

生物陶瓷材料 iROOT SP 糊剂用于根管充填的效果观察

杨芬¹, 任英华¹, 魏晓霞², 吕锁荣¹

1. 深圳市南山区人民医院口腔科, 广东 深圳 518000;

2. 南方医科大学深圳医院口腔科, 广东 深圳 518000

【摘要】 目的 探讨生物陶瓷材料 iROOT SP 糊剂在根管充填中的临床应用效果。方法 2017 年 9 月至 2018 年 8 月期间深圳市南山区人民医院口腔科 88 例慢性根尖周炎患者 88 颗患牙以数字表法随机分为观察组和对照组, 每组 44 例, 观察组给予生物陶瓷材料 iROOT SP 糊剂进行根管充填, 对照组给予 AH-PLUS 糊剂进行根管充填, 比较两组患者术后 1 周疼痛率以及术后 6 个月临床效果。结果 观察组患者术后 1 周疼痛率为 6.8%, 明显低于对照组的 22.7%, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后 6 个月观察组患者根管充填治疗成功率为 95.5%, 明显高于对照组的 72.7%, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 iROOT SP 糊剂用于根管充填治疗能够更好的抑制病原微生物的再次感染, 有效减轻术后炎症反应及术后疼痛, 获得更好的临床治疗效果。

【关键词】 根管充填; 生物陶瓷; iROOT SP; 疼痛; 再次感染

【中图分类号】 R781.33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2020)06-0757-03

Clinical effects of bioceramic material iROOT SP paste in the root canal filling. YANG Fen¹, REN Ying-hua¹, WEI Xiao-xia², LV Suo-rong¹. 1. Department of Stomatology, Nanshan People's Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518000, Guangdong, CHINA; 2. Department of Stomatology, Shenzhen Hospital of Southern Medical University, Shenzhen 518000, Guangdong, CHINA

【Abstract】 Objective To discuss the clinical effects of bioceramic material iROOT SP paste in the root canal filling. **Methods** A total of 88 patients with chronic periapical periodontitis (88 teeth), who admitted to Department of Stomatology, Nanshan People's Hospital of Shenzhen during September 2017 and August 2018 were selected and divided into the observation group ($n=44$) and the control group ($n=44$) according to random number table method. Root canals of the observation group were filled with iROOT SP paste, and those of the control group were filled with AH-PLUS paste. Then the pain rate of 1 week after the operation and the success rate of root canal therapy 6 months after the operation were contrasted between the two groups. **Results** The pain rate of the observation group 1 week after the operation was 6.8%, which was significantly lower than 22.7% in the control group ($P < 0.05$); the success rate of root canal therapy in the observation group 6 months after the operation was 95.5%, which was significantly higher than 72.7% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** iROOT SP paste can better inhibit the reinfection of pathogenic microorganisms, effectively alleviate the inflammatory reaction after operation, relieve the pain after operation, and obtain better clinical therapeutic effect in the root canal filling, which is worthy of promotion.

【Key words】 Root canal filling; Bioceramic material; iROOT SP; Pain; Reinfection

根管治疗 (root canal therapy, RCT) 是目前牙髓病及根尖周疾病最为常用且有效的治疗方法, 该技术的核心是去除感染并防止再次感染^[1]。为了达到这一治疗效果, 根管充填及充填之前的机械化学准备都是必要的。由于根管的解剖系统复杂各异, 且根管生物膜的细菌能够侵入的牙本质小管内达到 300~1 000 μm , 而黏附在根管壁和牙本质小管的细菌生物膜成为根管消毒的一个巨大障碍^[2-3]。由于根管系统不规则, 即便采用现代化的镍钛器械进行根管充填前的准备, 根管内壁仍会有 30%~50% 的区域难以被完好切削, 而残留的这部分根管内壁上的牙髓组织以及病原菌将可能导致再次感染^[4-5]。为了减少根管充填后的再次感染, 于根管充填治疗之前, 以往多采用超声震荡、声波冲洗、

负压冲洗、激光等进行根管清理, 同时以次氯酸钠配合 EDTA 作为根管清洁冲洗液进行清理, 在一定程度上提高了根管清理的效果^[6]。理想的根管充填材料要求充填治疗后, 能够将根管的各个缝隙严密充填, 从而防止细菌自冠方再次感染^[7]。根管充填材料的核心要求是充填技术以及获得充填材料的流动-压缩性能。美国牙体牙髓学会的临床指南强调, 现代非手术性根管治疗术要求根管充填之前的预备工作需采用生物性机械化学预备, 以促进根尖组织的术后愈合和修复, 且所有的操作均需于橡皮障隔离下使用, 以防止污染^[8]。目前缺乏一种理想的根管充填糊剂, 近年来, 专家学者对新型的生物陶瓷材料研究较多, 且 iROOT SP 材料已成为目前该研究的热点。本文旨在

探讨 iROOT SP 在根管充填治疗中的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 9 月至 2018 年 8 月期间在深圳市南山区人民医院口腔科进行根管充填治疗的慢性根尖周炎患者 88 例(88 颗患牙)作为研究对象,其中男性 46 例,女性 42 例;年龄 16~68 岁,平均(43.2±17.6)岁。所有患者均经口腔影像学检查了解患牙根管形态及根尖周病变情况,并明确患牙均为单根管恒牙。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者知情并签署知情同意书。将上述患者以随机数表法分为观察组与对照组,每组 44 例 44 颗患牙,两组患者性别、年龄、病程比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 两组患者的一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	病程($\bar{x}\pm s$, 月)		
		男	女				
观察组	44	22	22	42.8±16.4	11.2±2.3		
对照组	44	24	20	43.3±17.1	10.7±2.5		
t/χ^2 值		0.182	2	0.140	0	0.976	3
P 值		0.669	5	0.889	0	0.331	6

1.2 方法 所有患者均常规开髓,揭开髓盖,测量根管长度,采用 Protaper 机动镍钛锉(瑞士 Dentsply 公司生产)将根管预备至 F3,根管预备过程中交替使用 0.9% 生理盐水及 3% 双氧水进行冲洗。根管预备完成后,置入 CP 棉球,采用 Caviton 将开髓孔封闭,1 周后进行根管充填。观察组患者给予 iROOT SP 糊剂(加拿大 Innovative BioCeramix Inc. 公司生产)+热牙胶垂直加压充填。对照组患者给予 AH-PLUS 糊剂(法国碧兰公司生产)+热牙胶垂直加压充填。充填过程中,如果患者出现疼痛不适,则需重新进行根管预备、冲洗,并用干燥的 CP 棉球封堵至患者无不适后再行根管充填。根管充填完毕后,常规 X 线检查,确认充填恰当、根管三维封闭严密。根管充填术后 1 周了解所有患者的疼痛情况,并对所有患牙随访 6 个月,了解临床效果。

1.3 观察指标

1.3.1 术后疼痛评价 根管充填术后 1 周,根据患者的主观痛感及临床检查,同时参照 Negm 标准^[9]对所有患者进行疼痛评价:①完全无痛感及其他反应者为无痛;②有轻微疼痛感,叩诊时有轻度不适感,但症状均可自行消失且对咬合、进食等活动无影响为轻度;③有较为明显的疼痛,叩诊疼痛为 I~II 度,对咬合、进食等活动有一定影响,经药物辅助治疗或降低咬合可缓解为中度;④疼痛严重,难以咬合,可伴有局部肿胀,叩诊时疼痛程度为 III~IV 度,药物治疗仍不能缓解疼痛者为重度。疼痛率=(中度+重度)/总例数×100%。

1.3.2 疗效评价 根管充填术后 6 个月,参考樊明文根管疗效标准^[10]对所有患牙进行疗效评价:①成功,患者原有症状、体征完全消失,咬合功能完全正常,叩诊无疼痛,窦道完全消失或基本闭合,X 线片检查示根管腔隙三维充填严密、根充合适、根尖周透射区缩小甚至消失、牙周膜间隙正常或轻微增宽、硬骨板完整;②失败,患者原有不适感仍持续存在,或原有症状体征仍存在,咬合功能难以实现,叩诊时仍有疼痛感,窦道反复发作或肿胀,X 线片示根管充填后,根管间隙仍较为明显,牙周膜间隙增宽,根尖周出现透射区或原根尖周的透射区变大。

1.4 统计学方法 应用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组均数比较采用 t 检验,率的比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后疼痛程度比较 治疗后,观察组患者术后 1 周的疼痛率为 6.8%,明显低于对照组的 22.7%,差异具有统计学意义($\chi^2=4.422\ 6, P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者术后疼痛程度比较(例)

组别	例数	无痛	轻度	中度	重度	疼痛率(%)
观察组	44	30	11	3	0	6.8
对照组	44	22	12	9	1	22.7

2.2 两组患者根管充填术后 6 个月疗效比较 术后 6 个月,观察组患者根管充填治疗成功率为 95.5%(42/44),明显高于对照组的 72.7%(32/44),差异具有统计学意义($\chi^2=8.494\ 2, P=0.003\ 6<0.05$)。

3 讨论

目前对于牙髓病以及根尖周病最为常用且有效的方法即为根管治疗术。根管治疗术治疗的目标为去除感染并杜绝再次感染,因此,治疗前的根管预备以及根管充填必不可少。但因根管的解剖系统复杂多变,根管内的病原体能够侵入到牙本质形成黏附在根管壁及牙本质小管的细菌生物膜,这一生物膜的形成,导致根管的彻底消毒极其困难。根管充填的目的是将根管系统封闭,防止病原微生物进入根管系统导致再次感染^[11]。根管充填要求在尽可能维持原始根管形态的前提下,将根管内的各个区域严密封闭,使根管充填材料构成一个紧密的整体。热牙胶等技术已广泛用于根管充填,而随着技术的推广以及临床随访病例的增加,发现该材料并不能完全封闭根管系统^[12]。

近年来,生物陶瓷材料逐步进入人们视野。该材料操作便捷、生物性能卓越,越来越受到医务人员的欢迎。AH Plus 是一种环氧树脂类封闭剂,具有良好的封闭性、组织相容性,具有较其他传统封闭剂更强

的渗透性,同时能够获得更加牢固的根管系统封闭,是目前较为常用的树脂类根管封闭剂之一。但由于 AH Plus 作为根管封闭剂的膨胀性,4 周内膨胀率约为 0.4%,故在应用中也受到一定限制^[13]。而 iROOT SP 是近年来的一种新型生物陶瓷类材料,相关专家学者对其生物相容性、封闭性、细胞毒性、诱导成骨性等多方面的研究也越来越多^[14]。为了探讨生物陶瓷材料 iROOT SP 糊剂在根管充填中的临床效果,笔者选取了 88 例慢性根尖周炎患者 88 颗患牙,随机分为两组,分别采用 AH-PLUS 糊剂及 iROOT SP 糊剂进行根管充填治疗,并进行了对比分析。结果显示,经上述治疗,观察组术后 1 周的疼痛率为 6.8%,显著低于对照组的 22.7% ($P < 0.05$)。AH Plus 根管封闭剂封闭性能好,且凝固后不收缩,无刺激,具有一定的抗菌作用和优越的 X 线阻射性,且长期空间稳定和密闭,因此近年来在临床应用较为广泛。而 iROOT SP 糊剂是一种新型生物陶瓷材料,使用时无需调制,直接采用注射器注入根管内,使用方便,抗菌性能好,X 线阻射性能优越,同时也具有很好的封闭性、化学稳定性及生物相容性。研究结果表明,观察组术后疼痛明显轻于对照组,究其原因,可能与 iROOT SP 糊剂能有效减轻根尖周组织的炎症反应有关,也说明该材料比 AH Plus 根管封闭剂具有更加优秀的抗菌性能。术后半年根管充填治疗成功率观察中发现,观察组成功率为 95.5%,显著高于对照组的 72.7% ($P < 0.05$)。究其原因,可能与 iROOT SP 糊剂具有更好的生物相容性、根尖封闭性有关。有研究通过液体滤过法进行了验证^[15],iROOT SP 糊剂固化后,主要产物为氢氧化钙,其 pH 值在 12 以上,能够在 2 min 内杀灭所有的粪肠杆菌,因此能够更加有效的起到抑菌作用。

综上所述,iROOT SP 糊剂和 AH Plus 根管封闭剂均可用于根管充填治疗,但 iROOT SP 糊剂能够更好的抑制病原微生物的再次感染,减轻术后炎症反应和术后疼痛,获得更好的临床治疗效果。

参考文献

- [1] 黎晶, 蒋宏伟. iRoot SP 的特性及根管封闭剂超充的研究进展[J]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2019, 13(1): 56-62.
- [2] GHORBANZADEH A, FEKRAZAD R, BAHADOR A, et al. Evaluation of the antibacterial efficacy of various root canal disinfection methods against *Enterococcus faecalis* biofilm. An *ex-vivo* study [J]. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2018, 24(1): 44-51.
- [3] 舍玉秀, 王娜, 齐鲁, 等. 3 种不同根管消毒方法在一次性根管治疗中的疗效观察[J]. 西北国防医学杂志, 2018, 39(6): 351-354.
- [4] 舒绍兵, 陶波, 王应富, 等. 根管治疗失败的原因分析及预防探讨[J]. 临床口腔医学杂志, 2013, 29(1): 56-58.
- [5] 李红, 纪海, 何艳艳, 等. 牙髓卟啉单胞菌在原发性感染和再感染根管内的定植[J]. 华西口腔医学杂志, 2015, 33(1): 88-92.
- [6] UNNIKRISHNAN M, MATHAI V, SADASIWA K, et al. The evaluation of dentin microhardness after use of 17% EDTA, 17% EGTA, 10% citric acid, MTAD used as chelating agents combined with 2.5% sodium hypochlorite after rotary instrumentation: an *in vitro* SEM study [J]. J Pharm Bioallied Sci, 2019, 11(Suppl 2): S156-S163.
- [7] PRADEEPKUMAR AR, SHEMES H, VAN LOVEREN C, et al. Impact of apical extent of root canal filling on vertical root fracture: a case-control study [J]. Int Endod J, 2019, 52(9): 1283-1289.
- [8] ÇAPAR İD, UYSAL B, OK E, et al. Effect of the size of the apical enlargement with rotary instruments, single-cone filling, post space preparation with drills, fiber post removal, and root canal filling removal on apical crack initiation and propagation [J]. J Endod, 2015, 41(2): 253-256.
- [9] NEGM MM. Effect of intracanal use of nonsteroidal anti inflammatory agents on posttreatment endodontic pain [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1994, 77(5): 507-513.
- [10] 樊明文. 牙体牙髓病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 4.
- [11] 孙晓阳, 李霞. 镍钛再治疗器械去除根管充填材料的研究进展[J]. 国际口腔医学杂志, 2017, 44(3): 284-287.
- [12] 李碧娥, 李朝晖, 邵海宾, 等. 热牙胶根管充填技术的临床新进展[J]. 全科口腔医学电子杂志, 2016, 3(17): 11-12.
- [13] CAMARGO RV, SILVA-SOUSA YTC, ROSA RPF, et al. Evaluation of the physicochemical properties of silicone- and epoxy resin-based root canal sealers [J]. Braz Oral Res, 2017, 21(31): e72.
- [14] XUEREB M, VELLA P, DAMIDOT D, et al. In situ assessment of the setting of tricalcium silicate-based sealers using a dentin pressure model [J]. J Endod, 2015, 41(1): 111-124.
- [15] AKCAY M, ARSLAN H, DURMUS N, et al. Dentinal tubule penetration of AH Plus, iRoot SP, MTA fillapex, and guttaflow bioseal root canal sealers after different final irrigation procedures: A confocal microscopic study [J]. Lasers Surg Med, 2016, 48(1): 70-76.

(收稿日期: 2019-09-04)