

# 附着龈宽度影响因素研究进展

柳蓉蓉<sup>1,2</sup> 刘树泰<sup>1,2\*</sup>

(1. 滨州医学院 山东 烟台 264000; 2. 烟台市口腔医院牙周科 山东 烟台 264000)

**[摘要]** 附着龈是与游离龈相连续的角化龈,是口腔临床红色美学的重要组成部分。附着龈宽度是重要的临床参数,在正畸、修复、种植及牙周治疗中,附着龈宽度的重要性受到越来越广泛的关注。但影响附着龈宽度的因素较为复杂,涉及年龄、先天、后天及医源性因素等。长久以来,关于附着龈宽度的影响因素研究较多,涉及范围较广,但仍缺乏系统性综合描述附着龈宽度影响因素的文章。因此,本文对附着龈宽度影响因素的研究进展做一综述。

**[关键词]** 附着龈宽度 影响因素 红色美学

**[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671—7651(2019)07—0632—03

**[doi]** 10.13701/j.cnki.kqxyj.2019.07.004

**Research Progress on Factors Influencing the Width of Attached Gingiva.** LIU Rongrong<sup>1,2</sup>, LIU Shutai<sup>1,2\*</sup>. 1. Binzhou Medical University, Yantai 264000, China; 2. Department of Periodontology, Yantai Stomatological Hospital, Yantai 264000, China.

**[Abstract]** The attached gingiva, belonged to the keratinized gingiva, is a continual part of the marginal gingiva, and plays an important role in oral clinical red aesthetics. The width of attached gingiva (WAG) is a vital clinical parameter. WAG has become increasingly important in orthodontic, prosthodontic, implant, and periodontal treatments. But the factors that influence WAG, such as aging, innate, acquired and medical aspects, are complicated. However, a comprehensive and academic description on these factors has not been reported yet. This article reviews the progress of factors influencing WAG.

**[Key words]** width of the attached gingiva influencing factors pink esthetic

附着龈位于游离龈的根方,与游离龈共同构成角化龈。附着龈坚韧且富有弹性,紧紧地附着于其下方的牙槽骨上,缺乏可移动性。唇颊侧附着龈以膜龈联合为界与牙槽黏膜相延续,两者可依据颜色、质地及可移动性来区分。附着龈宽度(width of the attached gingiva, WAG)是重要的临床参数,指膜龈联合至正常龈沟底的距离。适当的WAG是牙周组织健康、红色美学的组织学前提。虽有研究表明,若能良好地控制菌斑,狭窄的附着龈也能维持牙周组织健康<sup>[1]</sup>。种植体周围适当的WAG有利于降低牙槽骨吸收、提高软组织健康指数,对于维持种植术后的长期稳定性有重要作用<sup>[2]</sup>。对于那些修复体边缘位于龈下的牙齿,以及正畸向唇颊侧移动的牙齿来说,狭窄的附着龈更易导致牙龈退缩<sup>[1]</sup>。中国健康人WAG变化很大,最宽处为上下颌侧切牙区,最窄处为下颌第一前磨牙区及第二磨牙区<sup>[3]</sup>。WAG受多种因素影响不断发生变化,而膜龈联合的位置在成年人的一生中基本是恒定的,故WAG的改变取决于其冠方组织的位置,即龈沟底或牙周袋底位置的变化。本文对WAG的影响因素研

究进展做一综述。

## 1 生长发育及增龄性改变对WAG的影响

1.1 生长发育期不同牙齿萌出阶段 不管是乳牙列还是年轻恒牙列时期,随着年龄增长,平均WAG增加<sup>[4,5]</sup>。混合牙列期WAG的变化较为复杂,且尚存争议。Rose等<sup>[5]</sup>认为,从乳牙列到恒牙列,随年龄增长,平均WAG增加。然而, Tenenbaum等<sup>[4]</sup>研究结果表明从乳牙列到恒牙列平均WAG未见增长。Kim等<sup>[6]</sup>认为从混合牙列到年轻恒牙列,上、下颌第一恒磨牙WAG明显增加,而其他牙齿变化不明显。而且,部分学者认为,在混合牙列期会出现WAG暂时性减少的现象,原因是在牙齿萌出的过程中会出现暂时性的龈沟加深,随后龈沟变浅,WAG增加<sup>[4,6]</sup>。

1.2 非生长发育期增龄性改变 非生长发育期WAG增龄性改变相关研究较少。Ainamo等<sup>[7]</sup>研究了解剖学WAG(釉牙骨质界至膜龈联合的距离)与年龄的关系,发现随年龄增长解剖学WAG增加,而膜龈联合位置基本不变,基于此推测,解剖学WAG增宽可能为随年龄增长牙齿磨耗导致牙齿继续萌出的结果。同样,Bhatia等<sup>[8]</sup>测量了牙周健康人群WAG,发现随年龄增长WAG增加。但有学者认为,年龄增长会使牙周细胞发生分子水平改变,且影响免疫系统功能,导致机体对微生物感染及创伤的抵抗能力减弱,对牙龈炎、

**作者简介** 柳蓉蓉(1992~)女,山东人,硕士在读,主要研究方向为牙周病学。

**\*通信作者** 刘树泰, E-mail: dentistliu@163.com

牙周炎的易感性增加,更容易引起牙周组织的破坏<sup>[9]</sup>。

## 2 先天因素对 WAG 的影响

2.1 牙龈生物型 牙龈生物型是指牙周软组织及其牙槽骨组织的特征,可分为厚平型和薄扇型。一般来讲:(1)厚平型牙龈较薄扇型牙龈的 WAG 更宽;(2)厚平型牙龈在炎症情况下更易形成深牙周袋,而薄扇型牙龈更易发生牙龈退缩;(3)冠延长术后,厚平型牙龈更易软组织再生长;膜龈手术后,厚平型牙龈更易提高根面覆盖率<sup>[10]</sup>。

2.2 骨开裂 骨开裂是指牙齿的全部或部分根面没有骨组织的覆盖,涉及牙槽骨边缘呈“V”形的骨缺损,常发生于唇颊侧,极少发生于舌侧。Grimoud 等<sup>[11]</sup>认为骨开裂好发于前牙区及第一磨牙区,下颌比上颌多发,下颌尖牙发生率最高。牙槽骨开裂是牙龈退缩的重要因素之一。有学者测量了 113 颗有颊侧牙龈退缩,无深牙周袋,无或稍有牙龈炎症的牙齿,分析得出:骨开裂深度(骨开裂最根方点至釉质牙骨质界的距离)与牙龈退缩量相关,且两者平均相差 2.76 mm<sup>[12]</sup>。而牙龈退缩与 WAG 减少密切相关。

2.3 系带附丽异常 有学者认为系带附丽会引起 WAG 减少,尤其是接近龈缘系带的牵拉对 WAG 的影响较大,但证据尚不充分<sup>[5]</sup>。对于下前牙来讲,Stoner 等<sup>[13]</sup>证明了下唇系带牵拉与牙龈退缩相关,然而 Powell 等<sup>[14]</sup>则否定了两者之间的相关性。

2.4 错颌畸形 牙齿异位会影响 WAG,偏唇颊侧生长的牙齿 WAG 较窄,偏舌侧生长的牙齿 WAG 较宽<sup>[5]</sup>。Kaya 等<sup>[15]</sup>研究表明下前牙拥挤程度越重,下中切牙、侧切牙角化龈越宽,同时下尖牙角化龈越窄。当下前牙拥挤时,中切牙、侧切牙更易向舌侧生长,而下颌尖牙更易偏唇侧生长,偏唇侧生长的牙齿其唇侧牙周组织更薄弱,对机械创伤的抵抗力降低,更易发生牙龈退缩。除了拥挤因素外,上、下前牙旋转、突出、倾斜,均会引起 WAG 减少<sup>[16]</sup>。Kaya 等<sup>[15]</sup>认为下颌前牙区角化龈宽度与安氏分类之间无相关性。

## 3 后天因素对 WAG 的影响

3.1 牙周炎症 牙周炎症本身会引起牙龈退缩,且炎症过程中上皮向结缔组织内增生,引起上皮根方迁移、探诊深度增加、牙周附着丧失,这均会导致 WAG 减少。

3.2 牙齿缺失 牙齿缺失会引起软、硬组织量的改变。对于牙齿缺失后硬组织的改建,一般认为,3~6 个月内会发生比较迅速的牙槽骨吸收,且水平向多于垂直向,在 6~12 个月甚至更长时间骨吸收渐缓<sup>[17]</sup>。对于牙齿缺失后软组织的改建,定性描述及结合硬组织做整体的定量描述较多。Meta 分析结果表明:牙齿缺失后软、硬组织变化范围:水平向丢失 0.1~6.1 mm,垂直向丢失 0.9 mm 至增加 0.4 mm<sup>[18]</sup>。然而,在长时间的牙齿缺失而未修复的患者中,临床上常可看到对颌牙齿明显伸长。Ainamo 等<sup>[17]</sup>的研究表明,在牙齿缺失导致对颌牙齿过萌的情况下,与对侧咬合关系正常的牙齿相比,牙齿过萌膜龈联合的位置基本保持不变而解剖学 WAG 明显增宽。

3.3 咬合创伤 动物实验结果表明,咬合创伤对牙周膜胶

原纤维的破坏会提高抗原对组织的渗透性,导致免疫复合物形成区域的扩大并加速炎症反应,加重牙周组织破坏程度<sup>[19]</sup>。深牙周袋形成、附着丧失会间接地导致 WAG 减少。但咬合创伤与 WAG 改变的直接关系未见相关报道。

3.4 不良刷牙习惯 不良刷牙习惯导致的机械创伤是牙龈退缩的一个因素,从而引起 WAG 减少。流行病学调查结果显示,由于不良刷牙习惯导致的唇颊侧牙龈退缩左侧多于右侧。Addy 等<sup>[20]</sup>认为此结果可能与大多数人惯用右手型刷牙方式导致左半侧牙齿刷得更全面有关。

3.5 其他因素 唇、舌穿孔佩戴饰物会引起穿孔临近部位牙齿损伤和牙龈退缩,导致附着丧失和探诊深度增加,WAG 减少,此并发症的发生率与佩戴时间呈正相关<sup>[21]</sup>。

## 4 医源性因素对 WAG 的影响

4.1 正畸治疗 Renkema 等<sup>[22]</sup>认为正畸治疗是牙龈退缩的危险因素,牙龈退缩导致 WAG 减少。原因如下:(1)正畸过程中牙齿唇舌向移动,可引起唇舌向相对骨量减少,甚至发生骨开裂;(2)正畸后牙齿保持阶段佩戴保持器往往会加剧口腔内菌斑积聚,引发牙龈炎症;(3)正畸患者刷牙过程中的机械创伤。有研究认为,尤其对于薄扇形牙龈,正畸治疗会增加牙龈退缩的风险,且牙龈越薄,角化龈丢失越多<sup>[23]</sup>。正畸牙齿移动类型中,前倾牙齿更易导致牙龈退缩<sup>[24]</sup>。而个别牙齿唇向异位 WAG 窄的患者经正畸治疗牙齿恢复在牙弓中的适当位置后,附着龈的量可有一定程度恢复<sup>[16]</sup>。

4.2 牙周手术治疗 牙龈切除术和牙龈成形术主要是用手术方法切除增生肥大或形态不佳的牙龈组织,重建牙龈生理外形和正常龈沟。因此,手术必然切除一部分附着龈导致 WAG 减少,在此不再赘述。

翻瓣术是目前应用最广泛的牙周手术方法,也是牙周骨手术及牙周再生性手术的基础。翻瓣术依据患者病情、手术目的不同常采用不同的切口及龈瓣复位方法,故其对 WAG 的影响也不同。改良 Widman 翻瓣术相较于传统翻瓣术切除的角化龈更少,且暴露的牙槽骨范围小,一般不进行骨修整,术后边缘骨吸收少,所以理论上改良 Widman 翻瓣术对 WAG 的影响小于传统翻瓣术。瓣的根向复位技术可以有效地保留附着龈。尤其对于牙龈较厚的患者,可采用骨膜缝合的方法将半厚瓣复位位于牙槽嵴的根方,创口愈合的过程中上皮爬向冠方,覆盖暴露的结缔组织,达到增宽附着龈的效果,且具有长期稳定性<sup>[24]</sup>。

牙冠延长手术为了暴露断端通常要切除部分角化龈,导致 WAG 变窄。但对于术前角化龈窄的患者,可改变切口设计,采用沟内切口配合垂直切口,翻开全厚瓣,进行根向复位,这样既保留了角化龈的宽度,又暴露了残根断端<sup>[25]</sup>。

膜龈手术的目的之一是增加 WAG。且有文献称冠向复位瓣结合结缔组织移植可使薄龈生物型转化为厚龈生物型,改变原有附着龈特点<sup>[26]</sup>。有研究结果表明冠向复位瓣结合结缔组织移植技术,在没有邻间附着丧失的牙齿根面覆盖率可达 86.7%,邻间附着丧失少于或等于唇颊侧附着丧失的牙齿根面覆盖率为 74.2%,且可通过根面暴露面积、邻

间龈乳头高度预估术后根面覆盖率<sup>[27]</sup>。

综上所述,WAG受多种因素影响,是不断发生变化的。然而,其在某些影响因素作用下的变化过程、机制尚未完全明确,有待进一步研究。

## 参考文献

- [1] Mehta P, Lim LP. The width of the attached gingiva—much ado about nothing [J]. *J Dent*, 2010, 38(7):517-525.
- [2] Romanos G, Grizas E, Nentwig GH. Association of keratinized mucosa and periimplant soft tissue stability around implants with platform switching [J]. *Implant Dent*, 2015, 24(4):422-426.
- [3] 杨君平,孙媛媛,刘峰,等. 144例牙周健康青年人全口唇颊侧附着龈宽度的测量分析[J]. *口腔生物医学*, 2017, 8(3):163-167.
- [4] Tenenbaum H, Tenenbaum M. A clinical study of the width of the attached gingiva in the deciduous, transitional and permanent dentitions [J]. *J Clin Periodontol*, 1986, 13(4):270-275.
- [5] Rose ST, App GR. A clinical study of the development of the attached gingiva along the facial aspects of the maxillary and mandibular anterior teeth in the deciduous, transitional and permanent dentitions [J]. *J Periodontol*, 1973, 44(3):131-139.
- [6] Kim JY, Jung DW, Park KT. A clinical study of the width of attached gingiva in the deciduous, mixed and permanent dentitions [J]. *J Korean Acad Pediatr Dent*, 2006, 33(4):678-684.
- [7] Ainamo A, Ainamo J, Poikkeus R. Continuous widening of the band of attached gingiva from 23 to 65 years of age [J]. *J Periodontal Res*, 1981, 16(6):595-599.
- [8] Bhatia G, Kumar A, Khatri M, et al. Assessment of the width of attached gingiva using different methods in various age groups: A clinical study [J]. *J Indian Soc Periodontol*, 2015, 19(2):199-202.
- [9] Ebersole JL, Graves CL, Gonzalez OA, et al. Aging, inflammation, immunity and periodontal disease [J]. *Periodontology 2000*, 2016, 72(1):54-75.
- [10] Zweers J, Thomas RZ, Slot DE, et al. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review [J]. *J Clin Periodontol*, 2014, 41(10):958-971.
- [11] Grimoud AM, Gibbon VE, Ribot I. Predictive factors for alveolar fenestration and dehiscence [J]. *Homo*, 2017, 68(3):167-175.
- [12] Lost C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions [J]. *J Clin Periodontol*, 1984, 11(9):583-589.
- [13] Stoner JE, Mazdyasna S. Gingival recession in the lower incisor region of 15-year-old subjects [J]. *J Periodontol*, 1980, 51(2):74-76.
- [14] Powell RN, McEniery TM. Disparities in gingival height in the mandibular central incisor region of children aged 6–12 years [J]. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1981, 9(1):32-36.
- [15] Kaya Y, Alkan O, Keskin S. An evaluation of the gingival biotype and the width of keratinized gingiva in the mandibular anterior region of individuals with different dental malocclusion groups and levels of crowding [J]. *Korean J Orthod*, 2017, 47(3):176-185.
- [16] Wyrebek B, Orzechowska A, Cudzilo D, et al. Evaluation of changes in the width of gingiva in children and youth. Review of literature [J]. *Dev Period Med*, 2015, 19(2):212-216.
- [17] Ainamo A, Ainamo J. The width of attached gingiva on supraerupted teeth [J]. *J Periodontal Res*, 1978, 13(3):194-198.
- [18] Tan WL, Wong TL, Wong MC, et al. A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans [J]. *Clin Oral Implants Res*, 2012, 23 Suppl 5:1-21.
- [19] Nakatsu S, Yoshinaga Y, Kuramoto A, et al. Occlusal trauma accelerates attachment loss at the onset of experimental periodontitis in rats [J]. *J Periodontal Res*, 2014, 49(3):314-322.
- [20] Addy M, Griffiths G, Dummer P, et al. The distribution of plaque and gingivitis and the influence of toothbrushing hand in a group of South Wales 11-12 year-old children [J]. *J Clin Periodontol*, 1987, 14(10):564-572.
- [21] Hennequin-Hoenderdos NL, Slot DE, Van der Weijden GA. The incidence of complications associated with lip and/or tongue piercings: a systematic review [J]. *Int J Dent Hyg*, 2016, 14(1):74-75.
- [22] Renkema AM, Fudalej PS, Renkema AA, et al. Gingival labial recessions in orthodontically treated and untreated individuals: a case - control study [J]. *J Clin Periodontol*, 2013, 40(6):631-637.
- [23] Rasperini G, Acunzo R, Cannalire P, et al. Influence of periodontal biotype on root surface exposure during orthodontic treatment: a preliminary study [J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2015, 35(5):665-675.
- [24] Carnio J, Camargo PM, Klokkevold PR, et al. The modified apically repositioned flap technique: a long-term (4 to 16 years) retrospective study [J]. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2018, 38(4):519-524.
- [25] 栾庆先. 牙冠延长手术[J]. *中国实用口腔科杂志*, 2013, 6(4):205-207.
- [26] Kan JY, Rungcharassaeng K, Morimoto T, et al. Facial gingival tissue stability after connective tissue graft with single immediate tooth replacement in the esthetic zone: consecutive case report [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2009, 67(11 Suppl):40-48.
- [27] Ozelik O, Seydaoglu G, Haytac MC. Prediction of root coverage for single recessions in anterior teeth: a 6-month study [J]. *J Clin Periodontol*, 2015, 42(9):860-867.