

金-瓷修复体瓷折裂及剥脱原因分析

王志红 杜传诗 杜莉 巢永烈 杨征 李勇

摘要 收集了 59 例金-瓷修复体瓷折裂、剥脱病例,分析其造成的可能原因及机制,并对控制不良因素,保证金-瓷间良好结合,避免修复后瓷折裂、剥脱的正确有效的操作方法进行了探讨。

关键词 金-瓷修复体 瓷剥脱 瓷折裂

金-瓷修复体因其美观、耐用而日渐成为牙体缺损修复及变色牙治疗的必不可少的修复体。因金-瓷间为两种不同物质的结合,需要掌握金-瓷结合的理论知识和熟练严格的技术操作,以保证金-瓷结合牢固。临床上偶有瓷折裂、剥脱的情况发生,本文就临床收集的 59 例金-瓷修复体瓷折裂、剥脱的原因进行了分析讨论。

1 临床资料

作者收集 1990~1996 年华西医科大学口腔医学院修复科门诊金-瓷修复体折裂、剥脱的患者 59 例,其金-瓷修复体折裂、剥脱的类型及可能原因见附表。

附表 59 例金-瓷修复体瓷剥脱类型及原因分析

类型	n	可能原因
切角或切缘瓷剥脱	3	就位时敲击力过大
前牙舌侧瓷剥脱	2	咬合在金-瓷对接处
前牙全瓷剥脱	2	金属表面处理不当
前、后牙单冠或桥基牙颈缘瓷剥脱	12	颈缘游离瓷过长或其组织面有支点
后牙 面瓷剥脱	11	底层冠有沙眼或穿孔
后牙颊面瓷大部或全部剥脱	8	金属表面处理不当
后牙 面功能尖或边缘嵴剥脱	3	瓷层过厚
后牙颊侧 边缘嵴或 面瓷剥脱	10	咬合过高或咬过硬食物
后牙颊侧 面或触点近颊侧瓷剥脱	4	触点过紧
后牙颊、边缘嵴或颊侧瓷剥脱	4	冷却过快

2 讨 论

造成金-瓷修复体瓷折裂、剥脱的原因很多,现分析如下。

2.1 铸造缺陷

底层冠要求厚度均匀一致,不能存在铸造缺陷。一般要求贵金属底层冠厚 0.3~0.5 mm¹,非贵金属为 0.2~0.3 mm²。过薄的铸件烧烤时易发生变形;喷砂、打磨时易穿孔;高温下造成金-瓷界面应力集中,是金-瓷结合的薄弱点^{1,2}。Ni-Cr 合金底层冠厚度小于 0.2 mm 时,其热稳定性差,在冷却过程中不能给予表面瓷层足够的压应力,使其难以承受热休克时的瞬间表面张应力的冲击,而导致瓷折裂³。本文有 11 例金-瓷修复体在试戴、调

过程中瓷发生折裂、剥脱。检查见这 11 例病例底层冠 面有不同程度的穿孔或沙眼,由此因素引起的瓷折裂、剥脱的可能性较大。

2.2 底层冠上瓷前处理不当

上瓷前金属表面的处理包括打磨、喷砂、清洗、除气和预氧化。宜选用适合的钻头打磨表面¹,并选用 50~200 μm 的纯 Al₂O₃ 进行喷砂,形成均匀一致的粗糙表面,以利于机械嵌合⁴。喷砂粒子、磨头碎屑及术者手上的油污,一般采用 90% 酒精或蒸馏水超声清洗 5~10 min。超声清洗可进一步去除底层冠表面的杂质,以免杂质和油污存于界面,影响瓷的润湿效果,减少界面产生气泡等避免结合强度下降而致瓷脱落¹。热处理不足或时间

过长;热处理过程很关键,其目的是为彻底除净底层冠表面的杂质和气泡并形成一薄层氧化膜以便与瓷产生化学结合,而化学结合为金-瓷间结合的主要形式¹。据雷亚超等的报道CW-PA型Ni-Cr-Nb烤瓷合金和Vita或松风瓷粉制作的修复体在除气5~10min,预氧化0~2min,底层冠表面就可形成上瓷前的最佳状态^{3,5,6}。本文收集的病例有2例为瓷层在金-瓷界面完全脱落,其中一例为1|烤瓷核桩冠戴入后第2天,另一例为|2烤瓷冠戴入后1周左右发生。另有8例后牙烤瓷全冠在修整外形或调过程中,发现有隐裂或颊侧大部分瓷在金-瓷界面剥脱。分析上述10例可能原因为金属表面上瓷前处理不当所致。因此,应严格遵照上瓷前合金表面打磨、清洗和除气等要求。

2.3 修复体的设计问题

底层冠应设计成圆角,使其与对颌牙切端部形成平行关系,以分散咬合压力。如若在轴角、切缘处形成锐角,咬合时压力会集中于此而引起瓷折裂。其次对金-瓷修复体若与对颌牙的咬合接触设计在金属与瓷的对接处,因该处缺乏瓷的平衡力,存在潜在的高应力,是薄弱处,当承受力时,瓷易折裂剥脱¹。有2例前牙在调中舌侧瓷剥脱,检查见金-瓷对接在正中咬合处,故考虑瓷剥脱为此因素所致。

2.4 瓷层厚度不均匀

在牙体预备和底层冠的制作中应留出整个瓷层均匀一致的厚度1.0~1.2mm,如瓷层过厚有以下方面的不利因素存在:表面瓷所受压力减小,抗瞬间表面张应力的能力减弱会导致瓷剥脱;瓷层内水分不易吸干,引起缩聚不良,烧后修复体气孔多而易瓷裂。有3例患者后牙功能尖在调中瓷块脱落,检查发现脱落瓷块厚度大于2.5mm,分析其瓷脱落原因可能为瓷层过厚所致。

2.5 颈缘游离瓷过长

为增强金-瓷修复体的美观效果,临床上一般采用全瓷颈缘技术,但如颈缘游离瓷过长,则组织面易有早接触,冠戴入时易形成支点,造成局部压力过大而致瓷剥脱。有12例患者,均在试戴时颈缘瓷剥脱,考虑多为此因素造成。

2.6 烧后冷却过快

尽管临床上采用的金-瓷系统匹配良好,但他们的热膨胀和收缩不可能绝对一致,其结果将产生

残余应力。金-瓷修复体的残余应力在瓷层处于软化状态(熔解)时并不发生,而是在冷却过程中才产生的,且与冷却速度有关。金-瓷修复体缓慢冷却至室温达到平衡时,残余应力较小,不致瓷裂。如烧后冷却速度过快,瓷层将受到较大的瞬间应力,其瞬间应力大于瓷层本身的张力强度时,会导致瓷层裂开以释放应力³。本文有4例是因烧后冷却过快发现颊侧面瓷层裂开。

2.7 咬合过高

有6例病例在金-瓷修复体就位时,因咬合过高,力过大而致瓷剥脱;还有4例患者分别在戴牙数月内发现瓷剥脱,口内检查有早接触点或对颌牙有过锐牙尖。因此,修复体在试戴时应遵循调原则,正中多点均匀接触,非正中无干扰,以免形成早接触,使局部力过大而致瓷剥脱。

2.8 就位时压力过大或患者咬硬食物

此组病例中有4例患者因触点过紧,强迫就位时,局部压力过大而致颊侧瓷剥脱。另有3例前牙单冠在粘接时因敲击力过大,致切缘或切角瓷块剥脱。另有2例患者自述在咬过硬食物后,发现有瓷块脱落现象。

本文收集的59例瓷折裂、剥脱病例,绝大多数为后牙,其造成瓷折裂、脱落的原因各异,但有时是多种因素综合所致,并与金-瓷修复体整个制作过程密切相关。因此,在重做修复体时,应仔细分析瓷折裂、剥脱的原因,避免失败再度发生。同时笔者认为在制作金-瓷修复体时,应严格遵循操作规程。首先在牙本质预备时要有足够间隙,唇侧1.2~1.5mm,近、远中1.2~1.5mm,前牙切端和后牙面1.2~1.5mm,以保证瓷层厚度1.0~1.2mm。底层冠厚度要0.2~0.3mm,不应小于0.2mm,无穿孔;表面处理适当;烧后缓慢冷却;就位时注意有无早接触,不能强迫就位,以便获得更满意的修复效果。

3 参考文献

- 1 Yamamoto M. Metal-Ceramic. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc, 1985: 93
- 2 杜传诗,魏治统,李宁. CW-PA型烤瓷Ni-Cr合金的研制及临床应用. 华西口腔医学杂志, 1989, 7(3): 138
- 3 雷亚超,魏治统,杜传诗. 金属与陶瓷热膨胀差对金属烤瓷冠热稳定性的影响. 中华口腔医学杂志, 1991, 20(6): 329

4 文志红, 杜传诗, 郑弟泽. 不同喷砂粒度对金-瓷结合强度的影响. 中华口腔医学杂志, 1994, 29(4): 229

5 Wu Y, Moster JB, Jameson LM. The effect of oxidation heat treatment on porcelain bond strength in selected base

metal alloys. J Prosthet Dent, 1991, 66: 439

6 文志红, 杜传诗, 巢永烈. 除气和预氧化对金-瓷结合强度的影响. 华西口腔医学杂志, 1996, 14(1): 10
(1997- 05- 28 收稿)

Factors Analysis on Ceramic Crack of Metal-Ceramic Restorations

Wen Zhihong, Du Chuanshi, Du Li, et al

College of Stomatology, West China University of Medical Sciences

Abstract

This article enumerated many possible causes of ceramic crack of metal-ceramic restorations and analysed the possible causes of ceramic crack of metal-ceramic restorations. And authors also discussed the effective ways to eliminate the improper factors to keep the good bond strength of ceramics to metal alloy and to avoid ceramic crack of metal-ceramic restorations.

Key words: metal-ceramic restorations crack

钛及钛合金铸件成孔性临床检测方法

张玉梅 王宝成 郭天文 程静涛

钛及钛合金以其优越的生物相容性, 优良的耐蚀性及高的比强度已在生物体内广泛应用。随着人们对牙科材料生物安全性的不断重视, 钛及钛合金有取代目前口腔修复用钴铬合金及镍铬合金的趋势。加之牙科钛精密铸造机的研制成功并投入临床应用, 使钛及钛合金作为口腔修复材料成为可能。

钛及钛合金除具有良好生物相容性和耐蚀性外, 还具有其独特优越性: 比重轻, 为 4.5 g/cm^3 (Co-Cr 合金为 8.9 g/cm^3 , 金合金为 19.3 g/cm^3); X 线不阻射。但是钛及钛合金由于比重轻, 在高温下极易与氧、氢等发生反应, 使其铸造困难。铸件内易产生气孔已成为钛铸造必须克服的问题之一。钛及钛合金铸件内产生气孔不但影响测试结果, 而且在临床上可导致义齿的失败。

本文利用钛及钛合金对 X 线不阻射的特点, 提出一种临床上有效且简便的检测气孔的方法。利用口腔科牙片机, 将铸件平放在牙片或咬合片上, 使球管与牙片或咬合片垂直, 其间垂直距离为 10 cm , 拍片电压为 70 kV , 电流为 10 mA , 曝光时间为 1.6 s , 曝光 2 次, 然后常规冲洗牙片或咬合片。利用此种方法在铸件进行测试前及临床戴义齿前进行气孔检测 (图 1, 2), 可以避免测试结果的不准确性及减少义齿的失败。

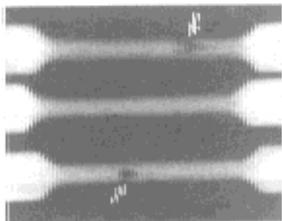


图 1 拉伸试件内的气孔

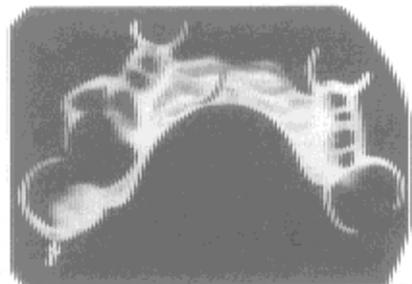


图 2 部分义齿支架卡环根部气孔

(1997- 09- 11 收稿)