

牙体制备边缘位于龈下时处理方法的研究进展

夏子淳 徐 娜 王一宇*

济宁医学院口腔医学院 山东 济宁 272000

【摘要】：龋齿、楔状缺损、外伤、牙折、残冠残根等原因常造成牙齿缺损位于龈下，在行修复治疗时龈下区受到龈沟液、血液的污染，导致操作视野不清晰，给牙体预备和印模制取带来了一定困难。临幊上可采用排龈法、牙冠延长术、正畸牵引术等方法，将牙龈与牙体分离或增加临床牙冠高度来解决此类问题，本文就牙体制备边缘位于龈下时的处理方法进行综述，为临幊处理此类问题提供一定的参考。

【关键词】：牙体制备；龈下；研究进展

Research progress on treatment methods when the edge of tooth body preparation is located under the gingival

Zichun Xia, Na Xu, Yiyu Wang*

Jining Medical College School of Stomatology Shandong Jining 272000

Abstract: Dental caries, wedge-shaped defects, trauma, tooth fracture, residual crowns and roots and other reasons often lead to tooth defects located under the gingiva. During the repair treatment, the subgingival area is polluted by gingival crevicular fluid and blood, resulting in unclear operation vision, which brings some difficulties to the preparation of teeth and the preparation of impression. In clinical practice, gingival retraction, crown lengthening, orthodontic traction and other methods can be used to separate the gingiva from the tooth body or increase the height of the clinical crown to solve such problems. This article reviews the treatment methods when the margin of the tooth preparation is located below the gingiva, providing some reference for clinical treatment of such problems.

Keywords: Dental preparation; Subgingival; Research progress

牙体缺损累及牙颈部、楔状缺损、残冠、牙折均是口腔科常见疾病。因患牙缺损面积大、破坏严重导致损坏边缘或断面齐平龈缘或位于龈下，该位置被牙龈遮挡，医师操作过程中很难观察到缺损边缘位置和破坏程度，容易形成龈下悬突，给修复治疗带来困难。牙体缺损位于龈下行牙体预备前，为了获得清晰的边缘形态、提高修复体的边缘密合性、降低制备过程中对牙龈组织的刺激，对牙龈缺损边缘常采用不同方法进行处理，以获得理想的治疗效果。本文就牙体制备边缘位于龈下时处理方法进行简单的探讨，比较不同方法的优劣之处。

1 排龈法

牙体缺损修复最关键之处在于获得清晰的制备边缘和精细的软-硬组织分界线以提高冠边缘的密合性。为保证印模制取的精准性，龈沟宽度需为0.15~0.20mm，若龈沟宽度过小，局部印模材料过薄，不足以抵抗破裂和变形，从而降低了印模边缘的精度^[1]。

排龈收缩技术（简称排龈术）是牙体缺损修复中的一项必备操作技术，通过使用排龈线等手段使游离龈发生水平或垂直方向上的位移，从而加大龈沟空间，为牙体制备创造一个清晰、无渗出的环境，有助于牙颈部边缘制备和精确印模的制取。其原理是利用牙龈组织的黏弹性，通过特定方法将牙龈推离牙面，从而获得理想的龈沟宽度、提高印模的精准性。应用此方法排龈后游离龈有至少0.2mm的侧向移位，可大大降低牙体预

备过程中车针对牙龈的损伤并可控制出血。排龈后龈沟可容纳足够的印模材进入龈沟，印模的精准性得到保证，进而达到最佳的修复治疗效果^[2]。

1.1 排龈线法

排龈线（gingival retraction line）是一种排龈专用材料，经特殊处理之后，质地柔软，不会对牙龈造成破损、出血等物理性损伤^[3]。临幊上根据龈沟的深度、牙龈组织的紧张度选择不同的排龈线法。当龈沟深度小于1.0mm选用单线排龈法，大于1.0mm时尽可能选用双线排龈法。排龈前，需将龈沟内的血液及唾液吹干，保证视野清晰。遇到牙龈出血的患者，可排龈后局部蘸入少量止血剂。放置排龈线时，先将排龈线的一端轻轻压入牙龈松弛的一端，再将剩余排龈线依次压入。双线排龈时，先放置较细的排龈线。陈晓峰等^[4]认为在牙体预备前压入排龈线，可以确定修复体边缘位置，效果明显。双线排龈法其牙龈出血情况、基牙肩台边界的清晰度及印模准确度明显优于单线排龈法，不良反应少，效果显著^[5]。

1.2 排龈膏法

排龈膏法是将含有高岭土和氯化铝的膏体通过专用注射器注入到龈沟内，膏体对龈沟上皮会产生一定的推力将牙龈软组织推开，高岭土本身的重力对牙龈会产生挤压排龈的作用，氯化铝具有收敛止血的作用，因此，通过排龈膏的注入，可迅速打开龈沟并保持干燥。侯立鹏通过临幊试验得出结论，排龈

膏组牙龈出血率、VAS评分及印模质量不满意度低于排龈线组^[6]。但应用于窝洞充填排龈时，排龈膏冲洗后，游离龈易向窝洞内塌陷，影响充填体的边缘密合性，并影响充填后抛光，所以排龈效果不佳，窝洞充填后边缘常常不密合，易导致充填物脱落^[7]。所以应用排龈膏还是排龈线需根据具体操作进行最优选择。

1.3 激光排龈

激光具有定位准确、损伤小、操作方便、安全高效等优势，在口腔领域应用范围逐步扩大，受到广大口腔科医师的关注。激光排龈时半导体激光所用的红外光谱通常为800~1100nm区间。此阶段的激光光子能量易于被血红蛋白选择性吸收，可利用其光热效应，对龈沟上皮进行定位切除、塑形，完成临床排龈操作^[8]。徐明指出采用Nd: YAG激光排龈法能够缩短排龈时间、减轻患者疼痛、有效缓解其恐惧心理^[9]。激光排龈无痛性与激光热效应关系密切，当光导纤维照射牙龈时，激光所散发的热量，能够损伤神经末梢痛觉感受器，引发神经纤维变性，阻断痛觉信号向中枢的传递。

排龈法也有不足之处。排龈线通常呈酸性，放入龈沟内时间过久会改变龈沟液pH值，还可引起牙本质脱矿，造成钙、钠等无机盐游出，导致牙本质过敏。对于患有高血压、心脏病的患者需注意避免使用实含肾上腺素的排龈线。当牙体制备边缘平齐牙龈或在龈缘稍下方(0.6~0.8mm)时，可以使用排龈技术。但牙损伤特别是牙折时，缺损常常位于龈下甚至达到牙槽嵴顶区域，生物学宽度受影响，这时需要采用牙冠延长术。

2 牙冠延长术

牙冠延长术(crown lengthening surgery)是指当生物学宽度被不良修复体破坏时，通过手术方法去除部分牙龈及牙槽骨，为下一步修复治疗提供基础，在再修复治疗过程中起到承前启后的重要作用。无论哪种情况，只有牙制备边缘或修复体边缘与牙槽嵴顶距离大于3mm，结缔组织附着、结合上皮、龈沟有足够的存在空间，才能保证缺损处修复体、牙龈、牙槽骨和谐稳定的关系。

牙冠延长术中需谨慎去骨，以创造牙槽骨再修复的条件从而维持牙槽骨的有效支持，这可确保基牙的冠根比，利于承担未来修复后的咀嚼功能^[10]。在切除牙槽骨之前，评估牙槽骨密度、形态、是否吸收，确定切除范围。术后修正尖锐的骨棱、骨嵴，确保边缘光滑、连续、对牙龈无机械性刺激。牙冠延长术后牙槽骨和牙龈会发生改建，如何选择最佳的冠修复时机存在争议。杨芳等人^[11]认为术后牙龈边缘在6~8周才能逐渐达到稳定。通过骨钙素水平的观测，也证明牙6~8周是骨改建的稳定期。牙冠延长术存在的问题是可能会导致冠根比不协调，亦可能导致牙龈退缩或形态不理想、牙龈曲线与邻牙不一致等问题，从而影响美观。并且术中会影响邻牙骨量^[12]。

为了弥补牙冠延长术的不足，改良牙冠延长术孕育而生，它可根据牙齿缺损的具体情况修整根面形态，尽量保存牙槽骨和牙周组织。它是基于生物学宽度原理，通过暴露断面位于龈下的残根根面或增加临床冠的长度，以提高修复体的固位力^[13]。该方法多适用于刃状断端牙齿，该形态牙齿可通过根面改形获取较好的冠状移位，且仅需少量去除牙体组织，有利于桩核冠修复，综合治疗效果更佳^[14]。韩朝艳指出改良牙冠延长术经少量去骨后牙根断缘与骨嵴顶平齐或略高0.5~1.0mm，良好的牙根改形可增强治疗效果，有利于术后牙齿的自洁作用^[15]。2017年王翠等人^[16]对北京大学口腔医学院2004年~2013年行改良牙冠延长术57位患者67颗牙齿进行随访，发现临床效果良好的牙齿48颗，临床效果欠佳牙齿19颗，经Logistic统计分析发现，折裂牙断端形态、吸烟、菌斑控制是影响预后的关键因素，呈刀刃状断端的牙齿因形态易通过根面磨改获得断端冠向移位，修复效果最为良好。

3 正畸牵引术

牙冠延长术通过切除及修整牙龈、牙槽骨获得理想的生物学宽度，但在一些“红白美学”的重要区域，切除会带来牙龈组织、骨组织的丧失，美学效果不理想。正畸牵引术可通过轻力牵引牙根，使牙根、牙槽骨、牙龈一起向牵引方向移动，为牵引结束后牙龈的修整提供条件。

当牙体缺损严重，特别是残根或冠折处位于龈下时，桩核冠治疗效果不佳。通过正畸牵引，有利于患牙的后期预备，并能保证在桩核冠修复后修复体边缘的密闭性，以此提高治疗的成功率^[17]。修复前行正畸牵引，可使牙根向冠方移动，使其根面与修复体边缘相接，保存了天然牙根及周围感受器，有助于保证龈缘外形的连续性^[18]。临幊上，对于残根位于龈上者，如果残根有足够的长度和面积，可直接将托槽粘接于残根上，配合牵引装置垂直牵出。如果牙体缺损达到龈下，可去除部分根管充填材料，在根管内氧化锌粘结牵引装置。牵引过程中，拍摄根尖片，根据残根的高度变化和与邻牙之间的位置关系，随时调整托槽位置，如出现邻牙阻碍残根牵出，可适当调整托槽的粘接方向，解除邻牙阻力^[19]。此外，要密切注意根尖是否出现吸收，持续的正畸力作用在残根上，会导致根尖出现不同程度的吸收。若出现明显吸收，要适当调整牵引力的大小和牵引速度。杨瑛等人通过对10例患者行残根正畸牵引术，持续3~4月后，残根断面均移至龈上1mm，平均牵出距离为3.46mm，患牙均无松动，根尖片示根尖周组织无明显异常。但8例患者出现了不同程度的牙周组织冠向迁移，导致龈缘形态与邻牙不协调，需后期通过牙周手术进行修整。牵引过程中通过澳丝弯制垂直曲和水平曲进行牵引，可以达到准确控制牙根萌出方向、稳定支抗牙位置、矫治力轻柔的良好效果。姚永美对40例龈下根折的患者行正畸牵引，发现向龈上牵引断面位于牙槽嵴顶下的残根，再行烤瓷冠修复，边缘密合性到了切实有效的

保证，能有效防止牙龈炎和继发龋的发生。由上述学者的研究可看出，正畸牵引术可延长牙冠、改善前牙区牙龈美观、减少术后冠根比例失调等不良影响，疗效明显。但正畸牵引术临床治疗过程需要有牵引期和保持期，约在牵引完成后3~6个月才能最终修复，耗时较长。因此，在应用正畸牵引治疗时，需

提前进行沟通，取得患者的支持和理解。

综上所述，对于牙体制备边缘位于龈下时，根据实际情况采用不同的治疗方法，将不利条件变为有利，尽可能的保留牙体组织，减轻对患者的不利影响，改善患者的临床症状，为后期的修复工作提供良好的保障。

参考文献：

- [1] 欧阳罡,周欢,赵三军.不同排龈法对排龈效果影响的对比研究[J].实用口腔医学杂志,2018,34(2):202-205.
- [2] 李蓉,左恩俊.排龈技术的应用方案及热点聚焦[J].中国组织工程研究,2021,25(2):322-328.
- [3] 袁晓玲.排龈线在治疗楔状缺损中的临床应用[J].中外医学研究,2018,16(23):161-162.
- [4] 陈晓峰,熊莉,汤春波.双线排龈技术在前牙固定修复中的临床应用[J].口腔颌面修复学杂志,2017,18(5):270-272.
- [5] 刘思言,牟雁东.选择性双线排龈技术在前牙全瓷冠修复中的应用研究[J].实用医院临床杂志,2016,13(4):141-143.
- [6] 侯立鹏,王玮.无线与有线排龈法对口腔上颌前磨牙排龈效果分析[J].长春中医药大学学报,2020,36(5):1012-1014.
- [7] 沈银环,李雅娟,刘玉凤.不同排龈方法在老年人前牙龈下根面龋充填中的临床效果评价[J].北京口腔医学,2019,27(2):109-111.
- [8] 袁曦玉,韩婧,吴泽钰,等.激光排龈法对固定义齿修复临床效果的Meta分析[J].口腔颌面修复学杂志,2020,21(5):261-266.
- [9] 徐明.两种排龈法在口腔瓷冠修复中的应用效果比较[J].中国美容医学,2020,29(6):132-136.
- [10] 靳昕欣,甄敏,胡文杰,等.牙冠延长术结合桩核冠修复保留不良修复体拆除后残根残冠长期疗效观察(附1例14年随访报告)[J].中国实用口腔科杂志,2018,11(10):583-587.
- [11] 杨芳,齐鲁,斯琴高娃.冠延长术与牙周临床指标及龈沟液中骨钙素关系分析[J].中国美容医学杂志,2016,25(9):81-83.
- [12] 郭家,闵婕,李娟,等.目标修复体空间导向下保存龈下残根的正畸与修复联合治疗的数字化流程[J].华西口腔医学杂志,2020,38(5):598-601.
- [13] 蒋卫东,许刚,於丽乔.美学牙冠延长术在上颌前牙牙体缺损修复中的疗效及影响因素研究[J].解放军预防医学杂志,2019,37(2):165-169.
- [14] 孙丽芳.改良牙冠延长术结合根管及桩核冠修复后对疗效的影响因素研究[J].临床研究,2020,28(11):3-5.
- [15] 韩朝艳,刘志勇,魏晓静.牙冠延长术应用于牙体劈裂达龈下较深部位病变患者的临床效果[J].口腔医学,2018,38(10):916-919.
- [16] 王翠,贾血婷,胡文杰,等.改良牙冠延长术后长期临床疗效评价及其影响因素分析[J].中华口腔医学杂志,2017,52(3):182-187.
- [17] 赵春艳,王承霖.牙体缺损至龈下残根的正畸修复联合治疗效果[J].中国民康医学,2018,30(6):67-68.
- [18] 李永强,张英,周芳,等.前牙龈下冠折应用正畸及烤瓷美容修复的临床分析[J].海南医学,2018,29(23):3351-3353.
- [19] 杨瑛,张方明,李景辉.口腔正畸牵引联合多学科综合治疗后牙残根的临床研究[J].临床和实验医学杂志,2019,18(13):1452-1454.

基金项目：济宁医学院大学生创新训练计划项目（cx2022142z）

作者简介：第一作者：夏子淳，本科在读。

通信作者：王一宇，硕士，讲师。