

· 指南与共识 ·

口腔正畸传动直丝弓固定矫治技术规范

林久祥¹ 陈莉莉² 韩冰¹ 陈斯¹ 李巍然¹ 金作林³ 房兵⁴ 白玉兴⁵ 王林⁶
王军⁷ 贺红⁸ 刘月华⁹ 胡敏¹⁰ 宋锦璘¹¹ 曹阳¹² 孙燕楠¹ 刘晓默¹ 张杰锐¹
张云帆¹

¹北京大学口腔医学院·口腔医院正畸科 国家口腔医学中心 国家口腔疾病临床医学研究中心 口腔生物材料和数字诊疗装备国家工程研究中心 口腔数字医学北京市重点实验室, 北京 100081; ²华中科技大学同济医学院附属协和医院口腔医学中心 华中科技大学同济医学院口腔医学院 口腔颌面发育与再生湖北省重点实验室, 武汉 430022; ³第四军医大学口腔医院口腔正畸科 颌系统重建与再生全国重点实验室 国家口腔疾病临床医学研究中心 陕西省口腔疾病临床医学研究中心, 西安 710032; ⁴上海交通大学医学院附属第九人民医院正畸科 上海交通大学口腔医学院 国家口腔医学中心 国家口腔疾病临床医学研究中心 上海市口腔医学重点实验室 上海市口腔医学研究所, 上海 200011; ⁵首都医科大学口腔医学院正畸科, 北京 100050; ⁶南京医科大学附属口腔医院正畸科 江苏省口腔疾病研究重点实验室 江苏省口腔转化医学工程研究中心, 南京 210029; ⁷四川大学华西口腔医院正畸科 口腔疾病防治全国重点实验室 国家口腔医学中心 国家口腔疾病临床医学研究中心, 成都 610041; ⁸武汉大学口腔医学(学)院正畸一科, 武汉 430079; ⁹上海市口腔医院口腔正畸科 上海市颌面发育与疾病重点实验室, 上海 200001; ¹⁰吉林大学口腔医院正畸科, 吉林 130021; ¹¹重庆医科大学附属口腔医院正畸科 口腔疾病与生物医学重庆市重点实验室 重庆市高校市级口腔生物医学工程重点实验室, 重庆 401147; ¹²中山大学附属口腔医院正畸科·中山大学光华口腔医学院·广东省口腔医学重点实验室, 广州 510055

通信作者: 林久祥, Email: jxlin@pku.edu.cn, 电话: 010-82195269

【摘要】 错颌畸形是患病率较高的一类口腔疾病, 口腔正畸治疗的目标是健康、美观、功能及稳定。传动直丝弓矫治器及技术是林久祥教授团队总结数十年临床经验而提出的一种具有自主知识产权的创新性矫治体系, 为较疑难的骨性错颌畸形, 特别是骨性Ⅲ类错颌畸形的非手术矫治开辟了新的途径, 是实施健康矫治理念的良好载体。关于正畸医师应如何规范应用传动直丝弓矫治技术, 国内尚缺乏有针对性的指南和规范。本技术规范由林久祥教授指导, 多位中华口腔医学会口腔正畸专业委员会权威专家共同修改, 参考相关国内外文献和专著, 并结合众多专家的多年临床实践经验, 形成本技术规范, 旨在为广大正畸医师开展传动直丝弓矫治技术提供借鉴和参考, 以助于规范和指导传动直丝弓矫治技术的临床应用, 减少并发症, 获得预期的治疗效果, 促进该矫治技术推广。

【关键词】 错颌; 错颌, 安氏Ⅲ类; 正畸学; 正畸矫正器; 传动直丝弓

基金项目: 卫生部临床学科重点项目(20011218); 湖北省自然科学基金(2020CFA014); 北京大学口腔医院临床新技术新疗法项目(PKUSSNCT-20B04)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112144-20230811-00066

收稿日期 2023-08-11 本文编辑 杨玉

引用本文: 林久祥, 陈莉莉, 韩冰, 等. 口腔正畸传动直丝弓固定矫治技术规范[J]. 中华口腔医学杂志, 2023, 58(12): 1217-1226. DOI: 10.3760/cma.j.cn112144-20230811-00066.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



Technical specification for orthodontic transmission straight wire technique

Lin Jiuxiang¹, Chen Lili², Han Bing¹, Chen Si¹, Li Weiran¹, Jin Zuolin³, Fang Bing⁴, Bai Yuxing⁵, Wang Lin⁶, Wang Jun⁷, He Hong⁸, Liu Yuehua⁹, Hu Min¹⁰, Song Jinlin¹¹, Cao Yang¹², Sun Yannan¹, Liu Xiaomo¹, Zhang Jieni¹, Zhang Yunfan¹

¹Department of Orthodontics, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & National Engineering Research Center of Oral Biomaterials and Digital Medical Devices & Beijing Key Laboratory of Digital Stomatology, Beijing 100081, China; ²Department of Stomatology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology & School of Stomatology, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology & Hubei Province Key Laboratory of Oral and Maxillofacial Development and Regeneration, Wuhan 430022, China; ³Department of Orthodontics, School of Stomatology, The Fourth Military Medical University, State Key Laboratory of Oral & Maxillofacial Reconstruction and Regeneration, National Clinical Research Center for Oral Diseases, Shaanxi Clinical Research Center for Oral Diseases, Xi'an 710032, China; ⁴Department of Orthodontics, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine & College of Stomatology, Shanghai Jiao Tong University & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Shanghai Key Laboratory of Stomatology & Shanghai Research Institute of Stomatology, Shanghai 200011, China; ⁵Department of Orthodontics, Capital Medical University School of Stomatology, Beijing 100050, China; ⁶Department of Orthodontics, The Affiliated Stomatological Hospital of Nanjing Medical University & Jiangsu Province Key Laboratory of Oral Diseases & Jiangsu Province Engineering Research Center of Stomatological Translational Medicine, Nanjing 210029, China; ⁷Department of Orthodontics, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University & State Key Laboratory of Oral Diseases & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases, Chengdu 610041, China; ⁸Department of Orthodontics Division 1, School & Hospital of Stomatology, Wuhan University, Wuhan 430079, China; ⁹Department of Orthodontics, Shanghai Stomatological Hospital & School of Stomatology, Fudan University & Shanghai Key Laboratory of Craniomaxillofacial Development and Diseases, Fudan University, Shanghai 200001, China; ¹⁰Department of Orthodontics, Hospital of Stomatology, Jilin University, Jilin 130021, China; ¹¹Department of Orthodontics, Stomatological Hospital of Chongqing Medical University & Chongqing Key Laboratory of Oral Diseases and Biomedical Sciences & Chongqing Municipal Key Laboratory of Oral Biomedical Engineering of Higher Education, Chongqing 401147, China; ¹²Department of Orthodontics, Hospital of Stomatology, Guanghua School of Stomatology, Sun Yat-sen University & Guangdong Provincial Key Laboratory of Stomatology, Guangzhou 510055, China

Corresponding author: Lin Jiuxiang, Email: jxlin@pku.edu.cn, Tel: 0086-10-82195269

【 Abstract 】 Malocclusion is an oral disease with a high prevalence. The goal of orthodontic treatment is health, aesthetics, function and stability. The transmission straight wire appliance and technique is an innovative orthodontic system with independent intellectual property rights invented by Professor Jiuxiang Lin's team based on decades of clinical experience, which provides a new solution for the non-surgical correction of skeletal malocclusions, especially class III malocclusion, and it is also a good carrier for the implementation of the concept of healthy orthodontics. Due to the lack of guidelines, how to implement standardized application of transmission straight wire technique remains a problem to be solved. This technical specification was formed by combining the guidance from Professor Jiuxiang Lin and joint revision by a number of authoritative experts from the Orthodontic Special Committee, Chinese Stomatological Association, with reference to relevant literatures, and combined with abundant clinical experience of many experts. This specification aims to provide reference to standardize the clinical application of transmission straight wire technique, so as to reduce the risk and complications, and finally to improve the clinical application level of this technique.

【 Key words 】 Malocclusion; Malocclusion, Angle Class III; Orthodontics; Orthodontic appliances; Transmission straight wire appliance

Fund program: Key Clinical Discipline Project of the Ministry of Health (20011218); Natural Science Foundation of Hubei Province (2020CFA014); Program for New Clinical Techniques and Therapies of Peking University School and Hospital of Stomatology (PKUSSNCT-20B04)

口腔正畸属于医学范畴,医学的第一要旨是健康,也是医学的初心,因此口腔正畸治疗或矫治牙

颌畸形的目标是健康、美观、功能及稳定,即在保证健康的前提下实现美观、功能及稳定,这是2018年



北京大学林久祥教授在其倡导举办的健康矫治论坛上首次提出的理念^[1]。传动直丝弓矫治器及技术是林久祥教授团队总结数十年临床经验而提出的一种具有自主知识产权的创新性矫治体系,其通过适宜轻力及高效的传动效应,实现高效的组牙移动,包括全牙列的移动,从而为较疑难的骨性错殆畸形,特别是骨性Ⅲ类错殆畸形的非手术矫治开辟新的途径,是实施健康矫治(正畸)理念的良好载体^[2-11]。目前传动直丝弓矫治技术在适应证、病例资料采集、矫治方案选择、矫治目标设计、临床操作方法等方面尚未制订统一的临床规范,不利于该技术在行业内的健康发展及深入推广。

本技术规范编写于 2023 年 6—8 月,由林久祥教授指导,陈莉莉教授、韩冰教授、陈斯副教授等执笔,李巍然教授、金作林教授、房兵教授、白玉兴教授、王林教授、王军教授、贺红教授、刘月华教授、胡敏教授、宋锦璘教授、曹阳教授等多位中华口腔医学会口腔正畸专业委员会权威专家共同修改,参考近 20 年来传动直丝弓矫治技术相关的国内外文献和专著^[5-51],并结合众多专家的多年临床实践经验,最终凝练出本技术规范。旨在为广大正畸医师开展传动直丝弓矫治技术提供借鉴和参考,以助于规范和指导传动直丝弓矫治技术的临床应用,减少并发症,获得预期的治疗效果,促进该矫治技术推广。

范 围

本规范从适应证、病例资料的采集要求、矫治方案和目标设计、临床操作、并发症及相应处理方法等方面给出传动直丝弓固定矫治技术的临床操作规范。

本规范适用于各级、各类医院的正畸专科医师和受过正畸专业培训的口腔医师在传动直丝弓固定矫治中的技术操作,其他相关口腔助理医师、口腔技师、护理人员可参照使用。从业者应经过系统的正畸理论与技能学习,需要掌握口腔颌颌面解剖及生长发育理论并具备牙移动生物力学分析技能和系统的口腔颌颌面诊断分析技能等专业能力。

术语和定义

1 健康矫治(正畸)理念(healthy orthodontics philosophy)

口腔正畸治疗或矫治牙颌畸形的目标应是健

康、美观、功能及稳定,即在保证健康的前提下实现美观、功能及稳定的矫治目标。

2 传动力(force transmission)

以拱桥受力后的力传导为例,当拱桥顶部受力时,力量沿桥身两侧向下传递至两侧基座。在正畸治疗中,通过唇弓施加于切牙的唇舌向矫治力可通过牙齿邻面接触点向后传递至矫治系统的最后一颗牙,此牙受到的即为传动力^[2]。

3 传动效应(force transmission effect)

最后一颗牙(比如第二磨牙)受到近中邻面接触点传递过来的传动力后向远中倾斜移动,即为传动效应^[2]。

4 高效组牙移动(efficient group tooth movement)

传动矫治中通过尖牙托槽零阻力设计,前磨牙区不粘托槽,使用适宜轻力即可实现一组牙甚至全牙列的同向移动,称为高效组牙移动^[2]。

适应证选择及注意事项

1 适应证选择

相比常规直丝弓,传动矫治在临床治疗程序方面既有一定的规范性,又有一定的灵活性,更具有自身的特点及优势,例如应用适宜轻力,健康矫治理念全程化,特别是在非手术矫治恒牙期青少年乃至成人严重或较严重的骨性Ⅲ类错殆畸形方面取得突破性进展^[5-8]。仅依靠高效牙支抗即可实现组牙乃至全牙列远中移动。

传动矫治的适应证与常规固定矫治基本相同,特别严重的骨性畸形仍需考虑正畸-正颌联合治疗;严重的牙周疾病需先接受系统性牙周治疗,牙周维护稳定后方可进行正畸治疗;严重的颞下颌关节紊乱病需先行关节专科检查和治疗,无活动性炎症和髁突骨吸收且稳定 1 年左右方可考虑开始正畸治疗。另外,传动矫治更强调患者应有良好的依从性,能认真配合颌间牵引皮圈的使用,才能确保产生持续轻力进行正畸牙齿移动^[2,5-11]。按照矫治的难易程度,适应证可分为推荐病例、困难病例和相对禁忌病例三类。

1.1 推荐病例

指适合采用传动矫治器进行治疗,经过完整传动技术培训的正畸医师可以进行治疗,能充分体现传动矫治优势的病例。具体包括:①安氏Ⅲ类错殆,前牙对刃或反覆盖 ≤ 2 mm,牙列散隙或轻度拥挤,非减数矫治。②安氏Ⅲ类错殆,下切牙唇倾,上切牙舌倾或直立,无明显牙性代偿,可非减数矫治;



若合并中度拥挤,可减数上颌第二前磨牙和下颌第一前磨牙。③安氏Ⅱ类错殆,深覆殆深覆盖 $\leq$ Ⅱ度,磨牙为远中尖对尖关系,上切牙唇倾,下切牙直立,上牙列散隙,非减数矫治。④安氏Ⅱ类错殆,深覆殆深覆盖 $\leq$ Ⅱ度,磨牙为远中尖对尖关系,牙列拥挤 ≤ 8 mm,减数上颌第一前磨牙和下颌第二前磨牙;若仅上颌牙列拥挤或前突,可仅减数上颌第一前磨牙。⑤安氏Ⅰ类错殆,双牙弓前突,上下切牙唇倾,减数4颗第一前磨牙。⑥安氏Ⅰ类错殆,前牙区中重度拥挤,减数4颗第一前磨牙。⑦安氏Ⅰ类错殆,牙列散隙或轻度拥挤,面型不凸,可实施非减数矫治。

1.2 困难病例

指需要具备丰富的传动矫治经验的医师进行治疗,才能取得良好疗效的病例。具体包括:①安氏Ⅲ类错殆,前牙反覆盖 >3 mm,非减数矫治或需拔除第三磨牙。②安氏Ⅲ类错殆,下切牙舌倾,上切牙唇倾,已有明显牙性代偿;ANB角(上牙槽座点、鼻根点与下牙槽座点构成的角) $<-3^\circ$,骨性Ⅲ类错殆,下颌不能后退至对刃状态,需减数下颌第一或第二磨牙进行矫治。③安氏Ⅱ类错殆,Ⅲ度深覆殆深覆盖,磨牙关系超过远中尖对尖,上切牙直立,下切牙唇倾,伴中重度骨性Ⅱ类错殆的掩饰性矫治。④中重度开殆病例。

1.3 相对禁忌病例

指不推荐采用传动矫治的病例。具体包括:①安氏Ⅲ类错殆,下切牙舌倾,上切牙唇倾,已有明显牙性代偿,前牙反覆盖 >8 mm;ANB角 $<-5^\circ$,严重骨性Ⅲ类错殆,面中部凹陷,上颌发育不足伴下颌明显前突且偏斜。②安氏Ⅱ类错殆,严重骨性Ⅱ类高角,下颌后缩为主,前牙Ⅲ度深覆殆深覆盖或中重度开殆,气道狭窄,伴有阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征。

2 适应证选择的注意事项

具体包括:①对金属材料过敏者禁用;②口内联冠需先拆除,换成单颗树脂冠;单颗烤瓷冠或全瓷冠可使用绿石砂轮打磨粘接区,氢氟酸酸蚀,再使用光固化树脂粘接传动矫治器;③乳牙期患者慎用,替牙期患者可简化为“2×4”技术使用。

病例资料的采集要求

1 常规口内像和面像采集

口内像和面像的采集要求与正畸常规面殆像

采集要求一致,通常需拍摄正侧面像、微笑像及口内正侧位殆像、开口位上下牙列殆面像以及覆盖像。

2 放射影像学资料采集

2.1 头颅侧位X线片

通过头影测量评估牙、殆、面、颌之间的关系,青少年可通过骨龄判断生长发育阶段。

2.2 曲面体层X线片

用于观察牙齿数目和牙列发育阶段,评估牙槽骨高度、牙根长度、牙轴倾斜度以及第三磨牙牙胚是否存在及其萌出方向和阻生情况,观察双侧髁突形态及颌骨对称性等。

2.3 锥形束CT(必要时拍摄)

全面评估牙齿和基骨情况(包括是否存在牙根吸收、骨皮质完整性、骨松质厚度、牙根在基骨中情况等),以及患者颞下颌关节和气道情况。

3 牙列模型采集

3.1 使用印模材料直接获取牙列模型

采用藻酸盐印模材料制取患者牙列模型,用超硬石膏灌制牙列模型。

3.2 口内扫描获取数字化牙列模型

扫描前清洁口腔以去除牙结石及牙面软垢,扫描过程中应保证牙列完整清晰,咬合信息完整,上颌模型需包括硬腭部分;上下颌牙列完整扫描,牙尖交错位咬合记录扫描。扫描完成后以“.stl”格式或其他可读取的数字化格式保存和传输。

矫治理念、目标、矫治器及方案选择

1 健康矫治理念及个体化矫治目标设计

林久祥教授在国内外正畸界首次提出“健康矫治(正畸)理念”,并研发出适宜实施该理念的传动系列矫治器及技术,在恒牙期骨性Ⅲ类错殆的非手术正畸治疗方面取得了突破性进展,临床疗效显著且长期稳定^[5-8]。

对于存在上下颌骨性不调的病例,即骨性Ⅱ类或Ⅲ类错殆病例,在非手术正畸的前提下,设定的治疗目标应有别于骨性Ⅰ类错殆,因需要进行合理范围内的代偿,矫治目标应为个体化矫治目标,即在尊重患者本身骨改建边界的情况下,使用轻力保证牙齿在正畸治疗过程中及治疗后均能基本位于牙槽骨内,保证上下前牙牙轴与上下颌前部牙槽嵴主轴基本一致,从而确保殆力的健康传递;这是定位下切牙的最佳标准。同时通过轻力有效激发牙



槽嵴的骨弯曲效应,使切牙转动中心位于根尖或根尖下方,使前牙内收和周围牙槽骨的舌向弯曲改建同步进行,确保切牙始终位于牙槽嵴内居中位置,从而实现通过大幅度的上下前牙内收代偿颌骨畸形,获得美观的软组织侧貌^[8, 12-13]。

2 传动托槽的创新点

传动矫治器的最大特点在于尖牙托槽的特殊设计。尖牙位于牙弓转角处,前牙内收时切牙主要是唇舌向移动,真正的远中移动从尖牙开始。但由于尖牙牙根最长,近远中倾斜度最大,因此整体移动时阻力较大。若改变移动方式为倾斜移动,由于传统托槽槽沟结构被动低摩擦力范围较小,如果尖牙需大范围远中倾斜移动,则必须克服弓丝形变后产生的较大的约束阻力。传动矫治器通过对尖牙托槽槽沟进行对角切割设计,使尖牙受被动低摩擦力的范围显著增大,从而实现尖牙在轻力作用下的大范围倾斜移动。传动矫治器再通过在非自锁托槽双翼之间增加台阶,使斜结扎时结扎丝对弓丝不产生压力或滑盖式自锁托槽的方式,产生自锁效应,消除结扎摩擦力。上述两方面共同作用,实现尖牙托槽的零阻力设计。再加上第一阶段前磨牙暂时不粘托槽,没有摩擦力,这样即可实现轻力作用下的组牙移动乃至全牙列的高效而安全的移动,关键的尖牙远中倾斜移动解决了,其他牙的移动便迎刃而解^[2]。

3 矫治方案及矫治器的选择

传动系列矫治器根据适应证设计不同分型,体现精准医疗的理念,传动 I 型矫治器适用于双牙弓前突病例,该类型病例常规减数 4 颗第一前磨牙;传动 II 型矫治器适用于安氏 II 类 1 分类错殆病例,该类型病例可减数 4 颗第一前磨牙(适用于有生长潜力的青少年),或减数上颌第一前磨牙和下颌第二前磨牙以及仅减数上颌第一前磨牙(适用于生长发育基本完成的青少年或成人);传动 III 型矫治器适用于安氏 III 类错殆病例,该类型病例可选择非减数矫治(下牙列有散隙),或减数下颌第三磨牙(反覆盖 ≤ 3 mm),或减数下颌第二或第一磨牙(反覆盖 >3 mm,存在后牙反殆、锁殆或磨牙严重龋坏无法保留者),或减数上颌第二前磨牙和下颌第一前磨牙(牙列存在中度及以上拥挤,下前牙唇倾)^[2, 5-11]。

传动直丝弓固定矫治技术临床操作方法

1 传动矫治技术常用的支抗控制方法

传动矫治技术主要使用牙支持支抗,配合 II 类

或 III 类颌间牵引,调节上下颌及前后牙的牙支持支抗强度,常规无须配合使用口外弓、头帽 J 钩、横腭杆、Nance 弓以及种植体支抗等支抗加强手段^[2, 5-11]。

2 传动矫治技术矫治程序

非减数病例分为 2 期,减数病例分为 3 期,每期设计一定的矫治目标,遵从同步矫治原则及组牙移动原则等,即打开咬合、减小覆殆覆盖(或解除反殆)和排齐牙齿等同时进行,有助于缩短疗程,使患者矫治开始不久即可因取得明显疗效而增加信心^[5-7, 9]。以下依次介绍尤其适合进行传动矫治、能体现传动矫治优势的 3 种类型错殆的矫治程序。

2.1 安氏 I 类错殆伴双牙弓前突病例的矫治程序

2.1.1 第一期

矫治目标:打开咬合至对刃;排齐前牙,解除前牙拥挤或关闭前牙散隙;矫治磨牙反殆或锁殆。

矫治措施:①分阶段粘接托槽(前磨牙和第二磨牙可先不粘);②使用 0.406 mm(0.016 英寸)高效能澳丝制作带牵引圈及后倾弯的唇弓。牵引圈位于侧切牙远中,垂直或水平向均可;后倾弯位于距离第一磨牙颊面管近中约 5 mm 处(首次可以弓丝纳入颊面管后前牙区弓丝基本位于前庭沟为参考),以打开咬合和保持支抗磨牙的直立位置。每侧使用约 0.588 N 力进行 II 类颌间牵引[2 个 7.94 mm(5/16 英寸)皮圈相连];③可使用镍钛排齐辅弓或悬吊结扎排齐前牙;④改变唇弓宽度并配合交互牵引以矫治磨牙反殆或锁殆。II 类牵引可相应挂于颊侧或舌侧以辅助宽度调整。

2.1.2 第二期

矫治目标:保持第一期结果;关闭剩余减数间隙;维持或调整磨牙关系。

矫治措施:①使用 0.457 mm(0.018 英寸)带牵引圈的澳丝为主弓丝,牵引圈位于尖牙近中,与尖牙间用结扎丝结扎;减小后倾弯角度,以维持前牙对刃为原则;②采用“Z”字形牵引,即上下颌颌内牵引加颌间牵引。若希望前牙后移为主,则牵引力维持于 0.588 N 左右;若需要后牙前移以关闭剩余减数间隙和调整磨牙关系,则牵引力应加大至 1.960 N 左右。前牙区通过 8 字连扎以增强前牙区支抗,避免前牙过于舌倾。

2.1.3 第三期

矫治目标:保持第一、第二期矫治结果;排齐前磨牙和第二磨牙;进行尖牙近远中向正轴;转矩矫正。



矫治措施:①粘接前磨牙托槽和第二磨牙颊面管;②使用镍钛圆丝插入辅管进行前磨牙和第二磨牙排齐及尖牙正轴,也可直接更换尖牙托槽为常规直丝托槽,再进行排齐和正轴;③使用 0.406 mm×0.559 mm (0.016 英寸×0.022 英寸)~0.483 mm×0.635 mm (0.019 英寸×0.025 英寸)镍钛方丝及不锈钢方丝,由细到粗,逐步置换,进行必要的转矩矫正。

2.2 安氏Ⅱ类1分类错殆病例的矫治程序

2.2.1 第一期

矫治目标:排齐前牙;矫治深覆殆至正常;矫治深覆盖至正常。

矫治措施:①分阶段粘接托槽(前磨牙和第二磨牙先不粘接);②使用 0.406 mm (0.016 英寸)澳丝,于距离第一磨牙颊面管近中约 5 mm 处弯制后倾弯(首次可以弓丝纳入颊面管后前牙区弓丝基本位于前庭沟为参考),使用 0.588 N 力进行Ⅱ类颌间牵引[2个 7.94 mm (5/16 英寸)皮圈相连]。

2.2.2 第二期

矫治目标:保持第一期结果;关闭剩余间隙;调整磨牙关系。

矫治措施:①0.406 mm (0.016 英寸)澳丝为主弓丝;②采用“Z”字形牵引,即上下牙弓合适的水平牵引加 0.490~0.588 N 力的Ⅱ类牵引。水平牵引力值大小约为 0.588 N,即对上颌磨牙而言,仅受约 0.588 N 的水平牵引力,不近中移动;对下颌磨牙而言,水平牵引力加颌间牵引力,在此力值作用下,下颌磨牙可近中移动,有利于远中磨牙关系的改善;③在上前牙内收至基本直立后,上颌可选择使用 0.483 mm×0.635 mm (0.019 英寸×0.025 英寸)不锈钢方丝作为主弓丝,继续关闭剩余减数间隙,同时配合Ⅱ类牵引。

2.2.3 第三期

矫治目标:保持第一、第二期矫治结果;排齐前磨牙和第二磨牙;进行尖牙近远中向正轴;转矩矫正。

矫治措施:①粘接前磨牙托槽和第二磨牙颊面管;②使用镍钛圆丝插入辅管进行前磨牙和第二磨牙排齐及尖牙正轴,也可直接更换尖牙托槽为常规直丝托槽,再进行排齐和正轴;③使用 0.406 mm×0.559 mm (0.016 英寸×0.022 英寸)~0.483 mm×0.635 mm (0.019 英寸×0.025 英寸)镍钛方丝及不锈钢方丝,由细到粗,逐步置换,进行必要的转矩矫正^[9-10]。

2.3 安氏Ⅲ类错殆病例的矫治程序

2.3.1 第一期

矫治目标:排齐前牙;解除前牙反殆;调整磨牙关系。

矫治措施:①分阶段粘接托槽(前磨牙和第二磨牙先不粘接);②使用 0.406 mm (0.016 英寸)澳丝作为唇弓,对前牙反覆殆较深的病例,在距离第一磨牙颊面管近中约 5 mm 处弯制后倾弯(首次可以弓丝纳入颊面管后前牙区弓丝基本位于前庭沟为参考)辅助打开覆殆;对前牙对刃或开殆倾向的病例,直接使用平直弓丝无须弯制后倾弯;③使用 0.588 N 力进行Ⅲ类颌间牵引[2个 7.94 mm (5/16 英寸)皮圈相连]。

2.3.2 第二期

矫治目标:关闭剩余间隙;继续调整磨牙关系;建立后牙区稳定咬合。

矫治措施:①粘接前磨牙托槽和第二磨牙颊面管;②使用 0.406 mm (0.016 英寸)澳丝作为主弓丝(上颌也可逐步更换至不锈钢方丝作为整体支抗);③使用 0.588 N 力进行Ⅲ类颌间牵引,必要时配合前磨牙区颌间牵引促进牙列中段建殆。

2.3.3 第三期

矫治目标:保持第一、第二期结果;尖牙近远中向适度正轴;维持骨性Ⅲ类错殆应有的牙性代偿。

矫治措施:①使用辅弓进行尖牙正轴或更换尖牙托槽为常规直丝托槽进行正轴;②配合颌间牵引进行精细调整;③对减数第一磨牙或第二磨牙病例,需观察第三磨牙萌出情况,必要时将其纳入矫治系统排齐,关闭其与第一磨牙间剩余间隙;④骨性Ⅲ类错殆不建议对下牙列使用大尺寸镍钛方丝或不锈钢方丝,避免因转矩充分表达影响牙性代偿^[5-7]。

常见临床情况及相应处理方法

1 咬合干扰的处理

包括:①用蓝胶或玻璃离子垫高咬合,但不可长时间在单颗牙上垫高咬合,以免造成该牙压低及邻牙伸长。②下颌磨牙使用带环,可减少因咬合干扰造成的粘接式颊面管脱落。

2 支抗磨牙松动的处理

包括:①减小牵引力;②减小后倾弯。

3 上切牙舌倾

包括:①使用 0.483 mm×0.635 mm (0.019 英寸×0.025 英寸)镍钛方丝,紧扎入槽,表达预制转矩;



②使用转矩辅弓;③于前牙段 0.483 mm×0.635 mm (0.019 英寸×0.025 英寸)不锈钢方丝上添加第三序列弯曲。

4 口腔卫生维护方法

包括:①普通牙刷或正畸牙刷配合牙间隙刷餐后刷牙;②冲牙器冲洗食物残渣;③每次复诊时常对患者进行口腔卫生宣教;④每次复诊时进行牙面软垢及结石的清理;⑤矫治期间常规检查牙周情况,必要时转牙周科常规治疗。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 林久祥:文章设计及撰写指导;陈莉莉、韩冰、陈斯:文章撰写与修改、文献查阅与整理;李巍然、金作林、房兵、白玉兴、王林、王军、贺红、刘月华、胡敏、宋锦璘、曹阳、孙燕楠、刘晓默、张杰妮、张云帆:文章审阅与修改

参 考 文 献

- [1] 林久祥,陈莉莉,韩冰,等.健康正畸为本 美学正畸为鉴:健康矫治理念的构建与传动矫治技术研发应用[J].北京大学学报(医学版), 2022, 54(5): 837-841. DOI: 10.19723/j.issn.1671-167X.2022.05.010.
Lin JX, Chen LL, Han B, et al. Health orthodontics-based aesthetic orthodontics as a mirror: construction of health orthodontics concept and development and application of transmission orthodontics technology[J]. J Peking Univ (Health Sci), 2022, 54(5): 837-841. DOI: 10.19723/j.issn.1671-167X.2022.05.010.
- [2] 林久祥.传动直丝弓矫治器及技术的研发和临床初步应用[J].中华口腔正畸学杂志, 2011, 18(2): 61-67. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2011.02.001.
Lin JX. Development of transmission straight wire appliance and its clinical preliminary application[J]. Chin J Orthod, 2011, 18(2): 61-67. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2011.02.001.
- [3] 林久祥,李巍然.现代口腔正畸学(口腔颌面正畸学):健康、科学、艺术的统一[M].5版.北京:北京大学医学出版社, 2021: 540-556.
Lin JX, Li WR. Modern orthodontics (oral and maxillofacial orthodontics): the unity of health, science and art[M]. 5th ed. Beijing: Peking University Medical Press, 2021: 540-556.
- [4] 傅民魁,林久祥.口腔正畸学[M].北京:北京大学医学出版社, 2005: 106-107.
Fu MK, Lin JX. Orthodontics[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2005: 106-107.
- [5] 陈斯,吕汶澹,黄文斌,等.健康矫治理念在骨性Ⅲ类牙颌畸形传动矫治中的应用研究[J].中华口腔正畸学杂志, 2021, 28(1): 2-8. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20201217-21101.
Chen S, Lyu WX, Huang WB, et al. Study of the application of healthy orthodontics philosophy in the treatment of skeletal Class Ⅲ malocclusion by force-transmission technique[J]. Chin J Orthod, 2021, 28(1): 2-8. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20201217-21101.
- [6] 吴汉韬,陈莉莉.传动直丝弓技术矫治骨性Ⅲ类错颌畸形的初步研究[J].中华口腔正畸学杂志, 2014, 21(2): 61-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2014.02.001.
Wu HT, Chen LL. Preliminary clinical study on of transmission straight wire appliance in the treatment of skeletal class Ⅲ malocclusion[J]. Chin J Orthodont, 2014, 21(2): 61-64. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760. 2014. 02.001.
- [7] 程锋,简志杉,朱莹,等.传动直丝弓技术矫正骨性Ⅲ类错颌的疗效分析[J].华西口腔医学杂志, 2020, 38(3): 305-311. DOI: 10.7518/hxkq.2020.03.013.
Cheng F, Jian ZS, Zhu Y, et al. Therapeutic effect analysis of skeletal class Ⅲ malocclusion treatment by transmission straight wire technique[J]. West China J Stomatol, 2020, 38(3): 305-311. DOI: 10.7518/hxkq.2020.03.013.
- [8] 张杰妮,张国莉,孙继男,等.传动直丝弓技术非手术矫治骨性Ⅲ类患者的下切牙角度及牙槽骨形态学变化分析[J].中华口腔正畸学杂志, 2021, 28(3): 121-125. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20210604-21301.
Zhang JN, Zhang GL, Sun JN, et al. Inclination change of lower incisors and morphological changes of the alveolar bone in skeletal Class Ⅲ patients treated by force-transmission technique[J]. Chin J Orthodont, 2021, 28(3): 121-125. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20210604-21301.
- [9] 董耀誉,程锋,谢梦茹,等.传动直丝弓技术非减数矫治成人骨性Ⅱ类错颌畸形的疗效分析[J].中华口腔正畸学杂志, 2023, 30(3): 121-125. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20221021-23301.
Dong YY, Cheng F, Xie MR, et al. Therapeutic effect of non-extraction treatment of skeletal Class Ⅱ malocclusion by transmission straight wire technique[J]. Chin J Orthodont, 2023, 30(3): 121-125. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20221021-23301.
- [10] 梁欢欢,徐卫华,邹贤玉,等.传动直丝弓矫正器治疗成人牙列间隙伴深覆颌深覆盖病例[J].中华口腔正畸学杂志, 2016, 23(2): 114-116. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2016.02.013.
Liang HH, Xu WH, Zou XY, et al. A case of adult of spacing with deep over bite and deep over jet by using transmission straight wire technology[J]. Chin J Orthodont, 2016, 23(2): 114-116. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5760.2016.02.013.
- [11] 程锋,胡丽,周鑫,等.传动直丝弓矫治技术对成人高角开颌患者矫治疗效的探讨[J].临床口腔医学杂志, 2020, 36(5): 274-278. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2020.05.006.
Cheng F, Hu L, Zhou X, et al. Clinical efficacy of transmission straight-wire technique for the treatment of adult high-angle open bite malocclusion[J]. J Clin Stomatol, 2020, 36(5): 274-278. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2020.05.006.
- [12] 张莉,王博,房兵.骨性Ⅲ类错颌下前牙区牙槽骨形态的锥形束 CT 分析[J].中国口腔颌面外科杂志, 2012, 10(1): 38-41.
Zhang L, Wang B, Fang B. Preliminary cone-beam computed tomography study of alveolar bone of anterior mandible in adults with skeletal Class Ⅲ malocclusion[J]. China J Oral Maxillofac Surg, 2012, 10(1): 38-41.
- [13] 陈斯,吕汶澹,张云帆,等.天然牙列下切牙长轴与颊轴一致性临床意义的影像学分析研究[J].中华口腔正畸学杂志, 2020, 27(4): 191-196. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20200924-20403.



- Chen S, Lyu WX, Zhang YF, et al. Study of the relationship between the long axis of the mandibular symphysis and the lower incisors in natural dentition based on cephalometric analysis[J]. Chin J Orthod, 2020, 27(4): 191-196. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20200924-20403.
- [14] Zhang J, Sun B, Zhao H, et al. Apolipoprotein E is an effective biomarker for orthodontic tooth movement in patients treated with transmission straight wire appliances[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2022, 161(2): 255-262.e1. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.08.020.
- [15] 石敏, 王红, 唐艳婷, 等. 滑动与传动直丝弓技术治疗成人双颌前突的疗效对比分析[J]. 临床口腔医学杂志, 2019, 35(11): 653-656. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2019.11.004.
- Shi M, Wang H, Tang YT, et al. Comparative analysis of the effect of sliding and transmission straight wire arch technique in the treatment of adult bimaxillary protrusion[J]. J Clin Stomatol, 2019, 35(11): 653-656. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2019.11.004.
- [16] 王振宇, 黄萌, 张磊, 等. 轻力矫治的技术特点与临床应用新进展[J]. 中华口腔正畸学杂志, 2023, 30(1): 36-40. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20220323-23108.
- Wang ZN, Huang M, Zhang L, et al. The characteristics of light force technique and new progress in clinical application[J]. Chin J Orthod, 2023, 30(1): 36-40. DOI: 10.3760/cma.j.cn115797-20220323-23108.
- [17] 黄爱萍, 华旭东, 何玲, 等. 传动直丝弓技术在正畸临床应用的优点[J]. 临床口腔医学杂志, 2010, 26(11): 677-678. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2010.11.016.
- Huang AP, Hua XD, He L, et al. The advantage of transmission straightwire technique in clinical orthodontics[J]. J Clin Stomatol, 2010, 26(11): 677-678. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2010.11.016.
- [18] 刘前玲, 郭晓燕. 传动直丝弓技术矫治低角安氏 II¹ 不拔牙错颌的临床研究[J]. 全科口腔医学电子杂志, 2019, 6(17): 9-11.
- Liu QL, Guo XY. Clinical study on the correction of low angle Angle II¹ unpulled tooth dislocation by transmission straight wire bow technique[J]. Electron J Gen Stomatol, 2019, 6(17): 9-11.
- [19] 赖道锋. 传动与 MBT 直丝弓矫治技术治疗 Angle II¹ 类排齐整平前后软硬组织比较[D]. 郑州: 郑州大学, 2014.
- Lai DF. Comparison on pre-post leveling and aligning treatment in Angle II¹ soft and hard tissue by using transmission and MBT straight wire technology[D]. Zhengzhou: Zhengzhou University, 2014.
- [20] 刘伟, 陈龙, 王振宇. 传动直丝弓矫治器与 MBT 直丝弓矫治器对牙周病患者前牙移位的疗效比较[J]. 宁夏医学杂志, 2020, 42(8): 759-761. DOI: 10.13621/j.1001-5949.2020.08.0759.
- Liu W, Chen L, Wang ZY. Comparison of treatment efficacy between transmission straight wire bow technique and MBT straight wire bow technique in patients with anterior tooth displacement associated with periodontal disease[J]. Ningxia Med J, 2020, 42(8): 759-761. DOI: 10.13621/j.1001-5949.2020.08.0759.
- [21] 张慧敏. 传动直丝弓矫治技术矫治 III 类错颌临床疗效分析[D]. 大连: 大连医科大学, 2019.
- Zhang HM. Clinical effect of straight wire arch technique in the treatment of class III malocclusion[D]. Dalian: Dalian Medical University, 2019.
- [22] 陈云颖. 传动直丝弓技术在安氏 III 类错颌中的疗效分析[J]. 系统医学, 2019, 4(1): 130-131, 134. DOI: 10.19368/j.cnki.2096-1782.2019.01.130.
- Chen YY. Analysis of curative effect of drive straight wire technology in the class III malocclusion[J]. Syst Med, 2019, 4(1): 130-131, 134. DOI: 10.19368/j.cnki.2096-1782.2019.01.130.
- [23] 邹宏艺, 万志刚, 熊伟, 等. 传动直丝弓矫治器用于青少年牙齿矫正中的效果分析[J]. 中国继续医学教育, 2018, 10(24): 92-93. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2018.24.049.
- Zou HY, Wan ZG, Xiong W, et al. Analysis of the effect of transmission straight wire appliance in juvenile orthodontics[J]. China Contin Med Educ, 2018, 10(24): 92-93. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2018.24.049.
- [24] 赵伟. 传动直丝弓矫治器治疗安氏 III 类错颌的临床研究[J]. 全科口腔医学杂志, 2018, 5(21): 40-41, 43. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7882.2018.21.023.
- Zhao W. Clinical research of angle class III malocclusion after transmission straight wire appliance therapy[J]. Gen J Stomatol, 2018, 5(21): 40-41, 43. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7882.2018.21.023.
- [25] 周黎黎, 宁姗姗. DAMON 自锁托槽与传动直丝弓托槽在安氏 III 类错颌畸形治疗中疗效的比较[J]. 全科口腔医学杂志, 2018, 5(16): 18-20. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7882.2018.16.013.
- Zhou LL, Ning SS. Comparison of treatment efficacy between DAMON self-ligating brackets and transmission straight wire brackets in the treatment of Class III malocclusion[J]. Gene J Stomatol, 2018, 5(16): 18-20. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7882.2018.16.013.
- [26] 张郁, 安志彬. MBT 直丝弓和传动直丝弓矫治器对安氏 II 类错颌患者的疗效比较[J]. 中南医学科学杂志, 2017, 45(5): 503-505, 522. DOI: 10.15972/j.cnki.43-1509/r.2017.05.019.
- Zhang Y, An ZB. Comparison of the curative effect of patients with class II malocclusion with MBT and transmission straight wire appliance[J]. Med Sci J Cent South China, 2017, 45(5): 503-505, 522. DOI: 10.15972/j.cnki.43-1509/r.2017.05.019.
- [27] 封净, 范俊恒, 张佐, 等. 传动直丝弓技术矫治安氏 II 类错颌临床疗效研究[J]. 宁夏医学杂志, 2017, 39(6): 556-557. DOI: 10.13621/j.1001-5949.2017.06.0556.
- Feng J, Fan JH, Zhang Z, et al. Clinical efficacy of the transmission straight wire technique in the treatment of Class II malocclusion[J]. Ningxia Med J, 2017, 39(6): 556-557. DOI: 10.13621/j.1001-5949.2017.06.0556.
- [28] 吴春晓, 米丛波, 高文丽, 等. MBT 托槽、传动直丝弓托槽及 M-LF 托槽的摩擦力比较[J]. 中国美容医学, 2017, 26(4): 102-105.
- Wu CX, Mi CB, Gao WL, et al. A comparison of friction of MBT bracket, transmission straight archwire bracket and M-LF bracket[J]. Chin J Aesthet Med, 2017, 26(4): 102-105.
- [29] 杨永平, 刘广昌, 周沛玲. 传动直丝弓矫治器对青少年安氏 II 类 I 分类错颌矫治的临床效果[J]. 深圳中西医结合杂志, 2017, 27(5): 131-132. DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2017.05.064.
- Yang YP, Liu GC, Zhou PL. Clinical efficacy of the transmission straight wire technique in the treatment of



- Class II division 1 malocclusion in adolescents[J]. Shenzhen J Integr Tradit Chin West Med, 2017, 27(5): 131-132. DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2017.05.064.
- [30] 吴春晓. M-LF 托槽、传动直丝弓托槽、MBT 托槽的摩擦力比较[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2017.
- Wu CX. A comparison of friction of MBT bracket, Transmission Straight Archwire bracket and M-LF bracket [D]. Urumqi: Xinjiang Medical University, 2017.
- [31] 渣丽丹. 传动直丝弓技术联合微型骨穿孔术加快正畸牙移动的研究[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2016.
- Zha LD. The study of the transmission straightwire technique combine with the micro-osteoperforation to accelerate the movement of the teeth[D]. Chongqing: Chongqing Medical University, 2016.
- [32] 宋丽娟, 薛花, 李璇. 传动直丝弓矫治器治疗 Angle II 1 类错颌的头影测量分析[J]. 口腔医学, 2016, 36(3): 223-227.
- Song LJ, Xue H, Li H. Cephalometric analysis of adolescents with Angle class II division 1 malocclusion treated with transmission straight wire appliance[J]. Stomatology, 2016, 36(3): 223-227.
- [33] 张利. 传动直丝弓矫治器在 A II 类 I 分类错颌畸形拔牙矫治病例中的应用[J]. 全科口腔医学杂志, 2015, 2(7): 101-102. DOI: 10.16269/j.cnki.cn11-9337/r.2015.07.051.
- Zhang L. The application of the transmission straight wire appliance in the correction of tooth extraction in the case of A class II [J]. Gen J Stomatol, 2015, 2(7): 101-102. DOI: 10.16269/j.cnki.cn11-9337/r.2015.07.051.
- [34] 杨大鹏. 传动直丝弓矫治器对安氏 II 类 1 分类错颌拔牙矫治软硬组织变化初探[J]. 现代口腔医学杂志, 2014, 28(5): 310-313.
- Yang DP. A preliminary study of the soft and hard tissue changes in the transmission straight arch orthodontic appliance for the correction of class II division 1 malocclusion extracted teeth[J]. J Mod Stomatol, 2014, 28(5): 310-313.
- [35] 丁锐, 白新华, 满云娜, 等. 传动矫治过程中后倾曲作用下上颌第一磨牙的位移及应力分析[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(24): 3845-3849. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2014.24.013.
- Ding R, Bai XH, Man YN, et al. Maxillary first molar displacement and stress analysis of transmission straight wire technique under gable bend effect[J]. Chin J Tissue Eng Res, 2014, 18(24): 3845-3849. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2014.24.013.
- [36] 张明灿. 传动直丝弓与 Tip-Edge 矫治技术拔牙矫治的牙齿移动分析[D]. 天津: 天津医科大学, 2014.
- Zhang MC. The analysis of the Transmission straight wire technique and the Tip-Edge technique during the tooth movement in extraction treatment[D]. Tianjin: Tianjin Medical University, 2014.
- [37] 章婷, 高美琴, 顾永佳. 传动直丝弓矫治器在青少年安氏 II 类 1 分类错颌矫治中的应用[J]. 临床口腔医学杂志, 2013, 29(10): 612-614. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2013.10.014.
- Zhang T, Gao MQ, Gu YJ. The clinical application of transmission straight wire appliance to adolescents with Angle class II division 1 malocclusion[J]. J Clin Stomatol, 2013, 29(10): 612-614. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2013.10.014.
- [38] 丁锐. 传动矫治技术中弓丝后倾弯角度与后段宽度关系的三维有限元研究[D]. 新疆: 新疆医科大学, 2013.
- Ding R. Analysis of the relationship between distal width of arch wire and angulation of gable bend for transmission straight wire appliance with 3-d finite element[D]. Xinjiang: Xinjiang Medical University, 2013.
- [39] 丁锐, 满云娜, 吴佩玲, 等. 传动直丝弓矫治器三维有限元模型的建立[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(33): 5942-5948. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2013.33.007.
- Ding R, Man YN, Wu PL, et al. Establishment of a three-dimensional finite element model of transmission straight wire appliance[J]. Chin J Tissue Eng Res, 2013, 17(33): 5942-5948. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2013.33.007.
- [40] 金花. 传动直丝弓矫正技术及口外弓支抗矫治安氏 II 类 I 分类错颌畸形的对比分析[J]. 现代诊断与治疗, 2013, 24(12): 2756-2757.
- Jin H. Comparative analysis of the transmission straight arch orthodontic technique and the extraoral arch support resistance for the correction of class II category I malocclusion of the Hirschsprung malocclusion[J]. Mod Diagn Treat, 2013, 24(12): 2756-2757.
- [41] 华旭东, 黄爱萍, 杨智乔. 传动直丝弓技术矫治 III 类错颌的临床初探[J]. 中国医药指南, 2013, 11(20): 429-430. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2013.20.590.
- Hua XD, Huang AP, Yang ZQ. Preliminary investigation of transmission straightwire technique in the treatment of class III malocclusion[J]. Guide China Med, 2013, 11(20): 429-430. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2013.20.590.
- [42] 倪勇. 传动直丝弓矫治技术在安氏 III 类中的临床初步应用[J]. 中国药物与临床, 2013, 13(7): 911-913. DOI: 10.11655/zgywylc2013.07.037.
- Ni Y. Preliminary clinical application of the transmission straight arch orthodontic technique in class III [J]. Chin Rem Clin, 2013, 13(7): 911-913. DOI: 10.11655/zgywylc2013.07.037.
- [43] 朱仕煜. 传动直丝弓技术矫治壮族青少年双颌前突畸形的疗效评价[J]. 中国美容医学, 2013, 22(6): 663-665. DOI: 10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.2013.06.027.
- Zhu SY. Clinic effect of guangxi zhuang adolescents with bimaxillary protrusion after orthodontic treatment of transmission straight wire technique[J]. Chin J Aesthet Med, 2013, 22(6): 663-665. DOI: 10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.2013.06.027.
- [44] 张利, 陈国平. 传动直丝弓矫治器在 A I 类错颌畸形拔牙矫治中的优势[J]. 西北民族大学学报(自然科学版), 2013, 34(1): 84-86. DOI: 10.14084/j.cnki.cn62-1188/n.2013.01.015.
- Zhang L, Chen GP. Advantages of a transmission straight arch orthodontic appliance in the extraction and correction of Class A I malocclusions[J]. J Northwest Univ Natl (Natl Sci), 2013, 34(1): 84-86. DOI: 10.14084/j.cnki.cn62-1188/n.2013.01.015.
- [45] 孙卫革, 王云, 刘向辉, 等. 传动直丝弓矫治技术在安氏 III 类骨性错颌畸形矫治中的应用[J]. 医学研究生学报, 2013, 26(3): 270-273. DOI: 10.16571/j.cnki.1008-8199.2013.03.028.
- Sun WG, Wang Y, Liu XH, et al. Application of transmission straight wire technique in skeletal Angle class III malocclusion[J]. J Med Postgrad, 2013, 26(3): 270-273. DOI: 10.16571/j.cnki.1008-8199.2013.03.028.
- [46] 郭艳莉. 传动直丝弓矫治器在错颌畸形矫治中的临床应用研究[J]. 甘肃医药, 2013, 32(3): 166-169. DOI: 10.15975/j.



- cnki.gsyy.2013.03.038.
Guo YL. Clinical application of transmission straight wire appliance to correction of malocclusion patients[J]. Gansu Med J, 2013, 32(3): 166-169. DOI: 10.15975/j.cnki.gsyy.2013.03.038.
- [47] 郭艳莉, 华文哲, 张卫平, 等. 传动直丝弓技术在安氏 I 类 III 度牙列拥挤病例中的应用[J]. 解放军医学院学报, 2013, 34(2): 160, 200. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2013.02.022.
Guo YL, Hua WZ, Zhang WP, et al. The application of transmission straight wire technology in angle I with degree III crowding of dentition cases[J]. Acad J Chin PLA Med Sch, 2013, 34(2): 160, 200. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2013.02.022.
- [48] 马登峰, 胡永华, 魏远琼. 传动直丝弓矫正技术及口外弓支抗矫治安氏 II 类 1 分类错颌畸形的比较研究[J]. 中国医药指南, 2012, 10(22): 19-20. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2012.22.291.
Ma DF, Hu YH, Wei YQ. Drive straight wire orthodontic technique and extraoral arch anchorage in correction of angle class II division I malocclusion by comparative study[J]. Guide China Med, 2012, 10(22): 19-20. DOI: 10.15912/j.cnki.gocm.2012.22.291.
- [49] 丁锐, 满云娜. 传动直丝弓技术打开咬合初期切牙角度变化[J]. 新疆医学, 2012, 42(6): 53-54.
Ding R, Man YN. Incisor Angle change in initial stage of the opening bite with transmission straight wire technique[J]. Xinjiang Med J, 2012, 42(6): 53-54.
- [50] 李渤, 柏钢, 骆秋郎, 等. 传动直丝弓与滑动直丝弓技术在安氏 II 1 错颌矫治中的临床对照研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2011, 27(6): 372-373. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2011.06.020.
Li B, Bai G, Luo QY, et al. A clinical comparative study of transmission straight wire and sliding straight wire technique in the treatment of angle II 1 malocclusion[J]. J Clin Stomatol, 2011, 27(6): 372-373. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2011.06.020.
- [51] 孙海涛, 冯小东. 传动直丝弓矫治技术与无托槽隐形矫治对错颌畸形患者的临床效果对比研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2021, 37(4): 218-221. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2021.04.007.
Sun HT, Feng XD. A comparative study on the clinical effect of the treatment of malocclusion with straight wire drive and the invisible correction without bracket[J]. J Clin Stomatol, 2021, 37(4): 218-221. DOI: 10.3969/j.issn.1003-1634.2021.04.007.

·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。

本刊对文稿附图的要求

作者投稿时图片必须有良好的清晰度和对比度。图中的符号(包括箭头)必须标注说明。病理照片务必注明染色方法放大倍数,并在照片左下角添加标尺(如无标尺,请务必注明放大倍数)。大体标本照片应有尺度标记。若用人像,应征得患者的书面同意。图片分辨率不低于 300 dpi(像素/英寸),线条图应用制图软件绘制。每幅图均应冠有图题及说明,如图中使用缩写,请注释其中、英文全称。图号应按其在正文中出现的顺序连续编码。

