

- 12 Frisk T, Foukakis T, Dwight T, et al. Silencing of the PTEN tumor-suppressor gene in anaplastic thyroid cancer[J]. *Genes Chromosomes Cancer*, 2003, 35(1):74-80.
- 13 Li L, Liu F, Ross A, et al. PTEN regulation of neural development and CNS stem cells[J]. *Cell Biochem*, 2003, 88:24-28.
- 14 吴先光,姚卓华,吴南娇. 抑癌基因 PTEN 在鼻内翻性乳头状瘤中的表达及意义[J]. *现代医药*, 2005, 5(8):13-14.
- 15 Mrhslova M, Plzak J, Betka J, et al. Epidermal growth factor receptor expression and copy numbers of EGFR gene in patients with head and neck squamous cell carcinomas[J]. *Neoplasma*, 2005, 52(4):338-343.
- 16 Katori H, Nozawa A, Tsukuda M, et al. Markers of malignant transformation of sinonasal inverted papilloma[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2005, 31(8):905-911.
- 17 胡品良,吕昌龙. 表皮生长因子受体与肿瘤免疫治疗[J]. *国外医学肿瘤学分册*, 1998, 25(2):65-67.
- 18 Liu M, Lawson G, Delos M, et al. Predictive value of the fraction of cancer cells immunolabeled for proliferating cell nuclear antigen of Ki-67 in biopsies of head and neck carcinomas to identify lymph node metastasis: comparison with clinical and radiologic examinations[J]. *Head Neck*, 2003, 25 (4):280-288.
- 19 Lavertu P, Adelstein DJ, Myles J, et al. p53 and Ki-67 as outcome predictors for advanced squamous cell cancers of the head and neck treated with chemoradiotherapy[J]. *Laryngoscope*, 2001, 111 (11):1 878-1 892.
- 20 Ikegawa K, Matsukuma S. Immunohistochemical study of p53 and Ki-67 in inverted papilloma and nasal polyps arising from nasal or paranasal regions[J]. *Rinsho Byori*, 2005, 53(6):499-503.
- 21 赵文波,东野圣伊,张大良,等. Ki-67 和增殖细胞核抗原在鼻腔内翻性乳头状瘤组织中的表达及意义[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2003, 10(5):413-414.
- 22 李 静,王保华. EGFR、Ki-67 在鼻内翻性乳头状瘤中的表达及意义[J]. *山东大学学报*, 2006, 44(11):1171-1174.
- 23 Steeg P S, Bevilacqua G, Kopper L, et al. Evidence for a novel gene associated with low tumor metastatic potential[J]. *J Natl Cancer Inst*, 1988, 80:200-204.
- 24 李添应,夏良平,孟庆翔,等. nm23-H 基因在鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤及其癌变组织中的表达[J]. *中国临床耳鼻喉科杂志*, 2004, 18 (2):86-87.
- [收稿日期 2008-10-20][本文编辑 宋卓孙 黄晓红]

基金课题综述

球帽式附着体义齿的研究及应用现状

钟爱喜

基金项目:广西壮族自治区卫生厅科研课题(合同号 Z 2007152)

作者单位:530021 南宁,广西壮族自治区人民医院口腔修复科

作者简介:钟爱喜(1968-),女,副主任医师,研究方向:牙列缺损或缺失的各类修复。

[摘要] 精密附着体在口腔修复领域的应用日趋广泛,球帽式附着体作为一种冠外精密附着体,在生物力学上的优势使其在口腔修复临床的应用范围不断扩大,或许能为复杂牙列缺损的修复开辟一条更好的途径。

[关键词] 精密附着体; 球帽式附着体; 牙列缺损

[中图分类号] R 783.4 [文献标识码] A [文章编号] 1674-3806(2009)02-0211-03

The present situation of study and utilize of the ball attachment denture ZHONG Ai-xi. Department of Stomatology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Resion, Nanning, 530021, China

[Abstract] The utilization of the precision attachment is more and more extensive, and the using of the ball attachment is wide-ranging in the clinical prosthesis because of its biology mechanics superiority, such as a extracoronary precision attachments, the ball attachment might pave new way for the clinical prosthesis of dental defeats.

[Key words] Precision attachment; Ball attachment; Dental defeats

随着口腔修复技术的迅猛发展及人们生活水平的提高,口腔修复患者对义齿美观和功能的要求也在不断提高。当患者对于传统的三臂卡环固位的义齿的美观及其功能不尽满意时,寻找另一种更美观、更耐用、更好用的义齿就成为广大口腔修复医务工作者的当务之急,精密附着体义齿由此应运而生并得到推广运用。附着体作为义齿固位的一类特殊装置,可以解决义齿固位不良及美观的问题,这种特殊装置是继卡环、套筒冠之后的另一类直接固位体^[1-3],其种类繁多,在欧美国家应用较广泛,近几年在国内的临床应用也日渐增多^[4,5],有关基础研究也已开展,尤其是球帽式附着体。本文就其生物力学方面的研究及临床应用现状作一综述。

1 球帽式附着体的简述

由两个或两个以上部分组成的连接体称为附着体,始于十九世纪末,由 Carr, Pesseo, Roch 等首先使用,但最早的报道见于 1923 年。精密附着体是一种嵌锁型固位装置,其一部分固定于基牙上,另一部分与义齿基托或桥体相连,起固位支持和稳定作用。其种类繁多,有用于可摘局部义齿的冠内、冠外精密附着体,有用于覆盖义齿的杆卡式附着体、磁性附着体等等。精密附着体义齿是指由精密附着体提供固位方式的可摘局部义齿,活动-固定义齿和固定桥。球帽式附着体是一种冠外精密附着体,属于嵌锁型固位装置,钢性球状的阳性部件通过烤瓷冠或帽冠与牙体、牙根或种植体相连,阴性的尼龙球帽相嵌于义齿支架上与金属球相互扣锁,产生弹性摩擦力,最初为水平向球帽式附着体,即根帽式附着体,主要用于覆盖义齿^[6]。近期,垂直向球帽式附着体由德国学者以水平向球帽式附着体改良而来,与其它固位形式结合,可用于肯氏 I、II、III 类牙列缺损及颌骨缺损的修复^[5,7]。

2 球帽式附着体的力学研究

2.1 附着体的应力分析 试验证明,卡环卡抱的基牙在义齿受力时,基牙会受到侧向力,而此力对基牙的牙周组织会造成不利影响。缓冲型精密附着体在附着体的阴阳结构之间有弹性装置,在远中游离缺损修复中,当义齿末端受力时,基托下沉弹性结构使得附着体随之下沉,基牙受力明显减小。与传统的卡环、支托相比,附着体在支持组织上产生的应力要高,基牙运动也更大^[8,9],但在上颌远中游离缺损情况下使用附着体较用 I 杆固位体对力的分散作用要好^[10]。目前多数学者认为,使用附着体可导致应力增大,但这种应力增大可通过将基牙夹板固定,增大基托面积,刚性义齿设计、协调咬合等方法来控制^[11],在附着体的弹性及刚性方面,无论是实践或理论,目前仍有分歧。有学者主张采用缓冲式即弹性附着体以减小基牙受力,同时延缓附着体金属的磨损和疲劳,White 等人^[12]的光弹实验表明弹性附着体可产生最强的应力中断作用,刚性附着体在远中基牙上产生最大的应力集中在牙槽脊上产生最小应力,这说明使用刚性附着体时,义齿给力主要由基牙承担,粘膜及牙槽脊受力较小,而使用弹性附着体时,则基牙受力减小,牙槽脊分担的合力增大^[13]。肯氏 II 类缺损使用附着体修复时,基牙的数目与应

力的分布相关联。国外有学者认为,使用冠外附着体义齿最均衡的应力分布是将弱基牙联合起来(夹板固定式),义齿与基牙之间主张弹性连接,同时采用支托或坚硬的铸造支架,使颌弓两侧彼此依靠,相互支持,起到均匀分散给力的作用,减少基牙的负担和口腔组织单位面积的负荷。Kratochivil 等^[14]指出:在受垂直向力时,联合基牙可改善应力分布,使得基牙及周围组织应力分布更均匀,远中基牙扭力下降,力的传导更趋轴向;而单基牙时会由于产生远向的力而导致不利的水平骨力量而使基牙趋于向远中倾斜,而 Charkawi 等^[15]报道,三联冠基牙应力与双联冠的无统计学上的差异。无论如何,任何合理的设计都必须综合考虑牙列缺损情况、基牙及牙周情况、粘膜和牙槽嵴条件等因素,选择适合类型的附着体,最终使义齿给力得到有利的分配。

2.2 球帽式附着体的应力分析 球帽式附着体是一种嵌锁型固位装置,球型的阳性部件固定于基牙的烤瓷联冠上,阴性部件与义齿基托相连起固定、支持、稳定作用。Banton 等认为,球形结构使得义齿在受到水平向力时,基托可以围绕阳性球体轻微旋转,使基牙不致承受过大扭力^[16],其阴型部分为尼龙帽,具有一定弹性,并且在承受牙合力情况下,附着体阴阳部分之间约有 0.5~1 mm 的间隙,这样在行使功能时通过弹性缓冲作用允许基托有少许垂直向运动以减轻基牙负荷,使给力更好地分散在基牙与牙槽嵴上,这样部分压力被传递到后牙区,同时,附着体基牙采用短冠基牙设计,基牙冠根比已发生改变,这些因素均可减轻基牙的侧向力。因此有学者认为球帽式附着体比杆卡附着体更能均匀分布应力于两侧牙槽嵴。国内郑元例等报道附着体的基牙数由 3 个减为 2 个时,支持组织应力无明显增加,而由 2 个减为 1 个时,支持组织应力明显增加,是前者的 9 倍。与其它附着体一样,在基牙牙周健康状况良好的情况下,双联冠基牙固定球帽式附着体,基牙所受应力与三联冠的基牙无统计学的差异,球帽式附着体靠摩擦固位,不依赖基牙牙冠外形而能取得良好的固位。国内郑美华等通过对垂直型球帽附着体固位力的测定及固位力的衰减实验^[17,18],认为该种附着体的固位力随着就位/脱位循环次数的增加而逐渐降低,可通过更换不同颜色的塑料帽套调节固位力,以满足临床需要。当然,在考虑整个基托支架的设计时,也可在基牙颊侧设计卡环或在基牙胎面设计给支托等,具体的设计要根据患者的实际情况及基牙的状况来考虑。有研究表明,不同的卡环类型的设计对基牙产生的应力也有差别^[19,20]。

3 球帽式附着体临床应用现状

1888 年由 Evans 发明第一只齿科附着体以来,经过百年的研究与开发,制作工艺取得不断发展,品种也日益增多,有锁式、纽扣式、杆式、插销式、球帽式等多种迥然不同的形式,各类附着体的安置部位、结构、固位原理各不相同,一般均能根据患者的实际情况及要求采用附着体作为修复体的固位方式来修复各类牙列缺损、牙列缺失以及颌面部的缺损,因此使用精密附着体代替常规卡环式固位体来制作义齿,不仅能增加义齿的美观,改善基牙的应力分布,增强义齿的稳定

性,提高义齿的咀嚼功能,而且还能使牙列缺损的修复多样化,丰富了设计形式,为医生和患者提供了更多的选择余地,可以用于固定义齿、可摘义齿、固定可摘联合义齿、覆盖义齿和种植义齿上部结构中。但是,精密附着体在我国口腔修复临床应用起步较晚,受条件限制,附着体固位的义齿在国内早期的应用还不太广泛,国内最早的临床文献为冯海兰教授1995年所报道,由于经济的发展及修复技术的提高,附着体的应用日趋广泛,近期已进展到测定附着体义齿的咀嚼效率并与传统可摘局部义齿比较^[21,22]。相对其他精密附着体来说,球帽式附着体的制作工艺比较简单,临床和技工操作难度较小,比较容易推广应用,因而临床应用已有三十多年的历史。早期的球帽式附着体主要是水平型球帽式附着体,多用于覆盖义齿和种植覆盖义齿^[23,24]。随着近几年来我国口腔修复界加大精密附着体临床应用的力度,球帽式附着体的临床应用也越来越广泛。有学者认为球帽式附着体有利于咬合力的轴向均匀分布,特别是其采用了应力吸收的弹性固位系统,容许义齿轻微旋转,传递到口腔组织的力较弹性连接的杆卡附着体小,对种植体的损害也小,比较符合种植体和粘膜共同支持或粘膜支持覆盖义齿的设计要求,因而用于种植覆盖义齿效果也比较理想^[25];继而有学者将水平球帽式附着体用于游离端和非游离端牙列缺损的修复,也取得了满意的疗效。同时,球帽式附着体与其它种类附着体联合应用的文章也不时见有报道^[26]。郑美华等最近引进了垂直型球帽式附着体义齿用于颌骨缺损及各类牙类缺损的修复,认为临床效果比较理想^[5,7]。

4 结语

SD球帽式附着体在口腔修复中的应用日趋广泛,是因为它改善了义齿的固位力,提高了患者的咀嚼效率,从而使修复体更加美观舒适,说明随着人们生活水平的提高,要求保留患牙的意识逐渐增强,要求义齿有良好的固位和功能几乎成了每一位需要义齿修复的患者的愿望,因此,加速引进国外先进技术,开展高质量的修复方法是我国修复工作者的责任。

参考文献

- Burns DR, Ward JE. Review of attachments for removable partial denture design: I. Classification and selection[J]. Int J Prosthodont, 1990, 3(1): 98-102.
- Zinner ID. Precision attachments[J]. Dent Clin North Am, 1987, 31: 395-416.
- Winkler S, Monasky GE, Abbott FB. A review of extracoronary and intracoronary retainer systems[J]. Dent Clin North Am, 1985, 29: 57-66.
- 孙健,姜卫东,焦婷,等.附着体应用于单侧上颌骨缺损修复的模型设计与制作[J].口腔颌面修复学杂志, 2006, 7(4): 258-260.
- 郑美华,张春元,钟志海,等.垂直型球帽状精密附着体在牙列缺损修复中的应用[J].中山医科大学学报, 2002, 23(2): 140-142.
- Cohen BI, Pagnillo M, Condos S, et al. Comparative study of two precision over denture attachment design[J]. J Prosthet Dent, 1996, 76(2): 145-152.
- 郑美华,张春元,钟志海,等.垂直型球帽状精密附着体在颌骨缺损修复的初步应用[J].中山医科大学学报, 2002, 23(6): 465-467.
- Chou TM, Caputo AA, Moore DJ, et al. Photo elastic analysis and comparison of force transmission characteristics of intracoronary attachments with clasp distal extension removable partial dentures[J]. J Prosthet Dent, 1989, 62: 313-319.
- Chou TM, J Eick JD, Moore DJ, et al. Stereophotogrammetric analysis of abutment tooth movement in distal extension removable partial dentures with intracoronary attachments and clasps[J]. J Prosthet Dent, 1991, 66: 343-349.
- Berg T, Caputo AA. Load transfer by a maxillary distal extension removable partial denture with cap and ring extracoronary attachments[J]. J Prosthet Dent, 1992, 68(5): 784-789.
- Lee K. Double impression procedure for removable partial denture retained with semiprecision attachments: a clinical report[J]. J Prosthet Dent, 1996, 75(6): 583-587.
- White J T. Visualization of stress and strain related to removable partial denture abutments[J]. J Prosthet Dent, 1978, 40(2): 143-151.
- 张富强.附着体义齿[M].上海:上海科学技术文献出版社, 2005: 14-21.
- Kratochvil F J, Thompson WD, Caputo AA. Photoelastic analysis of stress patterns on teeth and bone with attachment retainers for removable partial dentures[J]. J Prosthet Dent, 1981, 46(1): 21-28.
- Charkawi H G, Wakad M T. Effect of splinting on load distribution of extracoronary attachment with distal extension prosthesis in vitro[J]. J Prosthet Dent, 1996, 76(3): 315-320.
- Banton B, Henry M D. Over denture retention and stabilization with ball and socket attachment: principles and technique[J]. J Dent Technol, 1997, 14(7): 14-20.
- 郑美华,张春元,陈伟良,等.垂直型球帽状附着体固位力衰减的实验[J].中山医科大学学报, 2003, 24(6): 619-621.
- 郑美华,张春元,陈伟良,等.垂直型球帽状附着体固位力测定[J].中山医科大学学报, 2002, 23(6): 474-476.
- Grossmann Y, Madjar D. Resin bonded attachments for maxillary obturator retention: a clinical report[J]. J Prosthet Dent, 2004, 92(9): 229-232.
- Lyons KM, Beumer J 3rd, Caputo AA. Abutment load transfer by removable partial denture obturator frameworks in different acquired maxillary defects[J]. J Prosthet Dent, 2005, 94: 281-288.
- 唐颖,刘莉. MK1精密附着体义齿与卡环式活动义齿的咀嚼效能比较[J].口腔材料器械杂志, 2006, 15(2): 75-76.
- 杨小民,樊瑜波.附着体义齿与卡环可摘局部义齿咀嚼效率研究[J].实用医院临床杂志, 2007, 3(4): 38-40.
- 常少海,余艳崧,索万奎,等.球帽附着体种植覆盖义齿在萎缩下颌无牙颌的应用[J].临床口腔医学杂志, 2003, 19(4): 230-231.
- 陈桂军,苏强安.球帽型附着体在下颌覆盖义齿修复中的应用[J].口腔材料器械杂志, 2003, (03): 163-166.
- 姚江武,陈易.球帽型附着体与冠外附着体联合临床应用[J].口腔颌面修复学杂志, 2001, 2(3): 145-148.
- 刘宪,刘文芳,黄盛兴. FRIALIT-2球帽固位种植覆盖义齿修复低下颌牙槽嵴的疗效观察[J].中国口腔种植学杂志, 2002, 7(3): 121-123.

[收稿日期 2008-10-13][本文编辑 宋卓孙 黄晓红]