玻璃 - 瓷内置体复合树脂修复的微渗漏

Microleakage of resin composite restorations with glass - ceramic inserts Aysegul Olmez, Nurhan Oztas, Senem Bilici 原载 Quintessence Int 1998;29:725 - 729. (英文)

王颖莉 译 高学军 校

摘要 目的 本研究的目的在于评估玻璃 - 瓷内置体和不同复合树脂应用技术 对边缘渗漏的作用。

材料和方法 将 30 个离体人磨牙分为 3 组,每组 10 个,分别于其颊面制备标准圆形五类洞。第一组复合树脂整层一次充填,第二组复合树脂分两层充填,第三组复合树脂并放入β-石英瓷内置体充填。牙齿经热循环处理,然后放入 0.5% 碱性品红中 24 小时,切片并检查微渗漏。

结果 在充填体的近殆边缘,用分层充填技术和用β-石英内置体的修复体之间统计学无显著性差异;而用整体固化技术的修复体与其它技术相比,微渗漏显著增加。在龈边缘,用β-石英内置体的修复体微渗漏显著减少。用整体技术的修复体表现出显著增加的染料渗透性。

结论 应用玻璃 - 瓷内置体可以减少五类洞复合树脂修复体的边缘微渗漏。

临床意义 玻璃 - 瓷内置体能够替代 50% - 70% 的 复合树脂材料,树脂数量的减少可使总体聚合收缩 降低。

牙科材料的进展逐渐引起修复牙科技术的改变。洞形制备设计、修复体就位技术的改变和修复材料物理性能的改进均证实了这些进展。近年来,复合树脂成为一种更加有用的后牙修复材料,具有良好的美学效果,相对低的热传导性以及在窝洞制备中对牙体结构的保存性等优点。可是,复合树脂在后牙有 2.6% —7.1% 的体积收缩,导致树脂与窝洞边缘间隙的形成。

当口腔中温度变化时,修复体和牙本质趋于膨胀。鉴于复合树脂和牙体结构的热膨胀系数不同,二者交界

处的间隙增大。这些间隙将在窝洞壁和复合树脂之间 产生细菌、液体、分子或离子的通道,其定义为微渗 漏。

人们尝试用几种技术增加复合树脂修复的机械性能。 生产者将填料的含量增加到体积的 75%。增加无机填料以减少树脂基质的体积,在某种程度上实现了减少聚合收缩和增加弹性模量。可是,能够被加入而又不会负面影响工作性能的填料加入的数量是有限的。一种新的填料,称为毫微填料,可使填料达重量的 90% - 95%,而显示出良好的前景。在聚合时轻微膨胀的共聚物亦为潜在的有希望的途径。但这些材料仍处于早期发展阶段。

为评估修复体的边缘密合性,不仅要检查不同粘接剂的性能,还要考虑到其它变化,如窝洞制备和复合树

译者:北京医科大学口腔医学院 北京海淀区白石桥路 38 号 100081 脂应用技术的影响。许多研究将复合树脂整体和分层 技术进行比较,并报道后者取得了更好的效果。但亦 有其它研究表明,两种技术的边缘密合性之间无显著 差异。如果复合树脂修复体中聚合材料的数量减少, 聚合收缩的问题就会降低。研究已表明含硅烷处理的 玻璃 - 瓷内置体的复合树脂修复体周围微渗漏减少。 结果提示,复合树脂和窝洞壁之间的边缘间隙将随着 玻璃 - 瓷内置体的加入而减少。

β-石英内置体是由二氧化硅、氧化铝、氧化锂、氧化锌、氧化镁、二氧化钛、氧化锆、偏磷酸铝和氧化铈的熔体制成,将其注入模子,然后分两个阶段进行热处理。第一阶段晶体形成,第二阶段形成颜色和透明度。最后用硅烷偶联剂处理内置体表面。

β-石英内置体具有的机械性能,包括体积热膨胀接近于零、无聚合收缩、良好的抗压和抗拉性能,以及与复合树脂相比较高的弹性模量。本研究的目的在于评估用整体或分层充填的复合树脂修复体和用含β-石英瓷内置体的复合树脂的修复体的聚合收缩引起的微渗漏。

材料和方法

30个离体无龋人磨牙用前保存于 0.2% 叠氮化钠中。实验时, 刮匙去除残余的组织碎片, 流水冲洗去除残余的叠氮化钠。

用带气 - 水枪的高速手机以 330 号钻在每颗牙齿的颊面制备标准的圆形五类洞,洞深 3mm,直径 4mm。 洞形的近龈部分向釉牙骨质界根方延伸 1.0mm.。所有的釉质边缘制成斜面。每制备 6 个窝洞后换一个新钻。

牙齿随机分配为 3 个处理组。组 1 用整体复合树脂一次充填。组 2 沿殆壁和龈壁以分层复合树脂充填。组 3 以复合树脂和 β - 石英内置体充填。

制备体的釉质边缘用正磷酸凝胶酸蚀 30 秒,气水枪冲洗、干燥 30 秒。制备的牙面根据使用说明用 Syntac 牙本质粘接剂处理。用 Heliomolar 复合树脂充填。第一组,复合树脂整层充填,用可见光固化 80 秒;第二组,复合树脂先充填殆壁,再充填龈壁,每层光固化 40

秒。

在第三组, 先用复合树脂充填窝洞体积的一半, 再使用事先选好的圆柱形 β - 石英玻璃 - 瓷内置体(图 1)。内置体用无填料粘接树脂 Heliobond 处理。 用牙科镊子夹取内置体,以防止手套和手指的污染。将内置体缓慢压入制备好的窝洞中央未固化的复合树脂中(图 2)。 去除修复体表面多余的复合树脂,用手用器械使剩余复合树脂与内置体和窝洞壁密合。充填体光固化 80 秒。

在充填体光固化之前,使用邻面雕刻刀修整,以保证复合树脂和所有外边缘密合。第3组要切除内置体柄。所有充填体充填后即刻磨光,依次用中度和超微金刚砂磨光钻及粗、中、细和超细磨光盘进行序列抛光。

用焊蜡封闭根尖孔,修复体及其周围 1.0mm 釉质以外的牙齿表面涂布两层指甲油,所有的标本在去离子水中于 5 ℃ -55℃ 之间进行热循环 1 000 次,间隔时间 30 秒。标本放入 0.5% 碱性品红液中染色 24 小时。牙齿用自凝树脂包埋,流水冷却,用旋转盘(Powermet Buehler)沿近远中向磨切包埋的牙齿,得到颊舌向切面。对暴露表面进行评估之后,进一步磨除,暴露另一个更深水平的牙齿平面。

用双筒显微镜下评价切片,检查者单盲法对微渗漏进行评分。根据以下标准评估染料渗透程度:0=无渗漏;1=渗漏达轴壁距离的一半;2=渗透大于轴壁距离的一半;3=渗透达到并包括轴壁。每个修复体对3张连续磨片进行染料渗透评分。评估充填体殆边缘(釉质)和龈(牙本质)边缘染料渗透的深度。对每个标本龈边缘和粉边缘的3个计数分别取均数作为粉边缘和龈边缘微渗漏分数。

用 K-W 和 M-W U 检验对微渗漏数据进行统计学分析, P<0.05 为有显著性差异者。

结果

染料渗漏结果见表 1 和表 2。

在船边缘,用分层充填技术和用β-石英内置体的修



图 1 具有各种形状和大小的 β - 石英内置体盒

分组	渗漏分级			
	0	1	2	3
复合树脂(整体)	1	5	3	1
复合树脂(分层)	8	2	0	0
β-石英内置体	6	4	0	0

复体之间微渗漏统计学无显著性差异。用整体技术者 比前两者微渗漏显著。在龈边缘,用 - 石英内置体的 修复体比另外两者微渗漏显著减少(图 3)。以上结果 提示:用整体充填技术的修复体比其它技术具有更显 著的染料渗透性。

讨论

在复合树脂中使用玻璃 - 瓷内置体可以增加总体填料的承重性能,因为内置体可以作为一个"巨型填料"颗粒。内置体能够取代 50 - 70% 的复合树脂材料。减少复合树脂材料可以降低修复体的整体收缩,最终减少渗漏。

George 报道,在复合树脂中加入玻璃 - 瓷内置体,减少了由于聚合收缩引起的窝洞壁和复合树脂材料之间的边缘缝隙。

本研究表明,以整体技术充填的复合树脂在殆边缘和 龈边缘的渗漏分数最高(P<0.05)。在殆边缘,用β-石英内置体和以分层技术充填的修复体之间渗漏分 数无显著性差异。在龈边缘,用β-石英内置体的修复



图 2 将 β - 石英内置体试放入窝洞

表 2 龈边缘(牙本质)微渗漏评分

		渗漏	分级	
分组	0	1	2	3
复合树脂(整体)	0	1	3	6
复合树脂(分层)	1	0	4	5
β - 石英内置体	0	4	6	0



图 3 含 β - 石英内置体的复合树脂的染料渗漏性。在 验边缘 无染料渗漏(分级 0);在 龈边缘染料渗漏延伸到轴壁距 离的一半以上(分级 2)

体效果最好。

在另一项研究中,Applequist 和 Meiers 评价了整体充填的复合树脂、含β-石英内置体的复合树脂及含聚合前复合树脂球型内置体的复合树脂的微渗漏,发现后者比含β-石英内置体的修复体有显著的微渗漏。他们指出:用整体充填技术的修复体与用β-石英内

置体技术的修复体相比,微渗漏无显著性差异。但是本研究中,含β-石英内置体的复合树脂充填体比用整体技术的复合树脂充填体表现出较少的微渗漏。渗漏结果的不同可用不同的窝洞制备来解释。Applequist和 Meiers 使用了微细填料复合树脂与平接边缘,而非斜面设计。其研究表明那种组合可以产生相当大的微渗漏。在本研究中,较少的微渗漏结果可能是由于制备了洞斜面。

釉质-粘接树脂结合的边缘完整性优于牙本质-牙

骨质区域。但是在本研究中,在龈边缘含β-石英内置体的复合树脂比其它技术具有更少的微渗漏效果。似乎是内置体的机械性能减少了通常在窝洞壁和复合树脂材料之间由于聚合收缩引起的边缘微渗漏。

结论

本研究结果提示,复合树脂修复中加入玻璃 - 瓷内置体减少了窝洞壁和复合树脂材料之间的边缘渗漏。

中华口腔医学会 2000 年国家级继续医学教育项目

项目名称	主办单位	项目负责人	负责人电话	举办日期 天数	地点	学分	拟接受 人数
儿童牙科治疗新技术 学习班	上海铁道大学口腔医学院	石四箴	021 - 64179279	11/01-11/05 5 天	上海	14	40
口腔种植技术与最新 进展	中华口腔医学会种植学组	刘宝林	029 - 3376246	05/08-05/14 7天	西安	14	50
口内颌骨牵引延长成骨 技术	中华口腔医学会正颌外科 学组	王 兴	010 - 62173402	09/20 - 09/26 7天	北京	15	50
唇腭裂综合序列治疗	上海第二医科大学唇腭裂 治疗中心	袁文化 王国民	021 - 63138341 - 5144	06/07-06/14 8 天	上海	19	30 - 40
FDI - CSA 临床口腔医学 进展学术会议	中华口腔医学会	傅民魁	010 - 62179977 - 2383	09/18-09/20 3 天	北京	6	200
第六次全国口腔正畸 学术会议	中华口腔医学会正畸专委会	傅民魁	010 - 62179977 - 2383	09/16-09/18 3 天	成都	6	300
儿童牙髓尖周病新理论 新技术学习班	中华口腔医学会儿童口腔 医学专委会	杨富生	029 - 3376087	10/09 - 10/14 5 天	西安	12	50
口腔医学计算机技术 继续教育	中华口腔医学会计算机技术 学组	吕 军	010 - 62188981	09/20 - 09/26 12 天	北京	12	100
牙科铸造用的贵金属 合金	中华口腔医学会口腔材料 专委会	薛 淼	021 - 63034903	09/01-09/04 4天	上海	8	50 - 70
全国口腔医院感染管理 学习班	中华口腔医学会口腔医院 管理专委会	沈 春	010 - 62173402	10/09 - 10/12 4 天	北京	10	80
口腔病理学新进展学习班	中华口腔医学会口腔病理 专委会	于世凤	010 - 62179977 - 2203	10/11 - 10/13 3 天	济南	8	80

中国口腔医学继续教育杂志 25