

表面处理对牙科陶瓷粘接强度的影响综述

范文峰

柳州市柳北区胜利宏力社区卫生服务中心 广西柳州 545002

【摘要】陶瓷作为一种新型的塔体缺损修复材料已被广泛应用在临床中,同时也成为了口腔修复的发展趋势之一。陶瓷表面清理是影响陶瓷与树脂黏结的首要因素,本文就针对牙科陶瓷的多种表面处理方法进行以下综述,内容如下。

【关键词】酸蚀;硅烷偶联剂;喷砂;机械打磨

【中图分类号】R783.1

【文献标识码】A

【文章编号】2095-9753 (2020) 03-186-02

近些年我国陶瓷材料的研制、修复体的制作及临床操作等多方面都得到了很大进步与发展,截止目前位置,陶瓷作为一种新型的塔体缺损修复材料已被广泛应用在临床中。而为研究陶瓷材料更具优良机械性能,临床将全瓷修复体与牙体粘接强度座位了全瓷修复成功的关键因素所在。对于全瓷修复体的粘接好坏取决于陶瓷粘连、树脂牙体两个方面^[1-2]。前者陶瓷粘连主要依托树脂之间的物理机械嵌合作用与化学粘连作用。目前,临床较为常用的粘连材料为水门汀类材料与树脂类粘连材料。树脂类粘连剂稠度要高于传统水门汀类,同时树脂类固化后自身水溶性较低、强度较高,故而对水门汀类,自身就具有较为强烈的封闭作用,可为修复体提供充足稳定的固位力,同时将陶瓷修复体的机械性能有效增强,以及提升全瓷修复体的使用寿命,因此广泛应用在临床使用中。但应用过程之中,树脂粘连依赖陶瓷表面的微机械嵌合、化学作用,因此需修复体表面保持清洁,并有足够活性^[3-4]。临床中对比表面处理修复体有多种方法,本次探究就以表面处理牙科陶瓷粘连强度影响展开以下综述,内容如下。

1 酸蚀

酸蚀是目前临床应用较为广泛的促进陶瓷与树脂粘连的手段之一,其优势可令陶瓷表面产生多微孔结构将陶瓷与树脂之间的机械固位得以提升,同时酸蚀还可将微渗漏现象减少,将微孔尺寸增加,令陶瓷表面微裂隙底部变为圆钝形状,从而将应力集中减少^[5]。

在临床中氢氟酸被誉为对陶瓷最为有效的酸蚀方法,即氢氟酸表面处理主要应用与二氧化硅类陶瓷中,其中所含硅酸盐部分可被顷刻酸蚀,从而令表面粗糙化得到较为合适的晶体结构,将粘连效果有效医生。与此同时,可对粘结面进行清洁,将避免张力降低。通过扫描电子显微镜显示,氢氟酸处理后陶瓷表面形成许多微沟、典型网络状结构、微孔,并且在陶瓷表面呈现出规则分布。在对氢氟酸剂量使用的过程中,一般全瓷修复体常用剂量为5-10%,通过临床多项研究,利用5%或者10%的氢氟酸对陶瓷进行45s或是90s的酸蚀,效果较为显著。同时,临床研究氢氟酸使用剂量越高,陶瓷使用强度会降低,同理,酸蚀时间持续越久,陶瓷表面的粗糙度就会降低。

除此外,因氧化铝陶瓷和氧化锆陶瓷中玻璃基质含量较少,因此酸蚀对于氧化铝陶瓷的侵蚀程度效果并不显著,同时对于氧化锆陶瓷的粘连几乎不能起到实质性的促进性作用,因此对于酸蚀的使用应根据患者陶瓷的选择为基准。

2 硅烷偶联剂

硅烷偶联剂是一类端基中含有甲基丙烯酸酯的偶联剂,

是最早应用在符合树脂中无机填充资料的表面处理,可对填料与树脂基质结合性增强的一类偶联剂^[6]。近些年根据临床研究发现,在陶瓷表面涂抹硅烷偶联剂可明显将陶瓷与树脂粘连剂的粘连强度提高,其作用做于以下三点:(1)硅烷偶联剂可对陶瓷表面与树脂之间的湿润性有效改善,将陶瓷与树脂之间的机械嵌合作用增强;(2)硅烷偶联剂在水解条件下形成的硅醇基团,能与SiO₂表面的羟基缩合形成硅氧烷桥和副产物水,偶联剂分子中的羰基在上述缩合反应发生的同时形成氢键;(3)硅烷偶联剂可以在陶瓷与粘连之间形成一种稳定的Si-O-Si的化学键。

在临床研究中发现在陶瓷避免进行不同方式的硅烷偶联剂对陶瓷与树脂之间的影响,结果表面。偶联剂的种类与酸蚀处理方式对陶瓷与树脂之间粘结的强度有显著性的影响,硅烷偶联剂与酸蚀方式之间存在较大互斥关系,因此应用过程应具体根据实际陶瓷情况进行有效选择。

3 硅涂层

牙科全瓷体系主要是按照成分不同分化为氧化铝基陶瓷、硅酸盐基陶瓷和氧化锆基陶瓷这三种种类。其中氧化铝基陶瓷、硅酸盐基陶瓷属于特殊结构,表面中缺乏Si-OH基团不能与硅烷偶联剂形成良好化学作用,通常清理时需要在硅烷化处理签利用硅涂层对表面进行改性,以便获得良好化学结合量^[7-8]。而其中进行表面改性的目的是在于将陶瓷表面的Si-OH基团含量进行增强,从而将硅烷偶联剂作用发挥至最大,同时利用硅涂层结合硅烷偶联剂将氧化铝基陶瓷、硅酸盐基陶瓷与树脂的粘连强度有效提高。

4 喷砂

陶瓷表面喷砂处理是利用了氧化铝砂粒在一定喷射压力下的机械打击作用,令陶瓷表面变得凹凸不平,将陶瓷表面的粗糙度有效增大,将粘连面积有效增加,从而有利于陶瓷与粘连剂的机械嵌合力有效提高。常应用与临床喷砂条件一般为50um的氧化铝砂粒,气压压力的0.4Pa。

研究中适合牙科氧化锆陶瓷粘结的表面处理方法,使用1um的氧化铝砂粒的处理方式,可将氧化锆陶瓷的粘结度有效提到最高点,同时也表明喷砂适用于牙科氧化锆陶瓷粘结表面清洁处理。

除此外,进行喷砂的过程中,压强不可过程大、时间不宜过长,过量的喷砂会导致碎片的形状与大量陶瓷陈划分的丢失,并对陶瓷修复体粘结边缘的风不许昂、适合性形成算还。同时,陶瓷为长石质材料进行喷砂清理方法时,会导致大量的碎片、陶瓷成分的丢失,影响修复体的边缘封闭性与适合性,因此当陶瓷为硅酸盐时不推荐使用喷砂方式进行处理。

5 机械打磨

机械打磨可以粗化瓷表面,但金刚砂车针的打磨程度不易控制,临床上较少单独使用,一般结合其他表面处理方法一起使用效果更佳。

6 总结

对于不同的全瓷材料,需要根据实际的现状采用不同的表面处理方法获取更为显著的粘结效果。综合以上讨论,硅烷偶联剂可将陶瓷与树脂之间黏结强度有效提高,尤其联用氢氟酸蚀蚀时可将陶瓷与树脂之间黏结强度显著提高,并将酸蚀时间有效缩短,令两者之间的黏结效果更为持久。而酸蚀、喷砂、硅烷偶联剂等表面处理都可将硅酸盐陶瓷与树脂之间的粘结强度有效提高。

综上,表面处理可将陶瓷表面活化,将表面自由能提高,将黏结面积有效扩大,以及将陶瓷与树脂之间的黏结有效增强。目前临床应用中有多多种方式,但由于陶瓷种类、材料、成分之间存在差异,因此在选择方式之前应用根据陶瓷表面再选择最为合理清洁方式。

参考文献:

[1] 李萍,侯玉泽,李静.MDP及激光处理对氧化锆陶瓷粘结性能影响的对比研究[J].微量元素与健康研究,2019,36(5):1-3.

[2] 传爱云,王胜朝.不同酸蚀处理对CAD/CAM可切削陶瓷与复合树脂粘接强度影响的研究[C]//2018年中华口腔医学会第十八次口腔预防医学学术年会.2018.001(12):12-12

[3] 冯路,何峰,许少平.自粘接树脂水门汀与两种粗化处理的二硅酸锂陶瓷的粘接性能评价[J].口腔医学,2019,15(11):993-997.

[4] 刘亚男,王立凯,刘思思,et al.冷热循环老化对树脂一陶瓷复合体力学性能的影响[J].中华医学杂志,2018,98(28):2275-2278.

[5] 李皓鹏,李宁,颜家振,等.多层陶瓷结构Al₂O₃-Fe₂O₃/3Y-TZP梯度复合陶瓷的制备及性能[J].复合材料学报,2019,14(3):6-7

[6] 龚旭,赵信义.表面喷砂及水热老化对口腔氧化锆陶瓷弯曲疲劳性能的影响[C]//全国生物力学学术会议暨全国生物力学学术年会.2018.12(14):15-15

[7] 盘小梅,黄达鸿,何国春,等.暴露于唾液及有色溶液对牙科全瓷材料颜色稳定性的影响[J].口腔颌面修复学杂志,2018,15(3):24-24

[8] 郑现涛,程涛.负热膨胀材料Zr₂WP₂O₁₂对牙科氧化锆陶瓷膨胀系数调控的研究[C]//第十二次全国口腔修复学学术会议.2018.004(15):19-19

(上接第184页)

[4] Benndorf M, Hahn F, Krönig M, et al. Diagnostic performance and reproducibility of T2W based and diffusion weighted imaging (DWI) based PI-RADSv2 lexicon descriptors for prostate MRI. Eur J Radiol, 2017, 93:9-15.

[5] 刘萍.中国大陆13年宫颈癌临床流行病学大数据评价[J].中国实用妇科与产科杂志,2018,34:41-45.

[6] 李卫平,郭昕朦,张晋宁.TruScreen有望替代TCT检查成为宫颈病变筛查的新手段[J].实用妇科内分泌杂志(电子版),2017,4:127-128.

[7] 龙行涛,周琦.局部晚期宫颈癌治疗现状与进展[J].中国实用妇科与产科杂志,2017,33(11):1206-1209.

[8] 赵秀梅,王保健.CT诊断在卵巢癌和宫颈癌放射治疗前后的临床应用价值评析[J].现代医用影像学,2016,25(3):563-565.

[9] 刘秋玲.CT与磁共振成像检查在卵巢癌诊断中的应用价值研究[J].实用医学影像杂志,2017,18(3):263-265.

[10] Wang P, Thapa D, Wu G, et al. A study on diffusion and kurtosis features of cervical cancer based on non-Gaussian diffusion weighted model. Magn Reson Imaging, 2018,47:60-66.

[11] 蒋洪波,杨龙涛,周红荣.三种方法在子宫颈癌及癌前病变筛查中的价值比较[J].陕西医学杂志,2019,48(2):217-219.

[12] 桂艳红.阴道镜联合人乳头瘤病毒检测在诊断宫颈癌及宫颈上皮内病变中的价值[J].医疗装备,2019,32(1):102-103.

[13] 蔡晓婷,符浮,林飞雅.初诊宫颈癌妇女对宫颈癌认知和筛查现状分析[J].中国计划生育学杂志,2018,26(7):563-565,569.

[14] 潘祥梅,王英华,骆文香.三种检查方法在宫颈癌筛查中的应用效果对比及诊断效能研究[J].当代医学,2019,25(14):7-9.

(上接第185页)

扫描后,针对可疑小结节进行复查,进一步为小结节定性,降低假阳性率。经过临床大量的研究显示,低剂量CT扫描可获取较高的临床诊断准确率,有利于提升肺癌早期诊断率,为临床诊断提供可靠的依据,以便患者早期开展有效的治疗,改善生存质量。

参考文献:

[1] 马伟华,姜春晓,杜灵彬,等.低剂量螺旋CT与胸部X线摄影在肺癌筛查中的应用价值[J].山西医药杂志,2019,48(7):778-779.

[2] Mascali M, Mazzoni LN, Falchini M, et al. Dose exposure in the ITALUNG trial of lung cancer screening with low-dose CT. Br J Radiol, 2012, 85(1016):1134-1139.

[3] 刘桐希,李香凝,曾庆,等.胸部低剂量CT筛查联合定量CT骨密度测量在健康体检中的应用[J].中华健康管理学杂志,2018,12(3):269-271.

[4] 冉姗姗,綦维维,张森,等.多参数设置对低剂量胸

部CT扫描图像质量及辐射剂量的影响[J].中国医学影像技术,2018,34(1):113-117.

[5] 张金英,邢璐,伏平友等.CT个体化低剂量扫描在普通人群胸部体检中的应用[J].山东医药,2017,57(17):88-90.

[6] 刘雯辉,曹黎明,黎良山,等.迭代重建技术在HRCT低剂量下诊断肺磨玻璃密度结节的可行性应用[J].中国医药导报,2018,15(16):118-121,129.

[7] 张丽蓉.低剂量螺旋CT对肺癌筛查的应用价值[J].吉林医学,2019,40(4):841-842.

[8] 陈荣娟,李鹏,王正磊,等.低剂量胸部CT扫描诊断肺癌的临床价值[J].山西医药杂志,2017,46(20):2435-2437.

[9] 王建雄,吴彩玲,窦晓霞,等.分析胸部DR和低剂量螺旋CT扫描在82例肺癌筛查中的使用价值[J].影像技术,2015,9(3):34-35.

[10] 梁敏群,张杰,林建团,等.胸部低剂量螺旋CT扫描在肺癌高危人群筛查中的应用[J].现代诊断与治疗,2017,28(7):1312-1313.