

临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyxh.2014.02.027

3 种类型隐裂纹复合树脂粘接修复效果的临床研究

刘 浩¹, 赵河川², 张 一¹, 彭 轶¹

(重庆医科大学附属口腔医院 1. 牙体牙髓科; 2. 预防科, 重庆 400015)

【摘要】目的:比较 3 种不同类型牙隐裂纹树脂粘接修复术后 2 年的临床效果。**方法:**将 91 例患者的 95 颗发生隐裂的上颌第 1 磨牙根据隐裂纹类型分为 3 组, 磨除隐裂纹后使用光固化复合树脂粘接修复, 比较术后 2 年不同裂纹组的治疗效果。**结果:**经 2 年定期随访, 复合树脂粘接修复成功率单端裂纹组为 86.1%, 贯通裂纹组为 76.7%, 混合裂纹组为 48.1%, 贯通裂纹组与其余两种裂纹组比较无显著性差异, 而混合裂纹组和单端裂纹组比较有显著性差异, 主要体现在牙髓保存效果和充填体保存效果两个方面。**结论:**隐裂牙树脂粘接修复的预后效果与隐裂纹的类型密切相关。

【关键词】隐裂牙; 隐裂牙综合征; 复合树脂; 显微镜; 治疗

【中图分类号】R781.05

【文献标志码】A

【收稿日期】2012-10-31

Clinical evaluation of composite restoration for three kinds of cracked teeth

Liu Hao¹, Zhao Hechuan², Zhang Yi¹, Peng Yi¹

(1. Department of Endodontics; 2. Department of Prevention, the Affiliated Hospital of Stomatology, Chongqing Medical University)

【Abstract】Objective: To compare the efficacy of composite restoration in the treatment of three kinds of cracked teeth at 2 years after the operation. **Methods:** According to experimental method and types of crack, 95 cracked maxillary first molars were divided into 3 groups. All the teeth were restored with a composite restoration and the curative effects of different kinds of cracked teeth were compared at 2 years after the operation. **Results:** With 2-year follow-up, the success rate of single cracked group was 86.1% while penetrating cracked group was 76.7% and mixed cracked group was 48.1%. Results showed that the curative effect of mixed crack was obviously lower than that of single crack after 2 years, mainly concerning pulp survival and restoration survival, but no significant difference was observed between penetrating crack and other crack. **Conclusion:** Prognosis of cracked tooth is closely related to the type of crack.

【Key words】 cracked tooth; cracked tooth syndrome; composite resins; microscope; therapy

作者介绍: 刘 浩, Email: detlin@gmail.com,

研究方向: 牙体牙髓病学。

通信作者: 赵河川, Email: xjccz@126.com。

ment for craniotomy[J]. Eur J Anaesthesiol, 2009, 26(4): 298-303.

[6] 杨晓春, 包长顺. 150 例高血压性脑出血患者急诊手术的麻醉处理[J]. 内蒙古民族大学学报, 2005, 20(5): 562-563.

[7] 王立新, 王保国. 头皮神经阻滞联合芬太尼降低切皮时交感神经反应的最低肺泡有效浓度[J]. 中国康复理论与实践, 2005, 11(5): 388-389.

[8] Shapiro HM, Wyte SR, Harris AB, et al. Acute intraoperative intracranial hypertension in neurosurgical patients: mechanical and pharmacologic factors[J]. Anesthesiology, 1972, 37(4): 399-405.

[9] 王 纲, 李学斌, 张云馨, 等. 全麻下泌乳素型垂体腺瘤切除术中心循环和糖代谢的变化[J]. 首都医科大学学报, 2001, 22(2): 177-179.

[10] Qureshi AI, Mohammad YM, Yahia AM, et al. A prospective multi-center study to evaluate the feasibility and safety of aggressive antihypertensive treatment in patients with acute intracerebral hemorrhage[J]. J Intensive Care Med, 2005, 20(1): 34-42.

[11] Willmot M, Leonardi-Bee J, Bath PM. High blood pressure in acute stroke and subsequent outcome: a systematic review[J]. Hypertension, 2004, 43(1): 18-24.

[12] Nguyen A, Girard F, Boudreault D, et al. Scalp nerve blocks decrease the severity of pain after craniotomy[J]. Anesth Analg, 2001, 93(5): 1272-1276.

[13] Gazoni FM, Pouratian N, Nemergut EC. Effect of ropivacaine skull block on perioperative outcomes in patients with supratentorial brain tumors and comparison with remifentanyl: a pilot study[J]. J Neurosurg, 2008, 109(1): 44-49.

[14] Ayoub C, Girard F, Boudreault D, et al. A comparison between scalp nerve block and morphine for transitional analgesia after remifentanyl-based anesthesia in neurosurgery[J]. Anesth Analg, 2006, 103(5): 1237-1240.

(责任编辑: 冉明会)

牙隐裂,又称为牙微裂或不全牙裂,是指活髓牙表面由于承受异常殆力而出现的临床不易发现的细微裂纹,其好发于中老年患者的后牙咬殆面,以上颌第 1 磨牙常见,患者最常见主诉是长时间的咬合不适或咬合痛,可伴有冷热刺激敏感症状,病史可长达数月甚至数年,以咬在某一特定部位可引发剧烈疼痛为该病的特征症状^[1]。对无牙髓炎相关症状或处于可复性牙髓炎阶段的隐裂牙采用树脂粘接修复是临床上常用的治疗方法,本文对 91 例 95 颗发生在上颌第 1 磨牙的牙隐裂进行治疗和定期观察,对比不同类型隐裂纹复合树脂粘接修复效果的差异,为临床牙隐裂的治疗和预防提供一定的参考。

1 资料和方法

1.1 研究对象

研究对象均为临床检查诊断为“牙隐裂”的患者,诊断标准:患者主诉有较长期咬合不适和咬合某一特定部位时剧烈疼痛,否认自发痛、夜间痛、放散痛,肉眼结合 2.5% 碘酊染色可发现隐裂纹,咬诊、侧方叩诊(+),温度测可出现一过性敏感,术前 X 线检查根尖周及牙周无明显异常。纳入标准:①患牙为上颌第 1 磨牙;②对患牙要求保守充填治疗,无全身系统性疾病;③隐裂纹磨除后,显微镜下观察裂纹深度达牙本质中层及以上,安抚 2 周后无牙髓炎症状。

所有符合“纳入标准”的患者治疗前均签署知情同意书,每一位新加入的患者根据就诊时患牙的隐裂纹类型划入相应的裂纹组(表 1)。共计 91 例 95 颗隐裂牙纳入本研究,其中男性 47 名,女性 44 名,年龄 18~50 岁,患牙治疗时间为 2008 年 1 月至 2010 年 6 月。

表 1 隐裂牙分组和隐裂纹类型

Tab.1 Number of different kinds of cracked teeth

裂纹类型	患牙数
单端裂纹	37
贯通裂纹	31
混合裂纹	27
总计	95

所有患牙均在显微镜(ZEISS OPMI PICO 显微镜,德国)下磨除隐裂纹并降低咬合,氢氧化钙安抚 2 周后,无牙髓炎症状时 Dycal(Dentsply 公司)护髓后复合树脂粘接修复。树脂使用 3M ESPE Filtek P60 光固化复合树脂,粘接剂使用可乐丽菲露 S3 Bond。

1.2 隐裂牙的诊断和分类

根据隐裂纹的方向和位置,将其分为以下 3 种类型(图 1)。单端裂纹:指一侧为盲端,另一侧跨越单侧边缘嵴的隐裂纹,包括近中殆面、远中殆面、殆面颊沟及殆面舌(腭)沟的单一隐裂纹。贯通裂纹:指近远中向或颊舌(腭)向贯通殆面的隐裂纹,裂纹横跨两个边缘嵴。混合裂纹:指近远中向和颊舌

(腭)向同时存在隐裂纹,裂纹常相互交联、累及 2 个或以上边缘嵴。

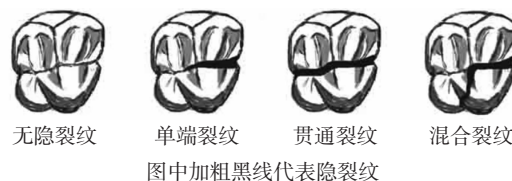


图 1 隐裂纹的分类

Fig.1 Types of cracked teeth

1.3 疗效评价标准

分别于治疗完成后 3、6、12 个月和 2 年后对患者进行定期复查,复查期间如患牙出现问题(疼痛、劈裂等)则要求患者及时联系医师进行诊治,术后 2 年从患牙保存情况、牙髓保存情况、充填体保存情况和总体保存情况 4 个方面评估治疗效果(表 2)。

表 2 疗效评价标准

Tab.2 Standard of efficacy evaluation

	成功	失败
患牙保存情况	牙体硬组织得以保留(包括未进行和进行根管治疗的患牙),并可行使正常咀嚼功能	①发生较大劈裂无法保留而拔除;②根管治疗后仍有持续咬合疼痛,无法行使正常咀嚼功能而拔除。
牙髓保存情况	无牙髓炎症状,可行使正常咀嚼功能,临床检查牙髓活力正常,影像学检查根尖周无明显异常	①发生牙髓炎或根尖周炎;②发生劈裂后通过根管治疗保留的患牙;③温度敏感或咬合不适长期未缓解;④保存失败而拔除的患牙。
充填体保存情况	充填体无继发龋坏、无松动、折裂或脱落,无新发隐裂纹	①继发龋坏或充填体松动/折裂/脱落;②充填体边缘发现新的隐裂纹或隐裂纹扩展;③牙髓保存失败的患牙(根管治疗时需去除原充填体)。
总体保存情况	患牙、牙髓和充填体均得以保留,牙周状况无明显异常	①上述任意 1 种情况保存失败;②牙周状况异常,如出现牙周炎。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,对术后 2 年的总体保存情况、患牙保存情况、牙髓保存情况和充填体保存情况进行 χ^2 检验,所有统计均为双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$,两两比较 P 值用 Bonferroni 法校正,校正检验水准 $\alpha'=0.017$ 。

2 结果

2.1 总体保存情况(粘接修复术治疗效果)

术后 2 年统计,单端裂纹组和贯通裂纹组各有 1 例患牙失访(分别在术后 6 个月和 12 个月发现),93 例患牙完成观察随访,治疗成功 67 例,治疗总体成功率单端裂纹组为 86.1%,贯通裂纹组为 76.7%,混合裂纹组为 48.1%(表 3),经

χ^2 检验,3 种隐裂纹的总体保存率(即粘接修复术成功率)有统计学差异($\chi^2=11.510, P=0.003$)。进一步分析发现,贯通裂纹组与其余两种裂纹组比较差异无统计学意义($\chi^2=0.981, P=0.322; \chi^2=4.967, P=0.026$),而混合裂纹组和单端裂纹组比较差异有统计学意义($\chi^2=10.557, P=0.001$)。术后 2 年的患牙、牙髓及充填体保存情况参见表 4。

表 3 不同类型隐裂纹复合树脂粘接修复术后 2 年的总体成功率
Tab.3 Overall success rate of different cracked groups
at 2 years after the therapy of composite restoration

组别	成功(n)	失败(n)	成功率(%)	χ^2 值	P 值
单端裂纹 ^a	31	5	86.1	11.510	0.003
贯通裂纹 ^a	23	7	76.7	—	—
混合裂纹	13	14	48.1	—	—
总计	67	26	—	—	—

注:a,发生患者失访;—,没有数据

表 4 不同类型隐裂纹树脂粘接修复术后 2 年患牙、
牙髓和充填体保存情况

Tab.4 Survival of teeth, pulp and composite restoration
in different cracked groups at 2 years after the therapy
of composite restoration

保存情况	单端 裂纹 ^a (n)	贯通 裂纹 ^a (n)	混合 裂纹 ^a (n)	保存率 (%)	χ^2 值	P 值
患牙保存 成功	36	26	26	92.6	0.689	0.406
患牙保存 失败	0	4	1	—	—	—
牙髓保存 成功	32	23	15	75.3	9.256	0.010
牙髓保存 失败	4	7	12	—	—	—
充填体保存 成功	31	23	13	72.0	11.510	0.003
充填体保存 失败	5	7	14	—	—	—

注:a,发生患者失访;—,没有数据

对失败病例进行分析(表 5),单端裂纹组 5 例患牙治疗失败,其中 3 例发展为牙髓炎,1 例发现继发龋,另 1 例在观察期结束时仍有较明显咬合不适。贯通裂纹组 7 例患牙治疗失败,其中 5 例发生了劈裂(4 例拔除),2 例患牙发展为牙髓炎。混合裂纹组 14 例患牙治疗失败,其中 10 例发生了劈裂(1 例拔除),2 例患牙发展为牙髓炎,另有 2 例患牙充填体边缘发现新的隐裂纹。

表 5 术后 2 年失败病例分析(n)

Tab.5 Analysis of failure case at 2 years
after the therapy of composite restoration (n)

失败原因	单端裂纹	贯通裂纹	混合裂纹
敏感、咬合疼痛 ^a	1	—	—
牙髓炎+根管治疗 ^a	3	2	2
牙劈裂+根管治疗 ^a	—	1	9
牙劈裂+拔除	—	4	1
边缘新裂纹发生 ^a	—	—	2
继发龋坏	1	—	—
充填体脱落	—	—	—
牙周炎	—	—	—

注:a,最终对患牙进行了牙冠修复;—,没有数据

2.2 患牙保存情况

患牙保存成功 88 例,失败 5 例,保存率 92.6%,3 种隐裂纹的患牙保存率差异无统计学意义($\chi^2=0.689, P=0.406$)。

2.3 牙髓保存情况

患牙牙髓保存成功 70 例,失败 23 例,保存率 75.3%,3 种隐裂纹的牙髓保存率差异有统计学意义($\chi^2=9.256, P=0.010$),组间比较发现,贯通裂纹组与其余两种裂纹组比较差异无统计学意义($\chi^2=0.990, P=0.320; \chi^2=2.850, P=0.091$),而混合裂纹组与单端裂纹组比较差异有统计学意义($\chi^2=7.374, P=0.007$)。

2.4 充填体保存情况

树脂充填体保存成功 67 例,失败 26 例,保存率 72.0%,3 种隐裂纹的充填体保存率有统计学差异($\chi^2=11.510, P=0.003$),组间比较发现,贯通裂纹组与其余两种裂纹组比较差异无统计学意义($\chi^2=0.981, P=0.322; \chi^2=4.967, P=0.026$),而混合裂纹组和单端裂纹组比较差异有统计学意义($\chi^2=10.557, P=0.001$)。

3 讨论

牙隐裂易发生于牙齿结构的薄弱环节,正常人牙齿结构中的窝沟和釉板为牙齿发育遗留的缺陷区,这些区域不仅本身的抗裂强度低而且是承受正常咬力时应力集中区,创伤性咬力致使窝沟底部的釉板向牙本质方向加深加宽,致使隐裂纹形成^[2]。在咬力的继续作用下,裂纹逐渐向牙髓方向加深,最终导致牙髓炎,甚至是牙劈裂的发生。

牙隐裂主要采用综合治疗,对牙髓活力正常的患牙常采用降低咬合、直接粘接修复、带环固定、全冠修复等方法,对具有可复性牙髓炎症状的患牙可先进行安抚治疗,对已处于牙髓炎期的患牙主要采取根管治疗后全冠修复。因此,准确判断患牙的牙髓状态是隐裂牙选择治疗方法的重要依据,研究发现由隐裂导致的可复性牙髓炎通过保守性的非根管治疗保存率可达 80%^[3]。国外长期临床研究(5 年以上)显示,树脂粘接修复隐裂牙术后成功率为 65%~80%^[4-6],国内 1~2 年同类研究成功率约为 53.33%~75%^[7-9]。本研究单端和贯通裂纹隐裂牙树脂粘接修复 2 年总体成功率为 86.1%和 76.7%,略高于国内外同类研究,可能与隐裂牙裂纹选择有关。

通过对树脂粘接组不同类型裂纹治疗效果的比较,本研究发现单端裂纹和贯通裂纹术后 2 年的治疗效果无显著性差异,而混合裂纹的治疗成功率较低。这一现象与另一体外研究结果相符合,该研究应用力学模型对完整的及隐裂的下颌第 1 恒磨

牙进行破坏强度实验时发现,隐裂的部位和方向对牙齿承受殆力的强度有不同程度的影响,在正中殆轴向受力时,近、远中向隐裂的牙体较完整牙体对殆力的承受强度下降约 27%,颊、舌向隐裂者,承受强度下降约 48%,颊舌沟与部分中央沟联合隐裂者,承受强度下降约 36%^[10]。可见,近远中向贯通裂纹、混合裂纹和颊舌(腭)向裂纹所能承受的殆力依次降低。因此,隐裂牙的预后与隐裂纹的类型密切相关,混合裂纹使用直接树脂粘接修复的治疗效果相对其他类型裂纹较差,在临床上可考虑直接进行全冠修复来最大限度保存患牙。

牙隐裂治疗失败的原因很多,以出现牙髓炎症状和牙劈裂为主要表现^[9]。邵明英^[11]对充填治疗后的隐裂牙连续 4 年观察发现,其牙髓炎的发生率为 62.9%,10 年的发生率为 86.1%,本研究结果显示术后 2 年牙髓保存率为 75.3%。Caufield^[12]提出,小于 20 μm 的隐裂纹在活体牙上肉眼很难发现,充填治疗失败可能与裂纹未完全磨除有关。出现牙髓炎症状的隐裂牙和剩余牙体组织足够的劈裂牙可通过完善的根管治疗和牙冠修复来保存,当劈裂纹较深而不能进行牙冠修复时患牙往往只能拔除。本研究对所有发生牙髓炎或劈裂后仍能进行修复治疗的患牙进行了根管治疗和牙冠修复,1 例发生继发龋坏的单端裂纹患牙进行了重新充填,4 例贯通裂纹患牙和 1 例混合裂纹患牙牙冠发生较大劈裂并最终拔除。值得注意的是,混合裂纹劈裂者多是发生在隐裂纹包绕的牙尖,患牙可通过根管治疗和牙冠修复得以保留,而贯通裂纹因其裂纹范围较大,一旦发生牙劈裂,多数(80%)被迫拔除。单端裂纹组有 1 例患牙在术后 2 年仍有明显的咬合疼痛和冷热敏感症状,为恢复患牙咀嚼功能、减轻患者心理负担,在征得患者同意后,对该颗患牙同样进行了根管治疗和牙冠修复。此外,在混合裂纹组中 2 例患牙(1 例为远中和腭沟裂纹,另 1 例为近中和腭沟裂纹)在术后 2 年检查发现近中(远中)沟出现新裂纹与充填体相连,分析可能为上颌第 1 磨牙腭尖承受较大牙合力所导致的裂纹延伸,为防止劈裂发生,2 颗患牙立即进行了牙冠修复。

相比于其他治疗和预防方法,使用复合树脂材料粘接修复隐裂纹,能够保留健康牙髓和较大限度保存正常牙体组织,患者易于接受,由于其与牙体组织具有粘接性,还能有效预防裂纹的发生和发展。

当然,树脂粘接修复仍然存在一定治疗风险,除了隐裂纹未完全磨除的情况,还包括:较深的充填物可能造成深部牙本质抗疲劳裂纹扩展的能力降低^[13],树脂的聚合收缩可能引起边缘附近的釉质裂纹^[14]等。

本研究使用树脂粘接修复的方法对不同类型隐裂纹 2 年的治疗效果进行了定期随访观察,混合型隐裂纹的治疗成功率较低,其牙髓和充填体保存情况均差于单端型隐裂纹,建议即刻或充填术后即刻进行牙冠修复。此外,裂纹深度对隐裂牙预后的影响仍需要进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] 王嘉德,高学军.牙体牙髓病学[M].北京:北京大学医学出版社,2006:202-204.
- [2] Lynch CD, Mcconnell RJ. The cracked tooth syndrome[J]. J Can Dent Assoc, 2002, 68(8): 470-475.
- [3] Abbott P, Leow N. Predictable management of cracked teeth with reversible pulpitis[J]. Aust Dent J, 2009, 54(4): 306-315.
- [4] Krell KV, Rivera EM. A six year evaluation of cracked teeth diagnosed with reversible pulpitis; treatment and prognosis[J]. J Endod, 2007, 33(12): 1405-1407.
- [5] Signore A, Benedicenti S, Covani U, et al. A 4- to 6-year retrospective clinical study of cracked teeth restored with bonded indirect resin composite onlays[J]. Int J Prosthodont, 2007, 20(6): 609-616.
- [6] Opdam NJ, Roeters JJ, Loomans BA, et al. Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration[J]. J Endod, 2008, 34(7): 808-811.
- [7] 卢群. 牙隐裂早期治疗的临床疗效观察[J]. 华西口腔医学杂志, 2007, 25(2): 159-160.
- [8] 郭大红, 李凤玲. 牙隐裂 100 颗治疗的临床疗效观察[J]. 临床和实验医学杂志, 2007, 6(12): 136.
- [9] 周中苏, 易利丹, 李明. P60 复合树脂充填法治疗牙隐裂的疗效观察[J]. 广东牙病防治, 2011, 19(2): 82-84.
- [10] 刘震田. 应用生物力学[M]. 南京: 东南大学出版社, 1992: 62.
- [11] 邵明英. 牙隐裂治疗方法的探讨[J]. 口腔颌面修复学杂志, 2004, 5(3): 204-220.
- [12] Caufield JB. Hairline tooth fracture: a clinical case report[J]. J Am Dent Assoc, 1981, 102(4): 501-502.
- [13] Ivancik J, Neerchal NK, Romberg E, et al. The reduction in fatigue crack growth resistance of dentin with depth[J]. J Dent Res, 2011, 90(8): 1031-1036.
- [14] Yamamoto T, Ferracane JL, Sakaguchi RL, et al. Calculation of contraction stresses in dental composites by analysis of crack propagation in the matrix surrounding a cavity[J]. Dent Mater, 2009, 25(4): 543-550.

(责任编辑:唐秋姗)