

短牙弓对口腔余留牙的影响

董沁媛 周毅*

(武汉大学口腔医院修复科 湖北 武汉 430079)

[摘要] 在短牙弓概念被正式提出的 30 余年里,国内外许多研究已经证实短牙弓能够达到功能性牙列的需求,形成并维持稳定的咬合,满足患者咀嚼和美观等口腔功能的需要,为后部牙列缺失提供了一种新的修复选择。然而临床观察中发现,部分短牙弓患者可能出现余留牙松动度和磨耗度的变化、牙齿脱落、牙周破坏等现象。本文就短牙弓对余留牙的影响作一介绍,以期为进一步的研究及其临床应用提供参考。

[关键词] 短牙弓 余留牙 松动 磨耗 牙周支持

[文献标识码] A **[文章编号]** 1671—7651(2018)04—0353—03

[doi] 10.13701/j.cnki.kqxyj.2018.04.004

Effects of Residual Teeth on Shortened Dental Arch. DONG Qin-yuan, ZHOU Yi*, Department of Prosthodontics, Hospital of Stomatology, Wuhan University, Wuhan 430079, China.

[Abstract] Since the concept of shortened dental arch (SDA) was raised more than 30 years ago, plenty of studies have suggested that the shortened dental arch could provide enough function including mastication, comfort, and aesthetics, and would not have negative effect on the stability of occlusion. However, some effects of residual teeth can be found with SDA in clinic, included more mobile teeth, lower alveolar bone levels, periodontal disease, further tooth loss, and tooth wear. The aim of this paper is to review the effects of residual teeth of SDA in order to provide a reference for further study and clinical application.

[Key words] Shortened dental arch Residual teeth Tooth mobility Tooth wear Periodontal support

对于肯式 I 类和肯式 II 类牙列缺损的修复,目前常用的修复方式中包括单端固定桥修复、局部可摘义齿修复和种植修复,这些修复方式并非适用于所有患者。对于磨牙游离缺失后恢复至完整牙列的必要性,临床中一直存在争议。有研究对能满足口腔功能的最少牙齿数进行了系统性分析,但是由于口腔系统的复杂性,确定准确的牙齿数目也存在一定难度(表 1)^[1]。1981 年,荷兰医师 Käyser 对牙弓长短进行了分类,提出了短牙弓(shortened dental arch, SDA)的概念。牙弓长短可以用咬合单位(occlusal unit, OU)来衡量。一对前磨牙相当于一对咬合单位,一对磨牙相当于两对咬合单位(图 1)^[2,3]。拥有 12~16 对咬合单位的牙列称为全牙弓(complete dental arch, CDA),仅有 0~2 对咬合单位的牙列称为超短牙弓(extremely shortened dental arch, ESDA),咬合单位数目介于两者之间的牙弓称为短牙弓^[2,4]。研究表明在咀嚼能力、颞下颌关节相关疾病、口腔舒适度等方面,3~5 个咬合单位的短牙弓和全牙弓之间并未发现显著差别。



图 1 咬合单位示意图(黑色牙齿为咬合单位)

Fig. 1 Schematic diagram of occlusal units (black teeth represent occlusal units).

1992 年,世界卫生组织提出口腔治疗的目标应为无修复体和保留不少于 20 颗天然牙以维持功能和美观。这也为短牙弓的可行性提供了有力支持。但是对于短牙弓对口腔功能和余留牙的影响也存在不同观点。由于远中磨牙的缺失和口腔环境的变化,余留牙很可能出现负荷增加,磨耗和松动等现象。本文就短牙弓对余留牙的影响作一介绍,以期为临床治疗提供依据。

1 短牙弓的特点

1.1 咀嚼特点 短牙弓对患者的咀嚼能力影响有限。短牙弓患者的神经肌肉系统和咀嚼功能存在一定程度的改建,饮食方式和食物种类的选择与全牙弓人群仅有很小的差异,短牙弓患者将食物咀嚼至吞咽的大小与全牙弓相近,但他们会

基金项目 武汉市应用基础研究计划项目
(编号:2016060101010043)

作者简介 董沁媛(1991~),女,内蒙古杭锦旗人,硕士在读,主要从事口腔修复学研究工作。

* 通讯作者 周毅, E-mail: dryizhou@163.com

表1 满足口腔功能最少牙齿数目表

Table 1 Estimation of the minimum number of teeth needed to satisfy functional demands of modern man

口腔功能	需要牙数
咬物	前牙 12 颗
	前磨牙 4 颗?
咀嚼	前磨牙 8 颗
	磨牙 4 颗?
讲话 美观	前牙 12 颗
	上颌前磨牙 4 颗
颞下颌关节稳定性	前牙 12 颗
	前磨牙 8 颗
总数	磨牙 4 颗?
	前牙 12 颗
	前磨牙 8 颗
	磨牙 4 颗?

通过延长咀嚼时间和增加咀嚼次数进行代偿^[5~9]。Käyser 等^[2]通过分析 118 例不同类型的牙列缺损病例后发现,咬合单位小于 3 对时患者的咀嚼效率明显下降,而当前磨牙区完整,咬合单位为 4 对时,患者的口腔功能可以得到满足。Sarita 等^[10]的研究也认为小于 2 对咬合单位的超短牙弓患者咀嚼能力严重受损,而大于 4 对咬合单位的短牙弓可以提供足够的咀嚼能力。

1.2 修复特点 短牙弓患者选择修复方式时,使用单端固定桥、局部可摘义齿和种植修复都存在各自的局限性。一方面,使用单端固定桥修复后,远端悬臂受到的咀嚼压力和增加的桥体数目都可能增加基牙的负荷,导致修复失败^[11,12]。另一方面,使用局部可摘义齿修复后,对于部分口腔卫生习惯较差,龋易感性较高,存在严重的牙周和黏膜病变等的患者,他们出现龋坏、牙龈炎、口腔卫生不良的风险会有所增加。对于这类患者,局部可摘义齿可能会成为过度治疗^[13]。而种植修复治疗费用相对较高,临床操作也存在一定难度。由此可见在选择修复方式方面,维持短牙弓并不做其他治疗在一定情况下也具有个性化设计,降低费用和避免过度医疗的特点^[10]。

2 短牙弓对余留牙的影响

2.1 咬合稳定性 当后牙游离缺失后,由于咬合变化,下颌习惯性前伸,牙齿的生理性近中移动等原因,短牙弓患者的余留牙可能会发生位移,产生牙间隙。有研究表明短牙弓患者牙齿的位置移动很少,且具有自限性,患者能够适应,较少发生咬合干扰;相反,缺失间隙前后都有牙的患者,余留牙的移动可能导致咬合干扰^[3,13]。Witter 等^[14]分别对短牙弓和全牙弓受试者进行了长达 9 年的临床观察,观察指标包括牙齿间移动距离、覆殆覆盖和牙槽骨吸收状况等。结果发现短牙弓组与全牙弓组有相近的覆殆覆盖,但是短牙弓组前磨牙区存在较多的牙间隙。并且,短牙弓组前牙区咬合接触点增多,原因可能是为了分散咀嚼运动中前磨牙受到的负荷,并限制其间隙继续增宽。Sarita 等^[15]也分别对超短牙弓、短牙弓和全牙弓试验者的牙间间隙、覆殆覆盖和咬合接触进行了评价。结果发现与全牙弓组相比,超短牙弓组的牙间间隙增

宽、切牙咬合接触明显增加;而包括完整前牙和前磨牙区的短牙弓组咬合稳定性无明显改变。从以上研究来看,为了达到一个新的并且可以长期维持稳定的咬合平衡,短牙弓患者的余留牙可能会存在一定程度的自限性移动。

2.2 牙齿松动及缺失 短牙弓患者余留牙承担的咬合力、咬合位置及牙周状况的变化等,都可能导致余留牙的病理性松动,甚至出现潜在的脱落风险^[16]。Witter 等^[17]的研究认为与全牙弓受试者相比,短牙弓患者余留牙发生松动的数目较多,尤其是在尖牙和第二前磨牙。Gerritsen 等^[18]统计了短牙弓和全牙弓受试者的余留牙脱落率,结果发现对于前牙缺失,两组的缺失率比较差异无统计学意义,而对于前磨牙缺失,短牙弓组缺失率较全牙弓组高。Walter 等^[19]的结果显示短牙弓患者余留牙脱落的例数多于戴有远中游离端可摘局部义齿患者,并且超过一半的失牙出现在对颌。然而 5 年后的随访结果表明,两组失牙率比较差异无统计学意义^[20]。

2.3 磨耗度 口腔环境复杂,口腔内特有的咬合状态是牙齿存在和行使功能的基础,咬合关系决定了牙齿之间的接触部位、接触范围和接触形式,对牙齿磨耗的发生及特征会产生重要的影响^[21]。当多数磨牙缺失或全部磨牙缺失后,原有的颌间主要支持牙及咀嚼中心丧失,咀嚼过程中承受咬合力的主要区域前移,由于前牙不具备如后牙功能所需的解剖形态,只有通过过度的功能运动来捣碎食物,这样有加速余留牙磨耗的可能^[22]。短牙弓患者口内余留牙及咬合单位数目相对较少,牙齿磨耗程度或存在增加的可能。蒙萌等^[23]在磨牙水平分析咬合单位数目与牙齿磨耗的关系时发现,与两侧磨牙区都没有咬合单位的短牙弓牙列相比,在两侧磨牙区至少有 1 对咬合单位的牙列中,前磨牙功能面磨耗显著降低,其原因可能是磨牙咬合单位减少时前磨牙在咀嚼过程中承担了更多的咬合力。Ekfeldt 等^[24]对瑞典成年人殆面磨耗进行了流行病学调查,结果也证实口内余留牙数目减少后殆面磨耗就会增加。Zhang 等^[25]分析了中国 40 岁以上短牙弓患者的牙齿磨耗程度后也发现,短牙弓患者后牙咬合单位对数减少,前牙磨耗增加。由此可见,短牙弓患者牙齿磨耗程度会发生变化,并且与口内余留牙数目以及咬合单位对数存在一定的相关性。

2.4 牙周支持 Witter 等^[17]的研究发现,与全牙弓受试者相比,短牙弓患者在前磨牙区有较低的边缘骨水平;同时,与近中前磨牙相比,短牙弓患者远中前磨牙的牙槽骨高度相对较低,并且这种差异在上颌更为明显。Walter 等^[26]对短牙弓患者和用局部可摘义齿修复后患者的牙周状况进行了为期 5 年的临床观察。结果发现,局部可摘义齿组远端基牙在菌斑、探诊出血和附着丧失的程度均高于短牙弓组,且牙槽骨高度也有降低。该研究还指出,已经存在前磨牙牙周组织破坏的短牙弓患者应被纳入牙周病高危人群。所以,对于存在牙周疾病的患者,短牙弓可能成为促进因素之一。

2.5 牙体折裂 在关于短牙弓的研究中,有关短牙弓对余留牙牙折的影响涉及不多。导致牙折的原因很多,可能与基

牙承受更大的咬合负担有关。Sasse 等^[27]的研究发现,利用单端固定桥将缺失牙恢复至第二前磨牙后牙折发生率略高于第二前磨牙存在的天然短牙弓,但目前尚无证据明确表明短牙弓与牙折直接相关。

3 结语

确定牙弓的长短和余留牙数目的目的应是能为患者建立并维持稳定的殆关系、无不适或疼痛、满足患者对咀嚼和美观的要求,并能保证其生活质量。由于口颌系统的复杂性,难以建立精确的模拟模型来对能满足口腔功能的最少牙数进行分析,而且根据现有的文献,很难对短牙弓进行十分全面的分析。所以,对于短牙弓对余留牙的影响,仍需要大量的研究和长期的临床观察。

参考文献

- [1] Käyser AF, Witter DJ, Spanauf AJ. Overtreatment with removable partial dentures in shortened dental arches [J]. Aust Dent J, 1987, 32(3) : 178
- [2] Käyser AF. Shortened dental arches and oral function [J]. J Oral Rehabil, 1981, 8(5) : 457-462
- [3] Witter DJ, Creuqers NH, Kreulen CM, et al. Occlusal stability in shortened dental arches [J]. J Dent Res, 2001, 80(2) : 80-82
- [4] 戴婧,程祥荣,李智勇.短牙弓对口腔功能的影响[J].国际口腔医学杂志,2009,36(6) : 738-740
- [5] Kreulen CM, Witter DJ, Tekamp FA, et al. Swallowing threshold parameters of subjects with shortened dental arches [J]. J Dent, 2012, 40(8) : 639-643
- [6] Armellini D, von Fraunhofer JA. The shortened dental arch: a review of the literature [J]. J Prosthet Dent, 2004, 92(6) : 531-535
- [7] Käyser AF, Witter DJ, Spanauf AJ. Overtreatment with removable partial dentures in shortened dental arches [J]. Aust Dent J, 1987, 32(3) : 178-182
- [8] Ramfjord SP. Periodontal aspects of restorative dentistry [J]. J Oral Rehabil, 1974, 1(2) : 107-126
- [9] Aukes JN, Käyser AF, Felling AJ. The subjective experience of mastication in subjects with shortened dental arches [J]. J Oral Rehabil, 1988, 15(4) : 321-324
- [10] Sarita PT, Witter DJ, Kreulen CM, et al. Chewing ability of subjects with shortened dental arches [J]. Community Dent Oral Epidemiol, 2003, 31(5) : 328-334
- [11] Falk H, Laurell L, Lundgren D. Occlusal interferences and cantilever joint stress in implant-supported prostheses occluding with complete dentures [J]. Clin Implant Dent Relat Res, 1990, 5(1) : 70-77
- [12] Laurell L, Lundgren D. Distribution of occlusal forces along unilateral posterior two-unit cantilever segments in cross-arch fixed partial dentures [J]. J Prosthet Dent, 1988, 60(1) : 106-112
- [13] Ikebe K, Hazeyama T, Kagawa R, et al. Subjective values of different treatments for missing molars in older Japanese [J]. J Oral Rehabil, 2010, 37(12) : 892-899
- [14] Witter DJ, Elteren PV, Käyser AF. Migration of teeth in shortened dental arches [J]. J Oral Rehabil, 1987, 14(4) : 321-329
- [15] Sarita PT, Kreulen CM, Witter DJ, et al. A study on occlusal stability in shortened dental arches [J]. Int J Prosthodont, 2003, 16(4) : 375-380
- [16] Witter DJ, De Haan AF, Käyser AF, et al. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II : Craniomandibular dysfunction and oral comfort [J]. J Oral Rehabil, 1994, 21(4) : 353-366
- [17] Witter DJ, De Haan AF, Käyser AF, et al. Shortened dental arches and periodontal support [J]. J Oral Rehabil, 1991, 18(3) : 203-212
- [18] Gerritsen AE, Witter DJ, Bronkhorst EM, et al. Increased risk for premolar tooth loss in shortened dental arches [J]. J Dent, 2013, 41(8) : 726-731
- [19] Walter MH, Weber A, Marre B, et al. The randomized shortened dental arch study: tooth loss [J]. J Dent Res, 2010, 89(8) : 818-822
- [20] Walter MH, Hannak W, Kern M, et al. The randomized shortened dental arch study: tooth loss over five years [J]. Clin Oral Investig, 2013, 17(3) : 877-886
- [21] 侯潇,汲平.牙齿磨损的研究进展[J].口腔颌面修复学杂志,2007,8(2) : 156-158
- [22] 徐君伍.口腔修复理论与临床[M].北京:人民卫生出版社,1999 : 666
- [23] 蒙萌,李冬梅,马楚凡,等.牙列缺损的功能分类与牙齿磨损相关性的临床调查研究[J].牙体牙髓牙周病学杂志,2013,23(2) : 132-135
- [24] Ekfeldt A, Hugoson A, Bergendal T, et al. An individual tooth wear index and an analysis of factors correlated to incisal and occlusal wear in an adult swedish population [J]. Acta Odontol Scand, 1990, 48(5) : 343-349
- [25] Zhang D, Witter DJ, Bronkhorst EM, et al. Occlusal tooth wear in Chinese adults with shortened dental arches [J]. J Oral Rehabil, 2014, 41(2) : 101-107
- [26] Walter MH, Marre B, Vach K, et al. Management of shortened dental arches and periodontal health: 5-year results of a randomised trial [J]. J Oral Rehabil, 2014, 41(7) : 515-522
- [27] Sasse M, Kern M, Marré B, et al. Clinical performance of cantilevered fixed dental prostheses abutments in the shortened dental arch [J]. J Dent, 2014, 42(3) : 373-376

[收稿日期:2018-01-29]

(本文编辑 关隽)