

口腔正畸无托槽隐形矫治技术指南(2021 版)

中华口腔医学会口腔正畸专业委员会

通信作者:白玉兴,首都医科大学口腔医学院正畸科 100050, Email:byuxing@263.net, 电话:010-67059069

【摘要】 本指南参考近 5 年国内外无托槽隐形矫治技术的相关专著及文献,并综合无托槽隐形矫治技术指南编写项目专家组全体成员的临床共识编写完成。指南从概述、诊断及设计、常用治疗策略三部分对正畸医师开展无托槽隐形矫治技术提供指导和参考。第一部分概述阐述本指南的编写说明,对无托槽隐形矫治技术从业者提出要求,并提示无托槽隐形矫治技术应用过程中的治疗风险。第二部分诊断及设计对无托槽隐形矫治技术的适应证及选择进行界定,并说明无托槽隐形矫治病例的资料采集要求和矫治方案设计流程。第三部分介绍常用治疗策略,通过对推磨牙向远中、邻面去釉和牙齿分步移动等治疗手段的阐述,对目前临床常用的无托槽隐形矫治策略进行归纳和总结。

【关键词】 正畸学; 正畸矫正器; 正畸矫正器设计; 正畸矫正器,可摘式; 危险性评估; 透明矫治器; 指南

Guidelines for clear aligner orthodontic treatment (2021)

Society of Orthodontics, Chinese Stomatological Association

Corresponding author: Bai Yuxing, Department of Orthodontics, Capital Medical University School of Stomatology, Beijing 100050, China, Email: byuxing@263.net, Tel: 0086-10-67059069

【Abstract】 The content of the guidelines is based on monographs and literatures on the clear aligner orthodontic treatment in the past five years, and the clinical consensus of all the members of Expert Group for Writing Project of Clear Aligner Technology. This guidelines provide guidance and reference for orthodontists who want carry out clear aligner orthodontic treatment in three parts: overview, diagnosis and design, and common treatment strategies. In the part of the overview, the instructions for the preparation of this guide were described. The requirements for practitioners providing clear aligner orthodontic treatment were put forward, and the risks associated with clear aligner orthodontic treatment were suggested. In the part of diagnosis and design, the indications and selection of clear aligner orthodontic treatment were defined. The requirements of collecting data in orthodontic cases and the design process of clear aligner orthodontic treatment were also explained. The present common treatment strategies for clear aligner orthodontic treatment were summarized in the third part of the guidelines. The elaboration of the treatment methods such as distalization of molar, interproximal enamel reduction and stepwise tooth movement were explained.

【Key words】 Orthodontics; Orthodontic appliances; Orthodontic appliance design; Orthodontic appliances, removable; Risk assessment; Clear aligner; Guideline

本指南按照 GB/T 1.1—2020 的规定起草,由中华口腔医学会口腔正畸专业委员会提出,中华口腔医学会归口。

随着无托槽隐形矫治技术的不断发展和推广,选择该技术的患者越来越多,临床接诊的无托槽隐形矫治复杂病例也逐渐增多^[1]。目前无托槽隐形

DOI: 10.3760/cma.j.cn112144-20210709-00322

收稿日期 2021-07-09 本文编辑 杨玉

引用本文:中华口腔医学会口腔正畸专业委员会.口腔正畸无托槽隐形矫治技术指南(2021 版)[J].中华口腔医学杂志,2021,56(10):983-988. DOI: 10.3760/cma.j.cn112144-20210709-00322.



矫治技术在诊断、适应证、接诊程序、治疗步骤、技术要点等方面缺乏统一的标准,不利于该技术在行业内的健康发展和广大患者的口腔健康及切身利益^[2]。

本指南从口腔正畸无托槽隐形矫治技术的从业者要求、治疗风险、适应证、病例资料的采集要求、矫治方案的设计流程和常用治疗策略几个方面提供该技术的应用标准和指南。

本指南适用于各级医院口腔正畸医师在口腔正畸无托槽隐形矫治治疗中的技术操作,其他相关口腔执业医师、口腔助理医师、护理人员可参考使用。

概 述

本指南根据《世界卫生组织指南制订手册》(2014年)以及中华医学会发布的《制订/修订〈临床诊疗指南〉的基本方法及程序》(2016年)开展制订^[3]。对国际相关指南、系统评价、经典文献进行评价,并根据证据质量和推荐强度分级的方法进行证据质量评价和推荐意见分级^[4]。通过筛选,最终纳入指南1篇、荟萃分析2篇、系统评价10篇及相关文献10篇^[5-24]。部分无法在上述文献中获得理想依据的特别重要的事宜,则基于无托槽隐形矫治技术指南编写项目专家组全体成员的临床共识判断^[1-2, 25-27]。

1 无托槽隐形矫治技术的从业者要求

无托槽隐形矫治技术是一种口腔正畸治疗技术,从业者应为经过系统的正畸理论与技能学习、具有相当的正畸临床实践经验的口腔正畸医师,其需要掌握颅颌面解剖及生长发育理论,具备牙齿移动生物力学分析技能以及系统的口腔颅颌面诊断分析技能等专业能力。医师是开展无托槽隐形矫治技术的主体,在治疗过程中起主导作用。未经过口腔正畸系统培训的医师不能开展无托槽隐形矫治技术,无行医资质的机构不能开展任何形式的正畸治疗。

2 开展无托槽隐形矫治技术的治疗风险

2.1 无托槽隐形矫治器是一种可摘式矫治器,治疗过程依赖患者配合,良好的依从性是保证良好疗效的前提^[5, 28]。

2.2 受目前无托槽隐形矫治器材料性能及患者个体差异的影响,无托槽隐形矫治过程中牙齿的实际移动情况可能与计算机预设结果有所偏差,导致治

疗中出现脱轨现象。对于部分复杂的牙齿移动,治疗过程中可能需要重启治疗或使用固定矫治器及其他辅助装置,以获得良好的临床治疗效果^[29]。

2.3 无托槽隐形矫治技术与传统固定矫治技术均存在并发各种正畸治疗并发症的可能^[30]。医师在治疗设计及治疗过程中应充分考虑。

2.4 无托槽隐形矫治器是一种医疗器械,无托槽隐形矫治治疗是一种医疗行为,需要在经过专业训练、具备从业资质的口腔正畸专业医师的指导下进行。自行戴用、接受非口腔正畸专业医师的治疗或仅依靠无行医资质的公司、生产厂家等机构的远程指导开展无托槽隐形矫治技术,具有极大的医疗风险。

诊断及设计

1 适应证及选择

合理地选择适应证是决定矫治成败的关键。无托槽隐形矫治器是一种可摘式活动矫治器,其适应证不超过正畸治疗适应证的范围。此外,与传统固定矫治技术相比,无托槽隐形矫治技术的适应证尚存在一定局限^[25, 31]。随着该技术日益广泛的应用,基础和临床研究的不断深入,适应证范围也在不断扩展。本指南按照矫治结果的可预测性,将临床病例分为以下3类,分别予以相应的治疗建议。

1.1 高度可预测病例

指能精确实现矫治目标的病例:①临床牙冠有足够高度,可保证矫治器良好固位;②牙量骨量不调 ≤ 4 mm,可利用2~4 mm的唇颊远中扩弓解除拥挤的轻度牙列拥挤病例;③牙量骨量不调 > 8 mm,重度牙列拥挤的安氏 I 类错殆减数病例;④关闭 < 4 mm的散在间隙;⑤减数下切牙;⑥牙性反殆;⑦ I ~ II 度深覆殆。

1.2 中度可预测病例

指需要有一定无托槽隐形矫治经验的医师进行治疗,方能精确实现矫治目标的病例:① II 度深覆殆,需要牙齿控根移动的病例;②远中移动后牙 ≤ 4 mm的病例;③需行颌间牵引的病例;④牙齿松动度为 I 度及以上的病例;⑤前牙轻度开殆,需前牙伸长的非减数病例;⑥前牙中度开殆、需减数内收牙弓的患者。

1.3 低度可预测病例

指需要有丰富的无托槽隐形矫治及固定矫治经验的医师进行治疗,方能精确实现模拟矫治目标



的病例:①前磨牙及下颌尖牙重度扭转;②双颌前突需减数内收的深覆殆病例;③后牙需前移>2 mm 的前磨牙减数病例;④临床牙冠萌出高度不足;⑤需正畸-正颌联合治疗。

随着材料学的发展和技术的进步,无托槽隐形矫治技术的适应证范围逐渐扩展。虽然无托槽隐形矫治的系统设计是个性化的,但缘于未使用个体牙齿的阻力中心信息以及不同个体牙槽骨改建速率不同等诸多原因,无托槽隐形矫治的牙齿实际移动结果与预期结果并不完全一致^[26]。对于适应证的择选,不仅应根据错殆类型、拥挤和前突程度判断,更重要的是根据牙齿移动的类型分析,慎重对待。本指南强烈反对无托槽隐形矫治技术的初学者治疗低度可预测病例。

2 病例资料的采集要求

2.1 面像及口内像的采集

可按临床常规要求采集患者面部及口内照片^[32]。

2.2 影像学资料的采集

需拍摄曲面体层 X 线片及头颅侧位 X 线片。曲面体层 X 线片用于全面观察牙齿数目、牙胚发育情况,还可评估牙轴倾斜度、第三磨牙的有无、两侧髁突及颌骨的对称性等。头颅侧位 X 线片用于明确牙、殆、面、颅之间的关系。必要时拍摄锥形束 CT,全面评估患者的颞下颌关节及上下前牙在基骨中的情况^[27]。

2.3 数字化模型的获取

可利用硅橡胶印模或数字化口内扫描仪获取牙列及牙龈的详细信息,并建立数字化模型,用于模型分析、治疗计划制订以及疗效预测^[5]。

2.3.1 硅橡胶印模的制取

硅橡胶印模可用一次印模法或二次印模法获取,选取大小合适的专用托盘,制取的印模要求牙齿解剖结构完整清晰,龈缘连续,无气泡,无重叠印记,印模不可穿透露出托盘,印模末端边缘完整。若托盘不完全适用硅橡胶重体,则可延展形成个别托盘。印模制取后流水冲洗残留的唾液,并用专用消毒剂消毒后存放。于患者牙尖交错位用硅橡胶材料获得咬合记录。

2.3.2 数字化口内扫描仪获取牙列信息

使用时应保证扫描仪口内配件的及时消毒和保存,避免交叉感染;扫描前嘱患者清洁口腔,必要时抛光牙面,扫描过程中应熟练掌握扫描顺序和要点,注意查漏补缺,保证牙列和咬合信息完整。

3 矫治方案的设计流程

3.1 无托槽隐形矫治最突出的特点是前瞻性矫治设计,体现于医师需要在软件上根据正畸治疗目标的基本要求,数字化模拟设计一系列牙齿移动,包括对牙齿移动最终目标位置合适性、牙齿移动过程中分步移动合理性的判断^[25]。因此,无托槽隐形矫治设计应以正畸医师为主导。

3.2 无托槽隐形矫治的最终目标需要根据患者的意愿以及详细的临床检查和评估确定,原则上应与常规矫治的目标一致。

3.3 矫治设计时应将牙齿移动实现效率的因素充分考虑至牙齿最终三维位置的设计中,这称为虚拟过矫正,即在三维设计软件中牙齿的最终位置不是理想位置,而是将预估的牙齿实际移动量与模拟移动量的差值预置于三维设计中^[33]。

3.4 对牙齿移动的中间过程进行三维设计时,医师首先需明确上下颌牙齿移动的先后顺序,判断开始移动的不同时间点是否合理,这需要医师根据支抗需求、牙齿移动难度以及上下颌协调移动等几方面进行判断。

3.5 三维方案设计也包括对牙齿移动速度的控制。牙齿移动方式随着位移量的增加发生变化,医师可根据经验和患者自身情况调整牙齿移动的步距^[34]。对特定牙齿进行分步移动设计时,除步距设置可根据患者需要调整外,还应分析所要实现的牙齿三维移动方式,优先或推迟实施较难实现的某一维度的移动,这有利于降低牙齿移动难度,提高牙齿移动的可预测性。

3.6 对于附件的使用和选择,常在上述问题均已明确的情况下,根据特定牙齿移动方向进行修改,这是三维设计和修改的重要步骤。正确使用附件有助于实现牙齿按照预期目标移动^[35]。

常用治疗策略

1 推磨牙向远中

无托槽隐形矫治技术由于其材料特性,以及对后牙整体包裹产生的控制力,可有效实现磨牙远中移动,对减数临界病例以及需轻微改善咬合关系并解除前牙拥挤的成年病例更有优势^[24],但临床应用中也有其适应证及注意事项^[27, 36]。

1.1 推磨牙远中移动的适应证

包括:①平均或水平生长型,前下面高正常或偏低,下颌平面角正常或偏小;②安氏 I 类或轻度



Ⅱ类骨性错殆畸形,磨牙远中关系可伴上下颌牙列轻中度拥挤或乳磨牙早失,面部突度稍凸或直面型;③拟远移的磨牙牙体牙周情况良好,牙冠高度足够,磨牙后方无明显阻力;④磨牙牙冠向近中倾斜,且磨牙区间隙分析可容纳推入的磨牙,第二磨牙未萌出或第三磨牙已拔除,牙槽基骨丰满;⑤上前牙较直立或轻度内倾。

1.2 推磨牙远中移动的禁忌证

包括:①磨牙区间隙分析显示患者可用间隙明显不足;②上颌牙列重度拥挤,下颌牙列中度或重度拥挤;③磨牙牙轴明显向远中倾斜,且面部突度较大。

1.3 推磨牙向远中策略在无托槽隐形矫治技术中的设计要点

应用无托槽隐形矫治技术推磨牙向远中在牙齿移动步骤设计上建议分步移动单颗磨牙,在此过程中,为避免前牙支抗的消耗,建议采用种植体支抗、颌间牵引等方式加强支抗。在磨牙远中移动到后,需要考虑排齐及内收前牙的时机及牙移动方式的设计。

2 邻面去釉

邻面去釉是正畸常用的临床策略之一,主要应用于轻中度牙列拥挤、Bolton 比不调以及需要通过这一方法轻微调整中线的病例。原则上无托槽隐形矫治技术应用邻面去釉与传统固定矫治技术并无不同。在但目前无托槽隐形矫治技术的临床应用中,邻面去釉的使用有日益增加的趋势,这一方面是由于邻面去釉工具和技术提高,另一方面也存在适应证掌握不当的情况。因此,有必要强调该方法的适应证、禁忌证、操作规范及注意事项^[34],保证其安全正确地使用。

2.1 邻面去釉的适应证

包括:①非龋病易感个体;②牙体组织有足够的宽度和牙釉质厚度,且形态适合邻面去釉;③前后牙区的轻度牙列拥挤;④因牙周病等造成的龈乳头缺陷(黑三角);⑤上下颌牙齿之间的牙量 Bolton 比不调;⑥牙弓两侧牙齿形态不协调。

2.2 邻面去釉的禁忌证

包括:①龋病易感者,牙釉质发育不全或有大面积充填体的患牙;②过小牙或牙冠形态异常(如牙冠最宽处在龈方而不在殆方);③对冷热刺激较敏感者;④口腔卫生较差者;⑤重度牙列拥挤(拥挤度>8 mm)或牙弓前突严重的患者单纯依靠邻面去釉治疗。

2.3 邻面去釉的临床操作规范

包括:①计算去釉量并设计间隙分配,把握去釉时机和部位;②临床操作可结合使用高速金刚砂车针、慢速金刚砂片、金刚砂条等方法,操作时注意保护龈乳头和唇舌软组织;保证牙齿外形及接触点正常;③去釉完成后对邻面实施抛光并涂布氟化物凝胶或氟化泡沫防龋;④复诊时用牙线检查去釉部位的接触点,确认牙齿是否实现预期的移动量^[37]。

3 牙齿分步移动

无托槽隐形矫治技术由于使用压膜材料制作矫治器,刚性不足,生物力学性能也与传统固定矫治器有所差别。因此,在牙移动步骤上有别于固定矫治技术,常需要通过单颗牙或组牙的分步移动达到较好的治疗效果。近年,经过大量的临床实践,无托槽隐形矫治技术在分步移动策略上已形成相对固定的几种模式,这几种分步移动模式主要基于不同病例在矫治设计上的特点,是支抗设计的重要组成部分。

3.1 前牙的分步移动

将尖牙和切牙分为两组移动模块分开移动,采取尖牙、切牙交替移动的方式,完成前牙的内收或压低。该方式可更好地弥补无托槽隐形矫治器效率不足的缺点,降低关闭间隙或打开咬合过程的难度。

3.2 后牙的分步移动

主要应用于推磨牙远移的病例,在远移过程中通过分步设计,从最后一颗磨牙开始,单颗牙按顺序逐次移动,并保证在治疗的任何阶段,发生移动的牙齿远少于支抗牙,兼顾支抗保护和矫治效率。

执笔专家:白玉兴、谢贤聚、薛俊杰(执笔专家单位均为首都医科大学口腔医学院)

专家组名单(按姓氏汉语拼音排序):白玉兴(首都医科大学口腔医学院)、蔡斌(中山大学光华口腔医学院·附属口腔医院)、戴红卫(重庆医科大学附属口腔医院)、房兵(上海交通大学医学院附属第九人民医院)、贺红(武汉大学口腔医学院)、胡敏(吉林大学口腔医院)、金作林(第四军医大学口腔医学院)、厉松(首都医科大学口腔医学院)、刘月华(同济大学口腔医学院)、卢海平(浙江中医药大学口腔医学院)、王林(南京医科大学附属口腔医院)、赵志河(四川大学华西口腔医院)、周彦恒(北京大学口腔医学院·口腔医院)

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 白玉兴. 无托槽隐形矫治技术快速发展中的思考[J]. 中华

- 口腔正畸学杂志, 2017, 24(2): 62-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2017.02.001.
- Bai YX. Revisits of the issues of the rapid development of invisible aligner techniques[J]. Chin J Orthod, 2017, 24(2): 62-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2017.02.001.
- [2] 白玉兴. 无托槽隐形矫治技术发展中的喜与忧[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(9): 521-523. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.001.
- Bai YX. Positive and negative aspects of clear aligner technique advancement[J]. Chin J Stomatol, 2017, 52(9): 521-523. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.001.
- [3] 蒋朱明, 詹思延, 贾晓巍, 等. 制订/修订《临床诊疗指南》的基本方法及程序[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(4): 250-253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.04.004.
- Jiang ZM, Zhan SY, Jia XW, et al. Basic methods and procedures for the development/revision of the Clinical Guidelines[J]. Natl Med J China, 2016, 96(4): 250-253. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.04.004.
- [4] Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables[J]. J Clin Epidemiol, 2011, 64(4): 383-394. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026.
- [5] Tuncay Orhan C. 口腔正畸无托槽隐形矫治临床指南(精)[M]. 白玉兴, 译. 北京: 人民军医出版社, 2008.
- Tuncay Orhan C. The invisalign system[M]. Bai YX, trans. Beijing: People's Military Medical Press, 2008.
- [6] Papageorgiou SN, Höchli D, Eliades T. Outcomes of comprehensive fixed appliance orthodontic treatment: a systematic review with meta-analysis and methodological overview[J]. Korean J Orthod, 2017, 47(6): 401-413. DOI: 10.4041/kjod.2017.47.6.401.
- [7] Al-Moghrabi D, Salazar FC, Pandis N, et al. Compliance with removable orthodontic appliances and adjuncts: a systematic review and meta-analysis[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2017, 152(1): 17-32. DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.03.019.
- [8] Papadimitriou A, Mousoulea S, Gkantidis N, et al. Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review[J]. Prog Orthod, 2018, 19(1): 37. DOI: 10.1186/s40510-018-0235-z.
- [9] Aldeeri A, Alhammad L, Alduham A, et al. Association of orthodontic clear aligners with root resorption using three-dimension measurements: a systematic review[J]. J Contemp Dent Pract, 2018, 19(12): 1558-1564.
- [10] Elhaddaoui R, Qoraich HS, Bahije L, et al. Orthodontic aligners and root resorption: a systematic review[J]. Int Orthod, 2017, 15(1): 1-12. DOI: 10.1016/j.ortho.2016.12.019.
- [11] Roscoe MG, Meira JB, Cattaneo PM. Association of orthodontic force system and root resorption: a systematic review[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2015, 147(5): 610-626. DOI: 10.1016/j.ajodo.2014.12.026.
- [12] Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, et al. Periodontal health during clear aligners treatment: a systematic review[J]. Eur J Orthod, 2015, 37(5): 539-543. DOI: 10.1093/ejo/cju083.
- [13] Lagravère MO, Flores-Mir C. The treatment effects of Invisalign orthodontic aligners: a systematic review[J]. J Am Dent Assoc, 2005, 136(12): 1724-1729. DOI: 10.14219/jada.archive.2005.0117.
- [14] Zheng M, Liu R, Ni Z, et al. Efficiency, effectiveness and treatment stability of clear aligners: a systematic review and meta-analysis[J]. Orthod Craniofac Res, 2017, 20(3): 127-133. DOI: 10.1111/ocr.12177.
- [15] Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, et al. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review[J]. Angle Orthod, 2015, 85(5): 881-889. DOI: 10.2319/061614-436.1.
- [16] Li W, Wang S, Zhang Y. The effectiveness of the Invisalign appliance in extraction cases using the the ABO model grading system: a multicenter randomized controlled trial [J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(5): 8276-8282.
- [17] Simon M, Keilig L, Schwarze J, et al. Treatment outcome and efficacy of an aligner technique: regarding incisor torque, premolar derotation and molar distalization[J]. BMC Oral Health, 2014, 14: 68. DOI: 10.1186/1472-6831-14-68.
- [18] Ke Y, Zhu Y, Zhu M. A comparison of treatment effectiveness between clear aligner and fixed appliance therapies[J]. BMC Oral Health, 2019, 19(1): 24. DOI: 10.1186/s12903-018-0695-z.
- [19] Tepedino M, Paoloni V, Cozza P, et al. Movement of anterior teeth using clear aligners: a three-dimensional, retrospective evaluation[J]. Prog Orthod, 2018, 19(1): 9. DOI: 10.1186/s40510-018-0207-3.
- [20] Ravera S, Castroflorio T, Garino F, et al. Maxillary molar distalization with aligners in adult patients: a multicenter retrospective study[J]. Prog Orthod, 2016, 17: 12. DOI: 10.1186/s40510-016-0126-0.
- [21] Zhang XJ, He L, Guo HM, et al. Integrated three-dimensional digital assessment of accuracy of anterior tooth movement using clear aligners[J]. Korean J Orthod, 2015, 45(6): 275-281. DOI: 10.4041/kjod.2015.45.6.275.
- [22] Kuncio D, Maganzini A, Shelton C, et al. Invisalign and traditional orthodontic treatment postretention outcomes compared using the American Board of Orthodontics objective grading system[J]. Angle Orthod, 2007, 77(5): 864-869. DOI: 10.2319/100106-398.1.
- [23] Djeu G, Shelton C, Maganzini A. Outcome assessment of Invisalign and traditional orthodontic treatment compared with the American Board of Orthodontics objective grading system[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2005, 128(3): 292-298; discussion 298. DOI: 10.1016/j.ajodo.2005.06.002.
- [24] 谢贤聚, 曹丽, 韩彦峰, 等. 无托槽隐形矫治技术远中移动上下磨牙一例[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(9): 557-559. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.009.
- Xie XJ, Cao L, Han YF, et al. Molar distalization with clear aligner: a case report[J]. Chin J Stomatol, 2017, 52(9): 557-559. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.009.
- [25] 刘妍. 无托槽隐形矫治临床应用的优势与不足[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(9): 538-542. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.005.
- Liu Y. Advantages and disadvantages of clear aligner treatment in orthodontics[J]. Chin J Stomatol, 2017, 52(9): 538-542. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.

- 2017.09.005.
- [26] 赖文莉. 浅谈无托槽隐形矫治技术减数矫治的临床体会[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(9): 534-537. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.004.
Lai WL. Extraction cases using clear aligners[J]. Chin J Stomatol, 2017, 52(9): 534-537. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.09.004.
- [27] 潘晓岗. 渐行渐进-无托槽隐形矫治技术进展[C/OL]//第十五届中国国际口腔器材展览会暨学术研讨会, 上海, 2011[2021-07-09]. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=IPFD&filename=KQYX201110001048>.
Pan XG. Advances in invisible orthodontic techniques without brackets[C/OL]//The 15th China International Exhibition & Symposium on Dental Equipment, Technology & Products. Shanghai, 2011[2021-07-09]. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=IPFD&filename=KQYX201110001048>.
- [28] Proffit WR. Contemporary orthodontics[M]. 5th ed. St. Louis, Missouri: Mosby/Elsevier LTD, Oxford, 2013.
- [29] Chan E, Darendeliler MA. The Invisalign appliance today: a thinking person's orthodontic appliance[J]. Semin Orthod, 2017, 23(1): 12-64. DOI: 10.1053/j.sodo.2016.10.003.
- [30] Bowman SJ. Improving the predictability of clear aligners[J]. Semin Orthod, 2017, 23(1): 65-75. DOI: 10.1053/j.sodo.2016.10.005.
- [31] 周洁珉, 潘晓岗, 白玉兴, 等. 无托槽隐形矫治技术的适应证[J]. 实用口腔医学杂志, 2009, 25(3): 446-451. DOI: 10.3969/j.issn.1001-3733.2009.03.042.
Zhou JM, Pan XG, Bai YX, et al. Indications of invisible orthodontic technique without bracket[J]. J Pract Stomatol, 2009, 25(3): 446-451. DOI: 10.3969/j.issn.1001-3733.2009.03.042.
- [32] 中华口腔医学会口腔美学专业委员会. 口腔美学临床摄影专家共识[J]. 中华口腔医学杂志, 2017, 52(5): 265-269. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.05.001.
Society of Esthetic Dentistry, Chinese Stomatological Association. Experts consensus of dental esthetic photography[J]. Chin J Stomatol, 2017, 52(5): 265-269. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2017.05.001.
- [33] Krieger E, Seiferth J, Marinello I, et al. Invisalign® treatment in the anterior region: were the predicted tooth movements achieved? [J]. J Orofac Orthop, 2012, 73(5): 365-376. DOI: 10.1007/s00056-012-0097-9.
- [34] Boyd RL, Miller RJ, Vlaskalic V. The Invisalign system in adult orthodontics: mild crowding and space closure cases[J]. J Clin Orthod, 2000, 34(4): 203-212.
- [35] Gomez JP, Peña FM, Martínez V, et al. Initial force systems during bodily tooth movement with plastic aligners and composite attachments: a three-dimensional finite element analysis[J]. Angle Orthod, 2015, 85(3): 454-460. DOI: 10.2319/050714-330.1.
- [36] 段银钟, 冷军. 正畸临床推磨牙远移技术[M]. 西安: 世界图书出版社, 2005.
Duan YZ, Leng J. Orthodontic techniques of molar distalization[M]. Xi'an: World Publishing Corporation, 2005.
- [37] 陈扬熙. 口腔正畸学: 基础、技术与临床[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
Chen YX. Orthodontics foundation, technology and clinical [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012.

·读者·作者·编者·

本刊对论文摘要写作的要求

论著需附中、英文摘要, 摘要的内容应包括研究目的、方法、主要发现(包括关键性或主要的的数据)和主要结论, 应写成冠以“目的(Objective)”“方法(Methods)”“结果(Results)”和“结论(Conclusions)”的结构式摘要。用第三人称撰写, 不列图、表, 不引用文献, 不加评论和解释。英文摘要应包括题名、作者姓名(汉语拼音, 姓首字母大写, 名首字母大写)、单位名称、所在城市名、邮政编码及国名。应列出全部作者姓名, 如作者工作单位不同, 应列出全部作者的工作单位。中文摘要一般不超过 500 个汉字, 英文摘要为 600 个实词左右。英文摘要一般与中文摘要内容相对应, 但为了对外交流的需要, 可以略详细些。