

- [5] 冯敏,罗兵.不同剂量肺表面活性物质联合 INSURE 技术治疗新生儿呼吸窘迫综合征的效果观察[J].中华全科医学,2021,19(10):1689-1692.
- [6] 高亮,林新祝,沈蔚,等.INSURE 策略治疗早产儿呼吸窘迫综合征失败的危险因素[J].中华实用儿科临床杂志,2019,34(23):1778-1782.
- [7] GUPTA B K, SAHA A K, MUKHERJEE S, et al. Minimally invasive surfactant therapy versus InSurE in preterm neonates of 28 to 34 weeks with respiratory distress syndrome on non-invasive positive pressure ventilation-a randomized controlled trial[J]. Eur J Pediatr,2020,179(8):1287-1293.
- [8] PAREEK P, DESHPANDE S, SURYAWANSHI P, et al. Less invasive surfactant administration (LISA) vs. Intubation surfactant extubation (InSurE) in preterm infants with respiratory distress syndrome: A pilot randomized controlled trial[J]. J Trop Pediatr, 2021,67(4):fmab086.
- [9] 许津莉,王佳慧,郭华贤,等.气管插管-肺表面活性物质拔管后持续气道正压通气技术对早产儿呼吸窘迫综合征的血气分析、肺功能及结局的影响[J].中国医刊,2021,56(7):792-795.
- [10] 宋飞飞,张兰. LISA 技术和 INSURE 技术治疗早产儿呼吸窘迫综合征的疗效分析[J].中华全科医学,2021,19(8):1322-1325,1429.
- [11] SWEET D, CARNIELLI V, GREISEN G,等.欧洲早产儿呼吸窘迫综合征防治共识指南(2013 版)[J].中华儿科杂志,2014,52(10):749-755.
- [12] 邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕.实用新生儿学[M].5 版.北京:人民卫生出版社,2019:575-578.
- [13] 《中华儿科杂志》编辑委员会,中华医学会儿科学分会新生儿学组.新生儿机械通气常规[J].中华儿科杂志,2015,53(5):327-330.
- [14] 超未成熟儿与超低出生体重儿研究协作组.超未成熟儿与超低出生体重儿产前糖皮质激素使用情况及其对预后影响的多中心调查[J].中华围产医学杂志,2020,23(5):302-310.
- [15] SILAHLI M, TEKIN M. The Comparison of LISA and INSURE techniques in term of neonatal morbidities and mortality among premature infants[J]. Acta Biomed,2020,91(4):e2020189.
- [16] 陈志凤,胡琪,丁月琴,等.胎龄 28 ~ 34 周早产儿呼吸窘迫综合征 INSURE 策略失败的高危因素分析[J].广东医学,2018,39(22):3344-3347.
- [17] 杨楠,崔红,徐俊梅.呼吸窘迫综合征早产儿发生支气管肺发育不良的危险因素及呼吸道疾病随访分析[J].中国儿童保健杂志,2019,27(10):1098-1101.

收稿日期:2023-11-21

(本文编辑:吴迪汉)

根管治疗联合全瓷高嵌体修复对牙体缺损患者咬合功能及咀嚼功能的影响

吴敏,董一磊,郑伟杰,杨俊

【关键词】牙体缺损;根管治疗;全瓷高嵌体修复;咬合功能;咀嚼功能

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2024.03.031

【中图分类号】R781.33 【文献标志码】A 【文章编号】1671-0800(2024)03-0387-04

根管治疗能够有效遏制或减轻急性牙髓炎或慢性牙髓炎的急性发作,所以临床常用于治疗深龋、牙髓炎和根尖周病等口腔疾病^[1]。然而,根管治疗后牙本质的硬度和厚度均会有所下降,这使得牙齿更容易发生断裂。因此,在根管治疗后选择适宜的修复方式显得尤为重要。全瓷冠修复为根管填充治疗后常用的修复方法,然而,传统的全瓷冠修复需要将大量的牙体组织磨除,健康牙体组织留存较少,会导致剩余牙体强度下降,患者的预后情况通常较差^[2]。因此,需要寻找新的修复方案,以改善患者的预后。本研究旨在探讨根管治疗联合全瓷高嵌体修复对牙体缺损患者咬合功能及咀嚼功能的影响,现报道如下。

基金项目:宁波市医学科技计划项目(2019Y34)

作者单位:315000 宁波,宁波市海曙区口腔医院

通信作者:董一磊,Email:wuum@163.com

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集 2020 年 10 月至 2023 年 10 月于宁波市海曙区口腔医院接受根管治疗的 129 例牙体缺损患者,根据牙体缺损修复方式不同分为观察组(使用全瓷高嵌体修复,66 例)和对照组(使用常规全瓷冠修复,63 例)。纳入标准:(1)满足牙体缺损的诊断标准^[3];(2)符合根管治疗的诊疗标准^[4];(3)均为单颗牙齿缺损;(4)所有患者牙槽骨吸收程度均低于 1/3,且周边并无根尖周阴影;(5)邻牙及对侧同名牙无牙周疾病。排除标准:(1)存在张口受限的情况;(2)合并凝血功能障碍或免疫疾病;(3)处于妊娠期或哺乳期女性;(4)存在精神障碍难以配合治疗者。本研究获得宁波市海曙区口腔医院医学伦理委员会批准,本研究豁免签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 全瓷高嵌体修复 分别磨除患牙非支持尖处 1.5 mm 左右,支持尖处 2.0 mm 左右,然后进行牙本质封闭,SironaCerec 口内扫描制备临时冠先行修复。1 周后佩戴高嵌体,40%磷酸用来酸蚀牙体预备面,酸蚀 15 s,冲洗、吹干,在牙面涂树脂水门汀通用粘接剂,高嵌体内表面由 5%氢氟酸酸蚀 20 s,冲洗、吹干,冠内涂树脂水门汀通用粘接剂。使修复体固定于牙体,光照固化 2 s,去除掉多余粘结剂,光照固化 10 s 完成粘接。

1.2.2 全冠修复 均匀磨除掉 2 mm 左右面,以制作功能尖斜面,在颈部通过凹台形成最低 1 mm 的箍结构。Sirona Cerec 口内扫描仪制备临时冠先行修复。1 周后佩戴氧化锆全瓷修复体,玻璃离子水门汀(3M, Ketac CemEasymix)粉和液按照 3:1 质量比 30 s 内调制完成。40%磷酸用来酸蚀牙体预备面,酸蚀 15 s,冲洗、吹干,在牙面涂玻璃离子水门汀通用粘接剂。全冠修复体内由 5%氢氟酸酸蚀表面 20 s,冲洗、吹干,冠内涂通用玻璃离子水门汀粘接剂。使修复体固定于牙体,光照固化 2 s,去除掉多余粘结剂,光照固化 10 s 完成粘接。

1.3 观察指标 (1)使用口腔健康影响程度量表(oral health impact profile, OHIP)评估两组根管治疗前与治疗 4 个月的口腔健康相关生活质量,分值越高说明口腔生活质量越差^[5]。(2)炎症指标:肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、C-反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-17(IL-17)的水平。(3)咬合功能:根管治疗前、治疗后每隔 20 天采用美国 Tekscan 公司的 T-Scan III V7.0 对研究对象的咬合情况进行测量评分,分数越高,说明患者咬合功能越好。患者提前熟悉测量方式,所有患者咬合情况均由同一医师使用同一设备完成。(4)咀嚼功能:通过患者对花生米的咀嚼程度对咀嚼功能进行评价。(5)疗效评价标准参照文献[6],总有效率=(显效+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计方法 采用 SPSS 25.0 统计软件进行分析,计数资料采用 χ^2 检验;计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,采用 t 检验;采用广义评估方程(GEE)比较两种不同修复方案对患者咬合功能和咀嚼功能的影响。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 对纳入研究的 129 例患者进行倾向性评分匹配(PSM),按 1:1 匹配后,两组各 53 例患者,匹配后对两组患者的临床一般资料进行比较,结果显示,两组患者在性别、年龄、BMI、患牙位置、糖尿病、高血压、心脏病方面的差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.2 两组治疗效果比较 观察组显效 15 例,有效 37 例,无效 1 例,总有效率为 98.11%;对照组显效 7 例,有效 38 例,无效 8 例,总有效率为 84.91%,观察组总有效率高于对照组($\chi^2=5.949, P < 0.05$)。

2.3 两组治疗前后 OHIP 评分比较 观察组治疗前平均(120.69 $\pm$ 12.74)分,治疗后平均(74.67 $\pm$ 4.54)分,对照组治疗前(122.17 $\pm$ 12.72)分,治疗后(97.46 $\pm$ 8.79)分,两组治疗后差异有统计学意义($t=16.77, P < 0.05$)。

2.4 两组治疗前后牙周健康情况比较 两组治疗后 GI、SBI、PLI、AL、PD 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 2。

2.5 两组治疗前后炎症指标比较 两组治疗后 TNF- α 、CRP、IL-6、IL-17 水平差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 3。

2.6 两组咬合功能和咀嚼功能比较 观察组治疗后患侧咬合功能及咀嚼功能均优于对照组(均 $P < 0.05$),见表 4。

表 1 两组一般资料比较($n=53$)

项目	观察组	对照组	$\chi^2(t)$ 值	P 值
性别[例(%)]			0.04	> 0.05
男	26(49.06)	25(47.17)		
女	27(50.94)	28(52.83)		
年龄(岁)	52.8 $\pm$ 10.1	52.6 $\pm$ 10.4	(0.10)	> 0.05
体质量指数(kg/m ²)	23.56 $\pm$ 2.65	23.57 $\pm$ 2.21	(0.02)	> 0.05
患牙位置[例(%)]			0.60	> 0.05
上颌后牙	28(52.83)	24(45.28)		
下颌后牙	25(47.17)	29(54.72)		
糖尿病[例(%)]			0.18	> 0.05
有	17(32.08)	15(28.30)		
无	36(67.92)	38(71.70)		
高血压[例(%)]			0.06	> 0.05
有	11(20.75)	12(22.64)		
无	42(79.25)	41(77.36)		
心脏病[例(%)]			0.10	> 0.05
有	6(11.32)	5(9.43)		
无	47(88.68)	48(90.57)		

2.7 两组咬合功能和咀嚼功能的 GEE 模型分析

GEE 模型分析显示牙体缺失修复方式对咬合功能和咀嚼功能的影响均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 两组干预后第 20、40、60、80、100、120 天咬合功能和咀嚼功能的变化趋势见图 1。

3 讨论

牙体缺损不仅会导致牙周、牙体及牙髓发生病理改变, 还会表现为牙齿形态不完整, 若累及牙周或牙髓, 还会出现疼痛, 进而影响咀嚼功能, 导致患者的生活质量明显下降。为了改善病情并优化牙齿功能, 临床在治疗牙体缺损时, 常使用根管治疗来修补缺损的牙体及组织。既往研究指出, 单纯依赖根管治疗通常难以获得理想的封闭效果, 整体治疗效果与预期标准存在显著差距^[7]。因此, 多数患者在完成根管治疗后, 会接受牙体修复治疗, 以促进牙体功能

的恢复并维持其美观度。全冠修复是常用的牙体修复方法, 然而, 这种方法往往需要磨除大量的牙体组织, 这会导致牙齿的抗折性显著下降, 引发断裂等预后不良情况的发生。

随着技术的不断发展, 全瓷高嵌体修复为根管治疗后的牙体修复提供了新的方向, 该方法不仅能够将陶瓷材料有效地黏合在缺损的牙体上, 还能够最大限度地保留健康的牙体组织, 从而满足临床修复的需求^[8]。此外, 全瓷高嵌体修复不会破坏邻近牙齿之间的关系, 相比传统的全瓷冠修复方法, 其对咀嚼功能的负面影响更小, 有助于加速患者咀嚼功能的恢复进程, 并最大限度地保障修复的预后效果, 降低不良事件发生的风险^[9]。全瓷高嵌体修复技术在修复咬合距离适中、邻接关系良好的患牙方面表现卓越^[10]。该技术通过精细地磨除少量牙体组织, 不仅保留牙齿原有的生理功能, 而且实现了对患牙的

表 2 两组治疗前后牙周健康情况比较($n=53$)

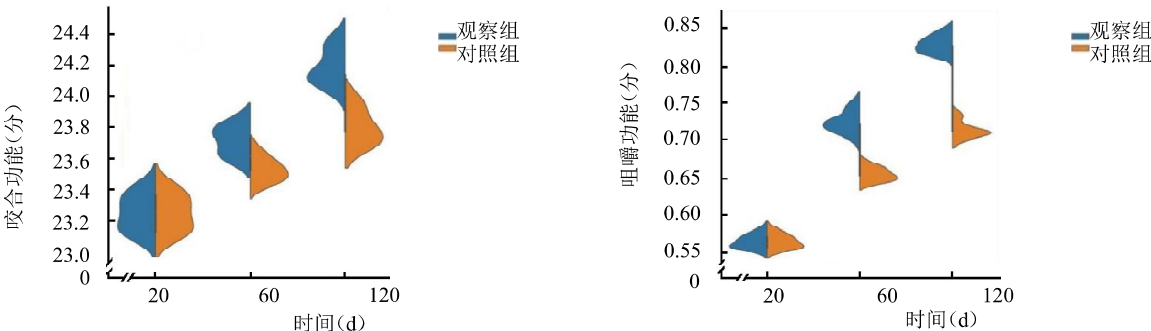
组别	GI		SBI		PLI		AL		PD	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	1.62±0.39	0.69±0.18	2.96±0.37	1.07±0.32	1.08±0.25	0.54±0.16	5.47±1.13	3.54±0.53	6.73±1.56	3.24±1.23
对照组	1.65±0.25	1.02±0.25	2.86±0.29	1.27±0.22	1.07±0.30	0.70±0.15	5.40±1.17	4.18±0.52	6.85±1.52	4.41±1.34
t 值	0.47	7.80	1.55	3.75	0.19	5.31	0.31	6.28	0.40	4.68
P 值	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表 3 两组治疗前后炎症指标比较($n=53$)

组别	TNF- α (ng/L)		CRP(mg/L)		IL-6(ng/L)		IL-17(pg/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	12.04±2.37	17.35±3.25	12.18±1.18	16.87±3.17	0.21±0.05	0.47±0.12	10.05±1.18	13.44±1.42
对照组	12.24±2.18	22.26±3.16	12.35±1.13	19.01±3.11	0.23±0.09	0.65±0.14	10.26±1.16	16.24±2.46
t 值	0.45	7.89	0.76	3.51	1.41	7.10	0.92	7.18
P 值	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表 4 两组咬合功能和咀嚼功能比较($n=53$)

组别	咬合功能患侧		咬合功能对侧		咀嚼功能	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	22.18±1.18	24.12±1.08	24.27±2.01	24.31±1.31	0.47±0.14	0.85±0.23
对照组	22.19±1.06	23.08±1.36	24.31±1.76	24.27±1.34	0.48±0.13	0.72±0.19
t 值	0.05	4.36	0.11	0.16	0.38	3.17
P 值	> 0.05	< 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05	< 0.05



注: A 为两组修复后咬合功能比较, B 为两组修复后咀嚼功能比较

图 1 两组修复后咬合功能和咀嚼功能水平比较

有效修复。这一方法显著提升牙齿的硬度,有效恢复患者的咀嚼功能,并且避免咬合时受力不均的问题。因此,全瓷高嵌体修复技术逐渐受到了医生和患者的广泛青睐。

本研究结果显示观察组治疗总有效率为98.11%,明显高于对照组的84.91%。其原因为全瓷高嵌体修复治疗能够有效利用髓腔固位,使咬合力分布更为均匀,进而减少牙冠折裂的风险^[11]。此外,该修复方法能够最大限度地保留患者的健康牙体组织,不仅提升牙齿的抗力,而且使得牙体功能更为稳定。更重要的是,全瓷高嵌体修复能够保持牙齿的天然结构,使牙体外形更加清晰,相邻牙齿的衔接关系更为合理舒适。有效预防因相邻牙体缝隙导致的食物嵌塞,从而降低术后继发龋齿等不良事件发生的风险。全瓷高嵌体修复治疗无需预备桩道,修复方法简单快捷,创伤小,缩短患者的恢复周期。此外,全瓷材料具有良好的生物相容性,牙体色泽与自然牙相近,这更能满足患者对美观的需求。

本研究结果显示观察组治疗后的OHIP评分、牙周健康情况及炎症指标水平均优于对照组。当机体遭遇微生物侵袭或组织损伤时,这些炎症因子会大量合成,其浓度与机体的炎症反应程度呈正相关。传统的全冠修复方法需要磨除较多的牙体组织,这不仅会加重牙体损伤,还可能刺激机体产生更多的炎性因子,从而降低根管填充的治疗效果^[12]。此外,这种方法难以在短时间内恢复正常的口腔结构,延长患者的术后恢复周期,对咀嚼功能和牙周健康的恢复也造成障碍。观察组治疗后的咬合功能及咀嚼功能均优于对照组。GEE模型结果显示牙体缺失修复方式对咬合功能和咀嚼功能的影响均有统计学意义,与文献^[13]报道结果相似。高嵌体修复之所以能够取得如此显著的疗效,关键在于其能够显著提升牙体的完整性,确保牙体边缘的密合度,从而有效恢复牙体及牙龈的正常解剖形态与功能^[14]。此外,高嵌体修复体采用非金属材料,具有出色的抗腐蚀性和稳定性,与食物残渣及口腔分泌物之间不会发生不良反应,从而有效降低牙折的风险。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] 赵晓花.根管治疗咬合创伤性牙髓炎的临床效果观察[J].中国实用医药,2022,17(27):94-97.
- [2] SPITZNAGEL F A, BALMER M, WIEDEMEIER D B, et al. Clinical outcomes of all-ceramic single crowns and fixed dental prostheses supported by ceramic implants: A systematic review and meta-analyses[J]. Clin Oral Implants Res, 2022, 33(1):1-20.
- [3] MIMA Y, NAKAYAMA R, HIZUKURI A, et al. Tooth detection for each tooth type by application of faster R-CNNs to divided analysis areas of dental panoramic X-ray images[J]. Radiol Phys Technol, 2022, 15(2):170-176.
- [4] AHMAD M Z, SADAF D, MERDAD K A, et al. Calcium hydroxide as an intracanal medication for postoperative pain during primary root canal therapy: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis of randomised controlled trials[J]. J Evid Based Dent Pract, 2022, 22(1):101680.
- [5] LIU J, WONG M C M, LO E C M. The use of oral health impact on daily living (OHIDL) transition scale in measuring the change in oral health-related quality of life among older adults[J]. BMC Oral Health, 2021, 21(1):230.
- [6] OFFER K, KOHORST P, LINSSEN S. A total of 1,132 All-ceramic single-tooth restorations show acceptable survival rates up to 15 years in a non-university setting[J]. Int J Prosthodont, 2022, 35(6): 815-823.
- [7] 刘世员.嵌体修复及树脂充填+固位纤维冠外保护在根管治疗后牙根抗折性能修复中的应用[J].中国实用医药,2023,18(12):69-72.
- [8] WIERICHS R J, KRAMER E J, REISS B, et al. A prospective, multi-center, practice-based cohort study on all-ceramic crowns[J]. Dent Mater, 2021, 37(8):1273-1282.
- [9] 王惠娟,俞凌燕.树脂复合陶瓷嵌体在根管治疗后患牙修复中的应用效果观察[J].浙江医学,2023,45(10):1075-1078,1083.
- [10] FERRARI M, FERRARI CAGIDIACO E, PONTORIERO D I K, et al. Survival rates of endodontically treated posterior teeth restored with all-ceramic partial-coverage crowns: When systematic review fails[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(4):1971.
- [11] 陈罗娜,王剑,张鑫.基于根管-修复序列治疗的口腔临床前实践学科整合教学模式评价[J].口腔疾病防治,2023,31(12):883-888.
- [12] KARAOGLAN F, MIEOOGULLARIKURT S, EALISKAN M K. Outcome of single- versus two-visit root canal retreatment in teeth with periapical lesions: A randomized clinical trial[J]. Int Endod J, 2022, 55(8):833-843.
- [13] 李林光,吴幸晨.220例牙髓病或根尖周患者根管治疗的根管预备和充填质量分析[J].川北医学院学报,2020,35(2):313-316.
- [14] TRIBST J P M, DAL PIVA A M O, DE JAGER N, et al. Full-crown versus endocrown approach: A 3D-analysis of both restorations and the effect of ferrule and restoration material[J]. J Prosthodont, 2021, 30(4):335-344.

收稿日期:2023-11-20

(本文编辑:陈志翔)