生素，妇女无妊娠。

### 1.2 分组

将60名研究对象随机平分为A组（龈下冠边缘）、B组（冠缘平齐牙龈缘），按设计的颈缘位置分别进行全冠基牙的牙体预备。将A组的基牙预备为颈缘终止线在龈下深0.5 mm处，预备体肩台为宽1.0 mm的无角肩台。将B组的基牙预备为颈缘终止线平齐牙龈缘，预备体肩台宽度为1.0 mm的无角肩台。

### 1.3 修复体的制作要求

PFM全冠的制作过程中严格遵守口腔修复原则，两组均在用排龈线撑开牙龈沟后，用加成型硅橡胶印模材料取模，暂时冠修复1周。全冠在同一技工加工中心制作，尽量恢复其正常的生理解剖外形，冠边缘1~3级密合（参照Felton<sup>[1]</sup>的分级方法）无悬突，最后用玻璃离子体黏固剂粘接完成，彻底去除多余黏固材料。以上临床操作均由修复科同一医师完成。

### 1.4 临床检查

2组在修复前和修复后不同时间段分别进行牙龈指数（gingival index, GI）的检查，检查时将探针尖接触牙龈边缘，牙龈组织仅被轻微触及，GI按文献[2]中的标准分为0~3级。

### 1.5 龈沟液（gingival crevicular fluid, GCF）的采集和测定

于修复前及修复后1、3、6个月后分别提取GCF检测。

1.5.1 GCF的采集和定量 采用牙科吸潮纸尖，将尖端减去1 mm，灭菌、称质量、记录后置于干净容器中待用。戴无菌手套，对取液区隔湿，将纸尖沿牙面方向轻轻放入每颗患牙6个位点，即唇（颊）舌（腭）侧近中轴角、中央、远中轴角的龈沟内，至有轻微阻力，各位点经15 s后取出，若有血迹，弃用，24 h后重取。将取好的吸潮纸尖放入离心管中，立即对其进行称质量、记录后迅速将样本放置于-70℃低温冰箱中保存。牙科吸潮纸尖采GCF前与采GCF后2次称质量之差即为该牙GCF的质量。

1.5.2 天冬氨酸基转移酶（aspartate transaminase, AST）的检测 采用Enocove生化分析仪来测定GCF，AST含量的测定结果以IU·L<sup>-1</sup>表示。

1.5.3 内毒素的测定 采用酶联免疫吸附法测定内毒素含量。

### 1.6 统计分析

用SPSS 17.0软件进行统计分析，比较两组间GCF量、内毒素及AST含量的差异，并同时比较黏固后不同时点各观察指标和备牙前的差异，分别进行配对t检验及方差分析。

## 2 结果

A、B两组的GI，GCF量、内毒素和AST含量的测定结果具体见表1。

表 1 两组修复前后GI、GCF量及内毒素和AST含量的比较

Tab 1 GI, volume of GCF and levels of endotoxin and AST before and after crown cementation

时间	GI		GCF量/mg		AST/IU·L <sup>-1</sup>		内毒素/EU·mL <sup>-1</sup>	
	A组	B组	A组	B组	A组	B组	A组	B组
修复前	6.05±0.01	6.13±0.04	2.04±0.40	2.12±0.23	2.78±0.31	2.81±0.47	38.67±4.34	37.51±2.17
修复后1个月	6.89±0.33*	6.16±0.26**	2.65±0.45*	2.17±0.78**	3.16±0.50*	2.89±0.21**	41.20±4.65*	39.24±3.52**
修复后3个月	6.92±0.17*	6.20±0.50**	2.72±0.37*	2.09±0.12**	3.29±0.33*	2.97±1.43**	42.43±4.47*	38.59±4.87**
修复后6个月	6.91±0.41*	6.09±0.62**	2.78±0.41*	2.28±0.31**	3.34±0.33*	3.02±0.81**	42.84±3.04*	38.17±3.77**

注：\*表示与冠备牙前比较差异有统计学意义，P<0.05；\*\*表示与两组之间同时间点比较差异有统计学意义，P<0.05。

### 2.1 A、B两组内自身纵向比较

A组：GI、GCF量及内毒素和AST含量在PFM修复1、3、6个月后比修复前明显增加，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；修复后各时间段间之间互相比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。B组：GI、GCF量及内毒素和AST含量在PFM修复后1、3、6个月后与备牙前的差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

### 2.2 A、B两组之间横向比较

在全冠备牙前，GI、GCF量及内毒素和AST含量在两组之间差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），而修复1、3、6个月后，在相同时间段两组之间差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

## 3 讨论

由于经济因素等原因，目前在国内临床上镍铬合金烤瓷全冠仍普遍受到患者和医生的欢迎，但随着镍铬合金烤瓷冠的大量应用，临床上常出现牙龈红肿、龈缘灰黑染色等牙周损伤现象，因而影响其长期修复效果。PFM修复体影响牙周健康的关键部位是边缘，也是冠最薄弱的地方<sup>[3]</sup>。边缘的位置、密合性及外形都至关重要，任何一环节处理恢复不当，都易造成牙龈红肿、出血、萎缩等牙周组织的损伤，不论修复体多么自然、逼真，在评价PFM修复后的效果时，检查基牙牙周组织是否健康，已成为修复体成功与否的重要标准。现多数学者认为，修复体边缘位于易于清洁的龈上区域，最符合口腔生理要求，但从口腔医学美学的角度来说，将修复体边缘置于龈上又影响美观；故本研究主要在控制冠边缘密合度、外形和牙体预备及黏固剂等因素的前提下，观察镍铬合金烤瓷冠边缘位于平龈和龈下对患者牙周组织健康的影响，从而指导临床选择较为合理的冠边缘位置。

GI的测定为临床常用于直接检测PFM修复后牙周健康状况的方法之一，但还不能反映牙周组织目前和将来的活动状态，故本研究以GCF为研究对象，通过检测其含量及其中内毒素和AST含量的变化，来探讨烤瓷冠不同边缘位置对患牙牙周组织健康的影响。

GCF的主成分主要来源于血清、邻近牙周组织以及细菌成分，包括菌斑微生物的代谢产物内毒素和宿主组织细胞的产物AST等。GCF量及主

要成分含量的变化与牙周病的发生发展密切相关，其产生是由于液体从毛细血管渗透到牙龈组织，形成细胞间液，然后通过牙龈组织中的淋巴管形成回流，当渗透大于回流时，液体聚集形成水肿<sup>[4]</sup>。牙龈健康者有极少量GCF，而GCF量的增加被认为是牙龈炎症早期变化的敏感指标。本研究中患者牙GCF量在冠边缘平齐牙龈组，在修复1、3、6个月后均和修复前相比差异无统计学意义，而冠边缘位于龈下的患者在修复1、3、6个月后与修复前相比明显增加。同时A、B组修复后在相同时间段相比均有一定差异，这说明冠边缘为龈下的修复体对基牙牙龈刺激较大，使GCF分泌增加；而平龈的冠边缘对基牙GCF分泌无影响，有利于牙龈健康。

内毒素是革兰阴性菌胞壁外膜中的脂多糖成分，为一类具有高度活性的分子，可在细胞死亡或菌体裂解时释放出来，是革兰阴性菌所独有的一种致病因素。健康的龈沟里细菌菌丛比较少，主要是革兰阳性球菌和兼性放线菌。牙龈炎时细菌菌丛增加，革兰阴性球菌、厌氧菌等增加，它们都具有内毒素。当菌体自溶体破坏，内毒素便释放出来，散布在龈下菌斑、龈沟渗出液、牙周袋内壁上皮、炎症的牙龈组织及牙骨质中，内毒素可以通过对细胞的直接毒害作用，介导炎症反应和免疫应答的3种途径对牙周组织造成破坏；因此，测量其在GCF中的含量，对判别牙周炎症的程度，具有重要的临床意义。

AST是一种可溶性细胞质酶，健康状态下，绝大部分AST存在于细胞质内，当组织破坏细胞坏死时，则有大量AST出现于细胞外环境。牙周炎患者GCF中AST水平高于健康者，牙周炎活动性位点与非活动性位点相比，AST水平有一定差异，AST可作为早期牙周病变的标志和牙周病变活动期的辅助诊断指标<sup>[5-6]</sup>。

本研究患者所观察的GI、内毒素和AST值在平龈组修复1、3、6个月后与修复前相比无明显差异，而龈下组在修复1、3、6个月后比修复前出现一定性差异，两组修复体在相同时间段内毒素和AST的值相比较有一定差异。另外GCF量、内毒素和AST值在修复后，2组各自在不同时间段之间相互比较，均无明显不同。由此可见，平齐牙龈修复有利于患牙牙周健康，而龈下修复体在修复后则有可能存在进行性或潜在性牙周破坏的早期表现。

综上,对于患者后牙行冠修复时,冠边缘位置按平龈设计制作,有利于牙周组织健康;而位于龈下的冠边缘对患牙牙周的影响是客观存在的,但远期的程度还有待进一步的研究。

#### 4 参考文献

- [1] Felton DA, Kanoy BE, Bayne SC, et al. Effect of *in vivo* crown margin discrepancies on periodontal health[J]. J Prosthet Dent, 1991, 65(3):357-364.
- [2] 曹采方. 牙周病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2001:86.
- [3] 赵敏民. 口腔修复学[M]. 6版. 北京: 人民卫生出版社, 2008:37.
- [4] 习伟宏, 朱洪水. 烤瓷冠对牙周的影响及龈沟液内毒素研究现状[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2007, 5(1):54-55, 58.
- [5] Totan A, Greabu M, Totan C, et al. Salivary aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase: possible markers in periodontal diseases[J]. Clin Chem Lab Med, 2006, 44(5): 612-615.
- [6] Paolantonio M, Di Placido G, Tumini V, et al. Aspartate aminotransferase activity in crevicular fluid from dental implants[J]. J Periodontol, 2000, 71(7): 1151-1157.

(本文编辑 张玉楠)

---

### 敬告读者作者 I

《国际口腔医学杂志》网站(www.gjkqyxzz.cn)和《华西口腔医学杂志》网站(www.hxkqyxzz.net)为读者作者提供HTML全文浏览。读者登录网站后,不仅可以阅读文章中中英文摘要,免费下载PDF全文,还可以通过HTML网页格式迅速浏览全文。在浏览时,读者点击全文内的参考文献角码后,会自动链接到文后所对应的参考文献;点击每条参考文献结束处的[Link Out]标记,可以自动链接到参考文献的原文。

此外,《国际口腔医学杂志》、《华西口腔医学杂志》自2013年起启用DOI链接,读者可以通过DOI解析至本刊网站,免费获取文章的中英文摘要、PDF全文、HTML全文等信息。

四川大学华西口腔医学院编辑部

### 敬告读者作者 II

《国际口腔医学杂志》自2013年第4期起开设“争鸣”栏目,目的是对口腔医学领域的新理论、新方法、典型病例等展开学术讨论,活跃学术氛围,为广大同行答疑解惑。

欢迎广大读者、作者踊跃投稿,总结在临床上遇到的经验教训、特殊病例以及大家关注的研究热点难点,由作者本人撰写“题目”或者“题目加观点”。一经采用,本刊还会专门为来稿邀请相应的知名专家参与讨论,答疑解惑。

来稿要求:病例内容详实、讨论观点鲜明,表达清晰,视角独特,字数500~1 000字,病例请附图片。

投稿方式:请投稿至邮箱gjkqyx@163.com,并注明“争鸣栏目投稿”。

《国际口腔医学杂志》编辑部