

中国口腔医学年鉴

YEARBOOK OF CHINESE STOMATOLOGY

2017 年卷

主 编 周学东

四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国口腔医学年鉴. 2017 年卷 / 周学东主编. — 成都:
四川科学技术出版社, 2018. 8
ISBN 978 - 7 - 5364 - 9138 - 0

I. ①中… II. ①周… III. ①口腔科学 - 中国 -
2017 - 年鉴 IV. ①R78 - 54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 173729 号

中国口腔医学年鉴 2017 年卷

主 编 周学东
出 品 人 钱丹凝
责任编辑 任维丽
特约编辑 吴 婷
责任出版 欧晓春
出版发行 四川科学技术出版社
成都市槐树街 2 号 邮政编码 610031
官方微博: [http://e. weibo. com/sckjchs](http://e.weibo.com/sckjchs)
官方微信公众号: sckjchs
传真: 028 - 87734039

成品尺寸 185mm × 260mm
印张 18 字数 420 千
印 刷 四川玖艺呈现印刷有限公司
版 次 2018 年 8 月第一版
印 次 2018 年 8 月第一次印刷
全书定价 80.00 元
ISBN 978 - 7 - 5364 - 9138 - 0

■ 版权所有 · 翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书, 请与本社邮购组联系。

地址/成都市槐树街 2 号 电话/(028)87734035
邮政编码/610031

《中国口腔医学年鉴》编辑委员会

主 编 周学东

副 主 编 王 兴 俞光岩 张志愿 赵铤民 边 专

王松灵 凌均荣 夏 刚

名誉主编 王翰章 邱蔚六 张震康 王大章 樊明文

吴求亮

编 委(按姓氏笔画排序)

丁 寅 第四军医大学
于世凤 北京大学
马国武 大连医科大学
马 洪 贵州医科大学
马 敏 宁夏医科大学
马绪臣 北京大学
毛 靖 华中科技大学
牛卫东 大连医科大学
牛玉梅 哈尔滨医科大学
牛忠英 解放军第306医院
王大章 四川大学
王 兴 北京大学
王佐林 同济大学
王 林 南京医科大学
王松灵 首都医科大学
王建国 天津市口腔医院
王美青 第四军医大学
王贻宁 武汉大学
王健平 佳木斯大学
王勤涛 第四军医大学
王慧明 浙江大学
王翰章 四川大学
邓旭亮 北京大学
邓 婧 青岛大学
邓 锋 重庆医科大学
田卫东 四川大学
边 专 武汉大学
白玉兴 首都医科大学
石 冰 四川大学
归 来 中国医学科学院整形外科医院
叶 玲 四川大学
冯海兰 北京大学
刘月华 复旦大学
刘天佳 四川大学
刘建国 遵义医学院
刘洪臣 解放军总医院

刘彦普 第四军医大学
刘 敏 西南医科大学
刘章锁 郑州大学
刘 斌 兰州大学
孙卫斌 南京大学
孙少宣 安徽医科大学
孙 正 首都医科大学
孙宏晨 中国医科大学
孙 皎 上海交通大学
米方林 川北医学院
毕良佳 哈尔滨医科大学
朱 林 西藏自治区人民医院
朱洪水 南昌大学
许 彪 昆明医科大学
闫福华 南京大学
纪 晴 厦门医学院
张 丁 北京协和医学院
张并生 山西医科大学
张志愿 上海交通大学
张连云 天津医科大学
张富强 上海交通大学
张蕴惠 四川大学
张震康 北京大学
余占海 兰州大学
吴友农 南京医科大学
吴亚菲 四川大学
吴求亮 浙江大学
吴补领 南方医科大学
宋宇峰 贵州医科大学
宋锦璘 重庆医科大学
何家才 安徽医科大学
李子坤 青海省人民医院
李长义 天津医科大学
李宁毅 青岛大学
李 伟 四川大学
李志强 西北民族大学

李秉琦 四川大学
李铁军 北京大学
李铁男 佳木斯大学
李新春 开封大学
李德华 第四军医大学
杨丕山 山东大学
杨 健 南昌大学
沈 刚 上海交通大学
沈国芳 上海交通大学
谷志远 浙江中医药大学
邱蔚六 上海交通大学
陆支越 北京医院
陈 力 哈尔滨医科大学
陈万涛 上海交通大学
陈文霞 广西医科大学
陈 刚 天津医科大学
陈 江 福建医科大学
陈吉华 第四军医大学
陈扬熙 四川大学
陈莉莉 华中科技大学
陈 智 武汉大学
陈谦明 四川大学
邹业君 银川市口腔医院
季 平 重庆医科大学
岳 林 北京大学
周永胜 北京大学
周延民 吉林大学
周学东 四川大学
周 洪 西安交通大学
周 健 安徽医科大学
周 诺 广西医科大学
周曾同 上海交通大学
郑立舫 西南医科大学
郑家伟 上海交通大学
屈志国 内蒙古自治区人民医院
金 岩 第四军医大学
罗颂椒 四川大学
林 野 北京大学
易新竹 四川大学
赵士芳 浙江大学
赵 今 新疆医科大学
赵云凤 四川大学
赵守亮 同济大学
赵志河 四川大学
赵明东 滨州医学院
赵怡芳 武汉大学

赵 彬 山西医科大学
赵铤民 第四军医大学
俞立英 复旦大学
俞光岩 北京大学
钟良军 浙江中医药大学
钟德钰 南方医科大学
宫 苹 四川大学
胡 敏 解放军总医院
胡勤刚 南京大学
郭 斌 解放军总医院
栾文民 卫生部北京医院
倪龙兴 第四军医大学
徐礼鲜 第四军医大学
徐 江 石河子大学
徐 欣 山东大学
徐 艳 南京医科大学
夏 刚 国家卫生计生委
凌均桢 中山大学
聂敏海 西南医科大学
唐瞻贵 中南大学
黄世光 暨南大学
黄永清 宁夏医科大学
黄洪章 中山大学
黄桂林 遵义医学院
宿玉成 北京协和医学院
巢永烈 四川大学
康 宏 兰州大学
曹选平 郑州大学
麻健丰 温州医科大学
常晓峰 西安交通大学
梁景平 上海交通大学
章锦才 南方医科大学
温玉明 四川大学
谢志坚 浙江大学
蒋欣泉 上海交通大学
葛建埔 台北牙医师公会
彭贵平 澳门牙医学会
曾祥龙 北京大学
程祥荣 武汉大学
程 斌 中山大学
董福生 河北医科大学
路振富 中国医科大学
潘亚萍 中国医科大学
樊明文 武汉大学
翦新春 中南大学
魏奉才 山东大学

回顾与论坛

近年中国口腔正畸学研究

中华口腔医学会口腔正畸专业委员会

白玉兴

首都医科大学口腔医学院

随着中国经济的高速发展与人民物质文化需求的不断提高,在中国正畸同仁的共同努力下,我国口腔正畸技术水平已逐渐赶超世界一流,特别是进入 2010 年以来,各种先进正畸技术和部分正畸基础研究在国内都有了长足的发展。笔者对 2011 年以来中国正畸学者在国内外主要口腔医学杂志上发表的正畸学术论文进行了检索,检索范围包括影响力较大的四本国内口腔期刊:《中华口腔医学杂志》《中华口腔正畸学杂志》《华西口腔医学杂志》以及《实用口腔医学杂志》和 SCI 收录的三大国际正畸学期刊:美国正畸学杂志(AJODO)、Angle 正畸学杂志(ANGLE ORTHOD)、欧洲正畸学杂志(EJO)。结果表明,2011 年至今,中国口腔正畸学者在上述国内期刊发表论文 1 560 余篇,国际期刊发表文章 160 余篇。研究范围涵盖三维数字化技术、新兴临床技术、多学科合作治疗、牙齿移动机制及正畸相关材料等多个领域。本文就上述研究内容进行简要综述。

一、口腔正畸临床研究进展

(一)三维数字化技术在正畸诊疗中的应用研究

1. 牙颌畸形的三维诊断与治疗设计的应用研究

三维图像能提供体积、横断面积等传统二维数据无法提供的信息,而且更加精确,可以辅助正畸医师对颅颌面及牙列进行更准确

更具象化的分析。但是,三维测量诊断分析的体系和标准参考值目前尚不健全,因此针对如何将三维数据正确解读,建立三维头影测量体系的服务于临床诊断,我国学者做了很多有益的尝试。

此外,利用三维数字化牙颌模型进行虚拟排牙,可以为正畸治疗计划的制定提供更为有力的依据。特别是结合牙冠、牙根及牙槽骨的三维信息进行设计,大大减少了正畸风险。数字化技术的另一个应用是软组织重建,立体摄影、激光扫描技术是目前常用的获取面部软组织三维图像的方法,研究显示基于激光扫描的面部软组织三维模型具有较好的准确性,可以作为正畸诊断的基础。

数字化技术还可以用于细微结构的诊断,CBCT 能对局部骨组织进行垂直以及横断扫描,且可从多角度对局部进行扫描,对牙周膜及骨小梁等细微结构显示清晰,可将其作为组织学线性测量的首选工具。通过 CBCT 图像还可以观察牙槽骨形态的变化,从而判断正畸治疗中牙周组织的改建情况和牙根形态变化,有利于评价疗效的安全性和稳定性。

数字化技术还有一重要应用是辅助设计与辅助制作(computer aided design and computer aided manufacture,CAD/CAM)。可以用来设计制作种植体支抗植入导板来辅助手术,还可根据植入区骨骼形态 3D 打印个性化的前方牵引钛板,精确定位同时控制加力方向,从而减小手术风险,提高前方牵引的效果。

2. 正畸治疗疗效评价的研究

利用数字化技术对治疗前后的三维数据进行重建和配准,可以对颌面部软硬组织的三维空间结构变化进行定量评价,从而实现治疗效果评估和矫治机制的分析。如以颅底作为重叠区域对 CBCT 影像进行配准,测量比较上颌单次快速扩弓前方牵引和上颌反复快速扩缩前方牵引的矫治效果。通过腭部表面重叠测量并对比了种植体支抗、口外弓支抗和 Nance 弓支抗控制下,前牙在矢状向的内收量以及对磨牙的垂直向控制能力。

(二) 正畸临床新技术的应用与研究

1. 无托槽隐形矫治技术

无托槽隐形矫治技术近年来发展十分迅速,全球使用已经超过 500 万例,显示出了极强的未来发展能力。目前,隐形矫治适应证不断扩大,临床研究显示其在深覆骀、推磨牙向远中及拔牙矫治等领域都达到了较好的矫治效果,但还有很大的提升空间,隐形矫治的临床治疗效果也可以与传统矫治器相媲美。总体来说,适应证的选择、合理的设计以及患者良好的依从性是最终获得满意治疗效果的重要条件。未来还有待将颌面部牙冠、牙根、颌骨、关节、软组织等三维信息结合使隐形矫治方案更加合理、安全。除临床病例研究之外,还有很多学者对无托槽隐形矫治的力学基础进行了深入的探索性研究,譬如隐形矫治器的材料厚度对不同牙位脱位时固位力大小的影响等。更值得一提的是,有学者建立了无托槽隐形矫治微型测力实验平台,可以通过芯片上的受力推算出牙齿受到的外力,从而实现隐形矫治器矫治力的大小的测量,这为未来隐形矫治中关于牙齿移动方式和移动力的临床研究奠定了良好的基础。

2. 舌侧矫治技术

随着数字化技术的兴起,舌侧矫治技术也有了长足的发展,应用 CAD-CAM 技术制作而成的个性化舌侧托槽定位准确,粘接精度高,并且与牙齿舌侧面完全吻合,有助于提

高治疗的精确度。有学者通过 ABO-OCS 指数对比个性化舌侧矫治系统和唇侧直丝弓矫治系统的治疗结果,结果表明两种矫治系统各个项目的评分及总分方面差异无统计学意义。而个性化舌侧托槽的国产化,多样的底板设计使其临床应用更加灵活,缩短了与国外矫治器之间的差距,费用也较进口个性化舌侧托槽更低。

3. 种植支抗技术

种植体作为一种辅助工具,在正畸临床上发挥越来越重要的作用,可以提供三维方向上的绝对支抗。垂直向,大量临床研究显示种植体支抗可以实现对全牙弓的压低,促使下颌平面上旋转,同时改善侧貌及露龈微笑。水平向,种植钉辅助上颌快速扩弓能有效开展年轻成人腭中缝,矫正骨性牙弓狭窄并减少对牙齿的反作用力。矢状向,种植支抗钉还广泛用于牙列整体内收、磨牙竖直等。

由于种植钉的广泛应用,影响种植钉成功率的因素成了正畸医师的关注点。有研究表明间断性的载荷较持续性载荷更有利于保持种植钉的稳定性。此外,骨质的厚度对种植成功率有明显影响,有学者对比发现第一磨牙与第二磨牙之间的区域是植入种植钉内收上颌全牙列的最佳区域。

(三) 正畸治疗中的多学科协作研究

1. 正畸-正颌联合治疗

传统的正畸-正颌联合治疗耗时长而且治疗过程中的面形恶化可能给患者带来心理上的负面影响。因此,手术优先模式和小范围术前正畸的理念应运而生。需要指出的是,手术优先模式由于缺乏术前正畸,术后复发的风险可能增加,因此其适用条件较严格。小范围的术前正畸理念,术前消除或减少合干扰,建立相对稳定的咬合,而在正颌手术后再完成大部分的排齐、整平以及牙齿去代偿,取得最后的治疗效果。就目前的研究看来,手术优先或小范围术前正畸的确缩短了整体疗程,然而手术优先模式和小范围的术前正畸获得

成功的关键在于选择合适病例,需借助正畸医生丰富的经验及相关学科间的密切配合。

目前关于正畸-正颌联合治疗的稳定性研究大部分样本量较小,追踪时间相对较短,结论的可信度偏低,未来仍需进行大样本量的长期随访研究以期临床实践提供更科学的依据。

2. 正畸-牙周联合治疗

患重度牙周炎的成年患者已经不再是正畸治疗的绝对禁忌证。正畸治疗与牙周治疗可以起到相辅相成的作用。研究表明,配合正畸的引导性组织再生手术对于角形吸收的病损具有较好的疗效。有学者研究了对牙周病患者病理性伸长的切牙进行正畸-牙周联合治疗后牙周组织的变化,研究结果显示切牙的牙周健康情况获得提升,正畸治疗配合嵴上纤维环切术在一定程度上可以改善牙槽骨形态,这有利于后期进行引导性组织再生术。

3. 唇腭裂患者的正畸治疗

乳(替)牙列期是唇腭裂正畸治疗的关键阶段。扩弓与上颌前方牵引是唇腭裂术后纠正上颌骨矢状向及横向不调,治疗前牙反骀及上牙弓狭窄的重要手段,以往研究显示,通过前方牵引治疗,部分替牙期唇腭裂反骀患者可以产生有利的骨性、牙性及软组织变化,但仍需要二期系统正畸治疗完善咬合关系的调整。

上颌骨牵张成骨术在上颌骨前徙量、术后稳定性及软组织改形方面极具优越性,因而被越来越广泛地应用于唇腭裂正畸-正颌联合治疗中。然而现阶段应用牵张成骨治疗唇腭裂尚未纳入常规治疗程序,此外,牵张成骨的具体治疗流程、治疗后的长期稳定性等方面尚存在一些争议。

4. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS)患者的正畸治疗

目前,口腔矫治器主要适用于轻中度 OSAHS 患者或中重度 OSAHS 但无法接受或

不能耐受其他治疗方法的患者。对于生长发育期的儿童,可以考虑通过正畸治疗从矢状向和水平向两个方面诱导口颌系统的改变。矢状向,可以应用功能矫治器导下颌向前,扩张气道容积,减轻阻塞症状。水平向,对于上牙弓狭窄的患儿可以考虑对上颌进行扩弓,使鼻腭部气道实现一定量扩张。OSAHS 的矫治需要个性化设计,我们在对患者进行矫治设计时应充分考虑患者的面形及咬合,而不是单纯考虑下颌前移量或扩弓量。

有学者评估了口腔矫治器的长期使用效果并发现长期应用口腔矫治器治疗 OSAHS 患者是有效且安全的,研究结果还显示虽然长期治疗后期变化较小,但仍然建议对患者进行定期的随访与监控。

5. 正畸中的美学研究

鼻、唇、颌三者的形态及相互关系被认为是关键,对整体面部美观起绝对影响,这也是正畸美学关注的重点部位。颌面部动态美学,如微笑美学也是正畸美学研究关注的重点,有学者研究了上颌牙弓、口裂及面部宽度之间的最佳比例,研究显示在评价微笑的美观程度时适宜的牙弓宽度尤其重要,但是,从美学角度来讲,上颌牙弓、口裂及面部三者之间的宽度比例可以接受较大范围的变化,因此应根据患者的具体情况制定灵活的个性化方案。此外,有学者研究并发现上颌中切牙的近远中倾斜角度对微笑吸引力有重要影响。

(四)正畸治疗中相关组织改建的研究

1. 牙周组织

正畸治疗与牙周组织的关系密切。牙齿在牙槽骨中的活动范围是有限度的,正畸过程中应以生物力学因素为导向确定治疗计划,全面考虑各种正畸力和力矩反应,进行持续的牙周状况检测,应该有牙齿移动“安全界限”的概念,牙齿的移动应该在松质骨中进行。有研究表明一些患者在正畸前的牙列就存在骨开窗或骨开裂的现象。这提示我们应该注意在治疗前评估牙槽骨的形态及骨量,治疗

中控制牙齿的移动量及移动方向从而规避骨开窗、骨开裂的风险。

2. 牙根组织

目前,有关正畸牙根吸收确切的致病因素和致病机制尚不完全明确,但以往的研究表明正畸过程中发生的牙根吸收可能与多种因素有关。目前看来牙根形态异常、疗程长、治疗前上中切牙唇倾度小、治疗中根尖向唇侧骨皮质靠近、前牙拥挤可能是内收前阶段上颌切牙牙根吸收的危险因素,但仍有待进一步验证。目前,对于正畸加力是否会影响未发育完成的牙齿的牙根,学者们的观点不尽相同,仍有待深入研究。

3. 牙髓组织

牙髓组织位于髓腔内,通过成牙本质细胞突起与外界有着密切联系,任何物理和化学刺激均可引起牙髓组织的退行性变或炎症反应,并且牙髓组织的修复能力是比较有限的。以往有学者认为正畸力可使牙髓细胞发生一系列反应,可能对牙髓血流量、牙髓组织代谢及牙髓活力产生一定影响。有研究表明首次粘接托槽并放置第一根弓丝后可出现牙髓活力明显迟钝,但之后顺序更换弓丝并不会引起牙髓活力的明显变化,研究还表明前牙牙髓组织在正畸排齐整平阶段对外界电刺激反应呈现略迟钝状态。

4. 牙釉质组织

正畸治疗并非导致釉质脱矿的直接原因,但正畸治疗过程却对口腔生态环境有间接影响。有学者指出拆除托槽后在保持良好的口腔卫生的情况下脱矿部位有可能自行实现再矿化,但这只是针对部分患者而言,而应用氟保护漆和氟化物涂膜可以增强脱矿部位的再矿化作用。为了实现长期持续性的防龋作用,目前还有一些学者针对防龋性托槽进行研究。

此外,临床观察可见大多数釉质白斑都出现在粘接剂与牙釉质的结合部位,因此,防龋粘接剂也是目前正畸医师的关注热点。

二、正畸基础研究

1. 正畸牙齿移动机制的研究

近年来正畸牙周组织改建相关的细胞与分子生物学研究依然是国内正畸基础研究的热点,从正畸力施加到牙齿移动这一生理过程中有可能发生作用的各种因子、通路和蛋白都受到了密切关注。有学者观察了糖原合酶激酶-3 β (GSK-3 β)对正畸牙齿移动距离的影响,发现 GSK-3 β 可以影响破骨细胞形成从而影响正畸牙齿移动。还有学者探索成牙骨质细胞 OCCM-30 中骨形态发生蛋白 2(BMP2)对硬化蛋白(SOST)表达的调控机制,发现成牙骨质细胞中 BMP2 主要是通过 Smad 信号通路介导上调 SOST 的表达。有研究者通过体外实验研究牙周膜肌成纤维细胞(MFB)的作用特点,发现牙周膜 MFB 持续高表达 α -平滑肌肌动蛋白(α -SMA)并且可能通过纤维粘连蛋白(FN)相互作用,此外 MFB 具有大量分泌细胞外基质的能力,他们结合前期体内实验推测 MFB 参与了牙周膜张力侧细胞外基质的改建与重组。

而成骨细胞相关的力学信号转导通路则是所有通路中受到关注最多的一个研究方向。近期研究表明机械牵张应力刺激可明显上调丝切蛋白(Cofilin)在人成骨肉瘤细胞 MG-63 细胞中的表达,提示其可能在成骨细胞力学信号转导过程中发挥重要作用。连接蛋白 43(Connexin 43)是骨细胞流动剪切力学信号转导通路中的潜在调节因子,这可以为阐明骨吸收和重建的机制提供细胞和分子学基础。还有学者研究了缺氧、加力在正畸骨改建中各自所起的作用,发现缺氧和加力分别可以诱导与人牙周膜细胞共培养的单个核细胞向破骨细胞分化,缺氧和加力相互协同、共同促进正畸牙齿移动过程中骨吸收的发生。

此外,有学者研究激素对牙齿移动的影响,发现短期的甲状旁腺素注射可以通过提高骨更新速度来加速正畸牙移动。另有学者

研究表面、局部骨保护蛋白基因(OPG)可以通过抑制破骨细胞的生成而抑制正畸后复发。

2. 正畸相关材料领域的研究

目前, 现有膜片材料的力学性能尚不能完全满足隐形矫治的要求。研究表明模拟口腔环境(如恒温水浴)会显著加速热压膜材料的应力衰减。有学者针对不同成分热压膜材料的性能进行了研究, 结果表明选择不同的原材料改变共混物组成成分的质量比可以很好地改善共混物的相关性能, 这为研制和提高隐形矫治器材料提供了思路。

有关抗菌性正畸粘接剂的研发是近年来正畸领域研究的热点之一。有学者将丙烯酰氧乙基磷酸胆碱(2-*methacryloyloxyethylphosphorylcholine*, MPC)、无定形纳米银颗粒(Nag)以及无定形纳米磷酸钙颗粒(NACP)等物质加入到托槽粘接剂中, 发现改良后的粘接剂可预防牙釉质脱矿。还有研究开发了可进行离子充电的包含无定形纳米磷酸钙颗粒的树脂, 该树脂可长期释放钙磷离子从而达到抑制釉质脱矿的作用。

正畸托槽材料本身是否容易吸附口腔致病菌以及细菌附着后是否容易清除是影响口腔卫生重要影响因素。有学者对比了正畸患者粘接自锁托槽与传统托槽后牙周指数和牙

龈卟啉单胞菌的变化, 发现自锁托槽较传统托槽更利于口腔卫生的维护。还有学者针对抗菌性托槽进行了相关研究, 他们通过溶胶-凝胶深部涂层法使 TiO_2 薄膜被负于陶瓷托槽表面, 结果表明覆盖 5 层 TiO_2 薄膜并在 700° 退火的陶瓷托槽具备最佳的抗菌性能。

牙槽骨骨量与正畸牙移动息息相关, 骨修复材料可以使拔牙后的骨缺损区域实现骨再生, 有学者研究了在人工骨陶瓷材料中的正畸牙移动, 发现该材料具有较好的骨传导性并且较少引起牙根吸收, 但是在一定程度上降低了牙齿移动的速度。还有学者应用模拟体液(simulated body fluid, SBF)仿生矿化法制备羟基磷灰石(hydroxyapatite, HA)-壳聚糖支架, 结果表明该支架具有良好的生物相容性, 是修复骨软骨缺损的良好选择。还有研究表明, 加入多壁碳纳米管的胶原羟基磷灰石复合材料具备良好的机械性能和成骨能力, 可以用于大面积的骨缺损修复。

回顾近几年的研究成果, 我国在正畸学领域取得了丰硕的成果。未来, 相信随着各种新技术以及各相关学科的发展, 正畸在临床诊断、治疗以及在基础研究方面都会取得更大的进步, 使正畸治疗更加高效、安全。

[关键词] 正畸学; 临床研究; 基础研究

中国唇腭裂研究与治疗 30 年回顾

中华口腔医学会中国唇腭裂诊治联盟

四川大学华西口腔医学院

石冰 李承浩 李精韬

先天性唇腭裂是我国口腔颌面外科最常见的病种之一, 口腔颌面外科医师对此占有着研究与治疗方面的诸多优势。这既有前辈学者的拓荒的基础, 也有现代学者的努力发展的贡献。正是依靠这些长期不懈的战斗在临床和科研一线的口腔颌面外科同行们, 实

现了唇腭裂序列治疗的发展与壮大, 使其成为具有中国特色口腔颌面外科领域中不可或缺的一部分。值此中华口腔医学会口腔颌面外科专业委员会成立 30 周年之际, 特将过去 30 年间, 我国学者在此领域的主要工作总结回顾如下:

一、唇腭裂遗传学的研究

NSCLP 由于常受多个基因调控,同时又受环境因素影响,是遗传因素和环境因素相互作用的结果,这种高度遗传变异性、基因微效性的特点使得 NSCLP 在易感、相关、致病基因的研究方法上要比 SCLP 复杂得多。我国的唇腭裂遗传学研究从 2002 年起,逐渐与国际接轨并在唇腭裂遗传学研究方面取得了卓越的成绩。这 16 年间,国内学者通过在不同人群中进行关联研究,发现 IRF6 基因是 Van der Wound 综合征致病基因,TP63 基因突变是先天性缺指(趾)-外胚叶发育不全-唇/腭裂综合征(EEC)和四肢乳腺综合征(LMS)的致病基因。同时,IRF6、MTHFR、MAFB、ABCA4、AXIN2、TPM1、EGF、TGF β 2、TGF β 3、BMP4、TGFA、MSX1、BCL3、SUMO-1、Wnt3A、CRISPLD2、JARID2、NOC 17q22、10q25.3、FOXE1、FGF3、8q24、SLC2A9、WDR1、FOXF2、RUNX2、ROR2、MYH9、ZNF533、EYA1、BMP7、SOX9 等基因多态性与中国汉族人群非综合征型唇腭裂有明显相关性。

2002 年,焦晓辉等在验证易感基因与中国汉族唇腭裂人群相关性中做了大量研究,证实了 TGFA 基因多态性与非综合征性唇腭裂的相关性。2005 年,边专等通过对 1 个湖北 Van der Woude 综合征家系进行临床和遗传特点分析,证实了 IRF6 基因突变与 Van der Wound 综合征的相关性,指出基因突变所致的表型在同一家系中会呈现出差异。2007 年、2008 年,黄永清等在西部汉族人群验证了 IRF6 基因多态性位点 V274I 与汉族人群非综合征型唇腭裂显著相关。2009 年,石冰等进一步研究 IRF6 基因与中国西部汉族人群唇腭裂的相关性,发现 IRF6 基因 rs4844880 位点与非综合征型唇腭裂显著相关。2010 年至 2011 年,王林、焦晓晖等分别对 IRF6 基因在中国南方和北方汉族人群中进一步确定了 IRF6 基因与非综合征型唇腭裂的关联性。通

过在我国不同区域人群中进行反复研究验证,确定了 IRF6 基因是中国汉族人群综合征型和非综合征型唇腭裂致病基因。

2012 年,王红等分析了非综合征型唇腭裂患者父母的 ROR2 基因多态性,提示该基因可能是易感基因。近年来,全基因组关联研究(GWAS)在复杂疾病研究方面取得了卓越的成绩。2015 年,黄永清等组织的国内首个多中心合作进行了中国人群第一个全基因组关联研究。该研究首次鉴定出一个与中国汉族人群唇腭裂显著关联的新位点 rs8049367,并验证确认了国际上之前报道过的位于 1q32 (IRF6)、10q25、17p13 和 20q12 染色体区域的 4 个位点。2016 年,石冰等发现范德伍德综合征致病基因 GRHL3 基因与非综合征型唇腭裂的发生相关联。2017 年,边专等人在中国人群进行了第二个 GWAS 研究发现了 41 个唇腭裂易感位点;贾仲林等发现了 SOX9 基因 rs12941170 位点 G 等位基因是中国西部汉族人群唇腭裂发生的包含因素。这些发现对于探索中国人群先天性唇腭裂的遗传基础和发病机理提供了有力证据。

二、唇腭裂发育机制的研究

由于唇腭裂公认是由遗传和环境共同作用的结果,环境致畸机制及保护措施一直是国内外学者的关注点。1992 年,罗良等率先建立的地塞米松诱导腭裂模型发现环一磷酸腺苷和前列腺素 E2 在腭部表达有明显不同。1994 年,傅豫川;2005 年,黄磊等证实地塞米松可以干扰腭突上皮的正常转归。石冰紧接发现维生素 B₁₂ 对地塞米松致畸效果具有拮抗作用,并在 2008 年通过改进金属栅栏式腭突器官培养模型对这一结果进行确认。1998 年,陈亦阳等发现地塞米松可以影响腭突 TGF- β 1、TGF- β 2 基因及表皮生长因子受体的表达,并抑制腭突间充质细胞发育导致腭突发育过程中间充质凋亡增加。2005 年,王龔等发现膜联蛋白 I(Annexin I)和胞浆磷脂酶

A2(cPLA2)可能是地塞米松诱导腭裂畸形的重要介质。2006年,黎燕、肖文林发现叶酸拮抗地塞米松的致畸作用。2009年,何苇等评估了维生素B12对地塞米松的拮抗效果。石冰、周京琳等首次尝试核磁共振技术对地塞米松模型代谢物组变化进行分析,为唇腭裂致病机理的深入研究开辟了一条新的途径。2013年,肖文林通过RNAi干扰技术发现抑制irf6表达会干扰正常腭突细胞凋亡,而TGF- β 3可以拮抗该过程。

1999年,吕红兵、黄洪章等建立了维甲酸诱导腭裂小鼠模型,提出维甲酸诱导的小鼠腭裂是由于腭板发育短小而无法接触融合所致,TGF β 1、TGF β 3、EGF信号分子在腭突上皮表达分化中起到重要作用导致维甲酸形成腭裂。2012年,李灵等发现微小RNA miR-17-92参与该过程。2016年,Zengli Yu进一步发现与TGF β 3启动子的去甲基化相关。2005年至2013年,余增丽、尹海燕、X Hu等发现维甲酸可以抑制腭突间充质细胞增殖和分化,与WNT信号通路中的Dishevelled2和Vangl2蛋白有关。2016年,黄洪章研究发现p63及其亚型 Δ Np63在腭发育存在特定时空的差异表达并参与MEE/MES消失过程中的信号调控。

自1973年,二噁英引起国外毒理和生物学家的广泛关注。2009年至2015年,李承浩等在国内首次建立的二噁英单独致畸及与地塞米松联合诱导模型,提出二噁英明显干扰细胞表面极性并尝试利用维生素B6和叶酸对其进行拮抗。2015年,宋敏研究发现Jagged2似乎参与了该过程。2014年,李灵等建立尼古丁致畸模型发现与MicroRNA-140(miR-140)。

通过上述研究,对唇腭发育机制的深入理解有助于我们在创新治疗手段上发现新的切入点,从而推动和改进唇腭裂的诊疗模式。

三、唇腭裂的临床研究

(一)序列治疗

唇腭裂序列治疗起源于美国20世纪40年代。改革开放后,国际学术交流日益广泛。1990年,美国Hope基金会派序列治疗团队支持中国唇腭裂的临床治疗,为国内同行认识和了解序列治疗的理念与工作方式提供范本,引起广泛关注与讨论。1993年,在大连成立中华口腔医学会唇腭裂协作组及年会上,王光和、邓典智、袁文化、傅豫川等分别做了唇腭裂序列治疗的介绍。随后王光和、傅豫川分别出版《唇腭裂序列治疗》《唇腭裂序列治疗的研究与进展》,为普及唇腭裂序列治疗的概念起到积极推动作用。2006年,石冰在大连组织召开了唇腭裂序列治疗研讨会并提出了唇腭裂序列治疗应走本土化的道路,以及建立个体化序列和分段序列等观点,并付诸实施。2015年他们将近十年的实践经验写成《唇腭裂序列治疗丛书》,标志着我国序列治疗的理论与经验,达到国际同行同步水平。

(二)术前正畸治疗(presurgical orthopedics, PSOT)

McNei首次提出术前正畸的概念。1954年,McNeil对双侧唇腭裂完全性患儿实施上颌扩大矫治。又采用可摘式矫治器治疗单侧完全性唇腭裂患儿。Hotz对可摘式矫治器治疗效果进行了评价和随访。Latham详细介绍了骨内针固定矫治器对单侧完全性唇腭裂的治疗,治疗能够缩窄了上颌骨段间的距离。我国术前正畸治疗起步比较晚,段玉贵等于1990年首次采用骨内针固位的矫治器对单侧和双侧唇腭裂患儿的颌骨错位进行快速矫形治疗。1993年,Grayson报道通过鼻-牙槽突矫治(Nasoalveolar molding, NAM),术前延长双侧完全性唇腭裂患儿的鼻小柱。又详细介绍了NAM技术在单侧和双侧唇腭裂患儿术前正畸治疗中的应用。2003年,李巍然等报道了采用NAM技术对双侧完全性唇腭裂婴儿期进行上颌骨及鼻软骨的形态的改形治疗。邓利琴等对完全性唇腭裂患儿进行NAM治疗,并进行组间对照分析,尽早进行NAM治疗组

术前畸形程度及术后效果明显高于对照组。龚昕报道 NAM 能够改善双侧完全性唇腭裂患儿的颌骨形态, 缩窄鼻底宽度, 延长鼻小柱。杨超报道 NAM 能够有效纠正完全性唇腭裂患儿的颌骨形态, 降低畸形程度。随后报道通过“321 复诊模式”能够有效降低 NAM 治疗中的并发症。随着信息技术发展, 计算机辅助设计已应用于术前正畸治疗实现数字化控制。

(三) 手术治疗研究

1. 唇裂手术治疗研究

Millard 于 20 世纪 60 年代提出唇裂整复的旋转推进原则, 标志着现代唇裂整复的开端。1978 年, 邓典智、王模堂在国内率先介绍了以旋转推进法整复单侧唇裂。1985 年, 邓典智等提出口轮匝肌重建在恢复唇部正常形态中的重要性。1987 年, 周曼丽等应用鬼冢卓弥提出的旋转推进配合小三角瓣法获得了良好的唇峰下降效果。1987 年, 王雅娴、孙亚夫提出在双侧唇裂整复中于前唇恢复口轮匝肌连续性, 前庭沟深度。1991 年, 傅豫川介绍了唇粘连术在唇腭裂治疗中的作用。1992 年, 徐慧芬全面介绍 Millard 改良式旋转推进法, 在严重畸形获得更好的唇峰下降效果。1995 年, 石冰等介绍了唇裂一期整复鼻畸形的经验, 并通过动物实验证实早期手术不会对鼻翼软骨发育造成显著负面影响。1995 年, 罗慧夫等介绍台湾长庚医院改良旋转推进术式, 包括以下鼻甲瓣封闭鼻底、以侧唇唇红黏膜瓣重建唇珠、同期行鼻畸形整复等改进, 获得了稳定满意的整复效果。1999 年, 宋儒耀提出以鼻小柱侧面皮瓣延长人中的单侧唇裂修复法。1999 年, 石冰将单侧唇裂按畸形特征分类, 并设计出相应术式, 提出个体化唇裂整复思路。2000 年, 石冰提出唇峰下降的角平分线原理, 将原本高度依靠术者经验的唇裂整复变得易于掌握。2008 年, 石冰提出以侧唇唇弓缘三角瓣重建双侧唇裂唇弓的方法。2009 年, 尹宁北等提出单侧唇裂三叶瓣手术设计。2009 年, 尹立铮等介绍了口内入路重建肌肉矫正唇鼻畸形的

经验。2011 年, 尹宁北提出肌肉张力带概念, 强调唇鼻肌肉生物力学重建在唇裂一期及二期整复中的作用。2015 年, 石冰在单侧唇裂个性化整复基础上做出重要改进, 针对不完全性唇裂, 保留鼻底连续组织, 整体向近中移动以延长鼻小柱, 避免小鼻孔畸形, 维持鼻堤形态, 稳定初期鼻整复形态; 针对完全性唇裂, 创新性在侧唇上方设计小三角瓣, 在保证唇峰点充分下降的同时保留了足够的侧唇宽度, C 瓣则充分用于延长鼻小柱和修补鼻底。

2. 腭裂手术治疗研究

我国腭裂整复很早就开始关注术后语音功能恢复。1979 年, 邓典智全面介绍了腭裂功能性整复的解剖学基础。1982 年, 孙涌泉等设计腭咽环扎术, 在腭裂整复的同时缩窄咽腔, 辅助腭咽闭合。1982 年, 刘世勋等介绍了腭咽肌瓣这一生理性咽成形术的应用。1987 年, 马莲、王光和深入分析了咽后壁瓣的形态及位置对术后语音效果的影响。1989 年, 徐慧芬、段玉贵等率先在我国开展腭裂术后上颌生长发育的研究。1989 年, 袁文化、邱蔚六介绍了 12 个月左右行腭裂整复的临床经验, 提高了术后腭咽闭合率, 显著提前腭裂一期整复时间。1990 年, 冷永成等介绍了 Furlow 反向双“Z”腭裂整复术的应用。1991 年, 吕培琨报道在成人腭裂整复同期行咽后壁燕尾瓣, 有效改善术后语音情况。2001 年, 徐慧芬介绍软硬腭裂隙分期整复的两阶段法。同年, 宋儒耀、柳春明等通过骨缝牵张的手段成功在犬腭裂模型中关闭硬腭裂隙, 延长腭部长度。2002 年, 王大章等在犬腭裂模型中成功应用牵张成骨手段关闭硬腭裂隙。2006 年, 石冰引进 Sommerlad 腭裂整复术, 通过精细解剖减少硬腭松弛切口的使用, 并通过彻底的解剖复位软腭肌肉, 尽量恢复软腭正常的上抬功能, 获得满意的语音和颌骨生长发育。2014 年, 石冰等通过鼻咽旁松弛切口的应用, 极大方便了宽大裂隙的妥善封闭。2015 年, 石冰综合 Furlow

和 Sommerlad 术式的优势,提出华西 SF 腭裂整复术,在充分解剖复位软腭肌肉的同时通过鼻腔、口腔黏膜 Z 成型延长软腭。

(四) 牙槽突裂植骨修复的研究

我国牙槽突植骨治疗开始于 20 世纪 80 年代。1985 年,李声伟首次在国内介绍以自体颗粒松质骨整复上颌牙槽突裂,并于 1987 年首次报道以致密多晶羟基磷灰石微粒人工骨以及龈粘骨膜瓣在牙槽突裂修复中的应用。王光 and 从 1989 年开始在临床工作中应用牙槽突裂植骨修复术。1996 年,马莲详细报道了牙槽突裂植骨修复术操作步骤。马莲、罗奕、贾绮林、翦新春、徐卫、陆斌等分别报道了一系列植骨效果评价,总结出包括手术最佳时期应为尖牙牙根形成 $1/2-2/3$ 、良好植骨床的形成和植骨区严密的缝合是手术成功的关键、以及不伴有腭裂的病例植骨效果更佳等经验。1998 年,闫燕提出术前正畸在牙槽突植骨治疗中的重要性。2004 年,毛驰报道了大龄腭裂患者同期腭裂修复与齿槽嵴裂植骨的临床观察。2013 年,杨超报道腭侧入路牙槽突裂植骨术,弥补了既往腭侧植入骨量不足的缺点,同时裂隙内鼻腔瓣三角瓣的切口设计兼顾了鼻底裂隙和唇侧裂隙的关闭,避免大范围的松弛切口以及颊侧黏膜推进瓣的应用。2017 年,鲁勇等报道以唇、腭侧联合入路修复牙槽突裂隙。近年来,牙周及种植领域的膜诱导骨再生及骨增量等技术亦被尝试应用于牙槽突裂隙的修复。

(五) 中耳功能障碍治疗的研究

从 20 世纪 80 年代,国内耳鼻喉科的学者发现部分分泌性中耳炎的患者同时伴有腭裂,开始关注腭裂与分泌性中耳炎的关系。意识到腭裂患者异常的结构和功能,更容易出现咽鼓管通气功能的障碍,进而诱发中耳炎和听力障碍。1993 年,姜平和童鑫康对腭裂中耳炎的病因进行了解剖学分析。1991 年,邓典智教授率先在国内探讨了腭裂与中耳疾病及听力丧失的关系。徐惠芬教授等对腭裂患者

的咽鼓管功能,中耳炎的发病情况及听力损失程度,腭裂手术对咽鼓管及中耳功能的影响等进行了系列研究,提出应在腭裂整复术中同期行鼓膜切开置管术,避免延误治疗时机。随后,郑谦教授等进一步对腭裂整复术中同期行中耳探查置管的并发症、腭裂中耳功能的综合评估以及优化治疗开展了长期的深入研究。他们针对不同类型声导抗测试结果提出不同治疗策略,认为鼓室压低于 -150 dapa 的异常鼓室图患耳应穿刺排查。B 型鼓室图且有积液的患耳很可能影响听力,应在腭裂整复术中同期行鼓膜切开置管术;异型鼓室图患耳,即使有积液,也可暂保守治疗,暂不置管,但需密切随访。刘林等在 2001 年开始关注腭裂中耳功能对语音功能的影响。姚晓林等通过对腭裂患者行畸变产物耳声发射 (Distortion Product Oto-acoustic Emission, DPOAE)、声导抗测试 (Acoustic Immittance Measurement, AIM)、听性脑干反应 (Auditory Brainstem Response, ABR) 研究,探讨这类患者临床听力学特点,以及性别、年龄、手术等因素对患者听力的影响。他们认为腭裂患者不同性别间听力无明显差异,随着年龄的增长,腭裂患者听力呈自愈趋势,腭裂修复术能在一定程度上促进腭裂患者听力的恢复。DPOAE 可以作为唇腭裂婴幼儿听力检查的手段,但仍需进一步结合 AIM 及 ABR 检查,以明确听力损害水平及类型。

(六) 语音评估与治疗的研究

腭裂语音的研究发展主要包括两个方面。评估方面,围绕客观和主观评估角度的方法。90 年代初,王国民、马莲、朱洪平等学者分别利用计算机语音分析系统 (computer speech lab, csl) 对不同特质的腭裂语音的声学特征进行分析,并探讨腭裂语音特征。罗奕、马莲等用鼻音计和鼻咽镜证实鼻音化率值与腭咽闭合状况呈正相关关系;刘晖等利用鼻咽纤维镜对术后腭咽口结构功能进行评估;田薇等利用 MRI 从微观层面观察腭帆提肌的运

动。这些研究从不同层面观察评估腭咽结构的形态、运动与功能。腭裂语音测试材料是临床语音评估与治疗的基础,马莲等于 1988 年制定了包含 30 个敏感音节的测试字表和标准测试句,王国民等于 1995 年制定了包括 100 个标准测试音节,其后尹恒等从语音音韵组合规则推出了标准测试词语和标准测试句,这些都作为目前各唇腭裂治疗机构广泛采用的语音测试材料。借助计算机科学技术和多学科合作,尹恒和何凌等研究设计出腭裂高鼻音等级和清晰度的计算机自动评估系统,实现对腭裂语音进行自动评估。语音治疗方面,王国民和蒋莉萍等利用语音辅助装置对不同的患者进行语音训练;陈仁吉和马莲等分别提出强化语音治疗和生物反馈技术辅助腭咽功能训练李杨尹恒等结合儿童语音语言发展规律,采用音韵历程和行为治疗相结合的方法,对不同年龄段患者开展干预治疗;马思维等还探讨了边缘性腭咽闭合和代偿性构音障碍的治疗。为弥补言语治疗师培训机制的缺陷,尹恒等提出关于腭裂言语治疗师的水平测试的设想与设计,期望逐步规范提升治疗师的专业水平。

(七)心理特点的研究

在唇腭裂序列治疗的理念尚未正式提出之前,对唇腭裂患者的心理特征及行为表现的观察和早期研究就已开始。1969 年,英国儿童心理学家 Clifford E 首次通过采访唇腭裂患儿的抚养者了解患儿的行为状况;后又与 Crocker EC、Pope BA 等学者(1972)合作,对 98 名已接受一期唇腭裂整复手术的成年患者进行了问卷调查。此后,唇腭裂患者的心理学研究在欧洲开始兴起。1988 年,我国学者黄小枫综述了欧洲德意志地区的唇腭裂患者的心理学研究状况,将这一全新的研究方向引入我国。之后,唇腭裂患者的心理状况成为我国序列治疗当中的关注点之一,针对患者及家属的心理状况开展的研究及临床工作在全国范围内迅速展开,并逐渐发展成为具有多个

研究热点的新兴交叉学科。

1992 年,郭玉兰首次提出唇腭裂患者心理护理的理念并初步探索了护理方法。心理护理的模式也就从最初只针对患者本人进行逐渐扩展至包括患者家属在内的家庭心理护理。1994 年,汤兰萍等采用主题统觉测试的方法,率先开展对唇腭裂及正常儿童进行心理学特征的对照观察实验;又于 1997 年分别采用心理学量表和标准化访谈的心理学研究方法,开始探索我国的唇腭裂儿童的心理特征。此后,大量的心理学实验及评估在全国多家医院的患者及家属中展开,现已基本探明患者及家属在不同治疗时期,尤其是备受关注的患者学龄期及青少年时期的心理学特征。基于这些研究结果,许多学者提出需对唇腭裂患者及家属采取适宜的心理干预措施;并急需制定出适应唇腭裂这一特殊人群的心理评估量表。2006 年,郑谦、廖锐等编写制定出我国首套针对唇腭裂患者的心理调查量表——《青少年唇腭裂患者自我意识心理量表》。世界卫生组织(WHO)在新世纪提出生存质量(Quality of Life)的概念,直指各项医疗活动(包括心理干预)的最终目的是提高人类的生存质量。2010 年,石冰等提出唇腭裂疾病诊疗的新理念:唇腭裂患者的心理健康和生命质量提升应确定为唇腭裂序列治疗的最终目标。

四、问题与展望

30 年间,我国学者在唇腭裂治疗与研究领域取得的成绩巨大,但我们更应清醒地认识到不足与挑战。在基础研究领域我们的研究思路或技术水平还明显落后与发达国家的同类研究水平,而尚无在国际顶尖学术期刊上牵头发表学术论文的报道即是一个例证。

在临床方面,随着对外学术交流的便利,国内学者有了更多、更广泛地与港澳台和国外学者面对面交流的机会,这促成了我国学者对国际同行在唇腭裂诊治领域各种知识与技术的快速了解与掌握。特别是在改革开放

初期,他们的学术观点与做法,确实曾令人耳目一新,对促进我国唇腭裂诊治水平的提高起到了重要作用。但同时也不应忽视,我国学者长期以来进行的卓有成效的临床研究成果,具有更加适合中国患者畸形等优势。

通过对过去 30 年研究成果的梳理,我们欣喜地看到在许多方面发展的良好态势,如在唇腭裂遗传学研究方面,即有本国学者的较高水平的研究报道,也有与国际顶尖同行合作的最高水平的研究报道,如若能进一步整合资源,特别是技术力量,利用我国患者资源丰富的优势,是完全有可能独立发现和发表国际顶尖研究成果的机会,甚至率先揭示

唇腭裂的病因,建立早期有针对性的干预办法。在临床治疗领域,在已创建的效果明显优于国外现有治疗方法的基础上,继续坚持结合我国患者治疗实际,对一切外来的方法本着兼收并蓄的观点,利用中国患者量大,实践机会多,想方设法,追赶与超越,最终引领国际先进水平。我们希望最终建立起的中国式唇腭裂治疗方法,不仅使中国唇腭裂患者受益,也要逐渐为国外同行所接受,进而使全球唇腭裂患者受益。

[关键词] 唇腭裂;遗传学与发育机制;临床研究和前沿进展;回顾与展望

中国颞下颌关节病学及殆学专业近三年探究与发展

中华口腔医学会颞下颌关节病学及殆学专业委员会

龙星 房维

武汉大学口腔医学院

一、近年发展综述

中国颞下颌关节病学及殆学专业近 3 年(2015 年至 2017 年)中取得了较快的发展,针对颞下颌关节相关的临床常见病,多发病以及疑难疾病的病因学,诊断及治疗都取得了一定的成果,同时本专业国际交流日益增多,国际影响力不断扩大。

(一)对颞下颌关节盘移位有关问题达成部分共识

2017 年 3 月 17 日,在陕西省安康市召开的“颞下颌关节盘移位中国专家共识研讨会”具有里程碑意义,研讨会讨论形成的共识是国内颞下颌关节病领域第一个专家共识。共识明确了颞下颌关节盘移位(temporomandibular joint disc displacement, TMJ-DD)的定义,指出 TMJ-DD 是盘-髁位置关系不正常或错位,可以导致不同阶段的临床功能障碍,是颞下颌关节紊乱病(Temporomandibular joint disorder,

TMDs)结构异常的主要类型,通常是前移位。明确了影像学及解剖学的关节盘位置。指出正常的关节盘位置为最大牙尖交错位时,关节盘后带后缘位于髁突顶 12 点前后 15°以内,髁突前斜面正对关节盘中间带。在发生 TMJ-DD 后,当下颌处于最大牙尖交错位时关节盘后带后缘位于 11:30 时针位置之前,髁突前斜面与关节盘中间带不正对。如果是可复性 DD,开口位时关节盘中间带位于髁突顶和关节结节之间;如果是不可复性 DD,关节盘中间带位于髁突顶前方。探讨了 DD 与正畸,修复,牙周及种植治疗之间的关系。提出了 TMJ-DD 的手术及非手术治疗原则。

(二)颞下颌关节紊乱病诊断及治疗方法取得新进展

随着科技的发展和设备的更新,除了以往常见的 MRI,CT,锥体束 CT,关节造影外,新的诊断设备也开始应用于颞下颌关节紊乱病的诊断。曹婉婷等选择 TMDs 患者 11 例,

使用层动态容积 CT 建立颞下颌关节 4D 多角度和各个断层动态影像,清晰、直观地从多角度观察上下颌的异常运动,该方法对于完善 TMD 诊断具有重要的指导意义。同时研究人员也积极拓展常用技术应用范围,傅开元课题组利用锥形束 CT 评价颞下颌关节重度骨关节病患者正颌术后髁突骨质影像学变化,发现颞下颌关节重度骨关节病患者正颌术后半年和一年髁突骨质再吸收率较术后 3 月显著增高;即使术前髁突表面光整者,正颌术后髁突骨质再吸收的风险并不会降低,提出正颌术后髁突的位置可能与正颌术后髁突再吸收有关,髁突向后、后下移位更容易出现骨质破坏。白果等通过对 CT 数据分析发现骨关节病患者的关节窝较扁平、髁突头高度减低、下颌支长度短于健侧。

颞下颌关节紊乱病的治疗方法包括非手术治疗及手术治疗。近 3 年来研究人员对这些治疗方法进行了深入总结。龙星课题组分析随访透明质酸注射治疗的 28 例 (38 侧) 及关节盘修补术治疗的 20 例 (29 侧) 颞下颌关节盘穿孔患者,比较治疗前及治疗后 3、9 个月时最大开口度、疼痛及髁突骨质变化。结果显示透明质酸注射及关节盘修补术均能有效缓解关节盘穿孔患者的临床症状。还发现对颞下颌关节骨关节病患者关节下腔注射透明质酸钠可以获得更好的髁突改建及关节功能恢复。同时也指出透明质酸可促进已破坏髁突表面骨质改建,但不能使后移位的髁突回到关节窝中央。胡欣欣等经过利用改良 twin-block 矫治器治疗 19 例可复性关节盘前移位患者 (28 侧) 后,24 侧关节盘位置恢复正常,4 侧关节盘在闭口时仍处于前移位状态。治疗后关节盘前后径增加,盘髁距离、盘髁角度减小,治疗后关节盘形变程度减小,认为改良 twin-block 矫治器是治疗颞下颌关节可复性 DD 的一种有效手段。杨驰课题组应用 MRI 定量分析功能矫治器在颞下颌关节可复性 DD 患者中的作用发现,通过矫形治疗前移下颌骨,

复位关节盘,关节间隙分布更趋均匀。矫形治疗主要改变后上间隙,对前间隙影响较小。该课题组随访改良锚固术治疗患者 402 例,发现常见术后并发症包括闭眼困难、抬眉困难、额纹消失、上睑下垂、麻木、进食时关节区潮红、出汗、耳前区凹陷、局部脱发、开闭口紧绷感、咀嚼无力等。针对以上随访结果,该课题组提出改良锚固术对术者要求较高,需经严格训练,方可尽量减少并发症的发生。张楠等发现颞下颌关节灌洗术能有效减轻疼痛,有效减少关节上腔渗液部分患者可出现双板区适应性改建,然而,关节盘变形有进一步加重的趋势。

(三) 颞下颌关节盘移位与关节退行性变的联系

颞下颌关节盘移位与关节退行性变的联系一直存在争议,但是有更多研究结果提示关节盘移位是关节退行性变的重要因素。殷学民等通过可复性关节盘前移位的颞下颌关节数字化仿真模型,在不同殆位时进行翼外肌加载,通过三有限元的方法进行生物力学分析,结果发现最大张口位时,关节盘应力集中区较牙尖交错位时向前外侧移动,集中于关节盘中间带偏外侧区;关节盘中间带与关节盘后带之间存在明显位移差,形成位移撕裂带,而在牙尖交错位时则无类似位移差现象。提出在可复性关节盘前移位中,最大张口位时翼外肌可导致关节盘中间带偏外侧区的应力集中,在关节盘中间带形成位移撕裂带,导致此区域变薄、穿孔甚至撕裂。李岩峰等选取一侧 TMJ 仅有弹响的 TMD 患者 10 例,通过 CBCT 三维成像和重建,观察同一患者两侧 TMJ 重建后横断面的水平角;平行于髁突长轴的斜位关节间隙、髁突长轴径值、髁突垂直角;垂直于髁突长轴的斜位与矢状位的关节结节斜度、关节窝深度和关节间隙等数据,左右两侧测量值均无统计学差异。认为对于单侧 TMJ 仅有弹响的 TMD 患者,锥形束 CT 不具有对比研究意义上的参考价值。

同时傅开元课题组利用锥形束 CT 分析颞下颌关节盘不可复性前移位患者髁突骨改变的影像学特点, 颞下颌关节盘不可复性前移位与骨关节病表现密切相关; 颞下颌关节盘不可复性前移位时间大于 1 个月后, 早期骨关节病的检出率显著增大。对于生长期关节盘不可复性前移位对髁突发育的影响, 杨驰课题组发现患侧关节盘移位距离从 5.44 mm 增大至 6.83 mm; 患侧关节盘长度从 9.06 mm 缩为 8.12 mm; 健侧髁突高度从 26.07 mm 增加至 26.82 mm; 患侧髁突高度从 24.22 mm 降低为 23.81 mm; 健、患侧髁突高度差异从 1.85 mm 扩大为 3.00 mm。同时也发现青少年单侧关节盘前移位患者表现出明显的面部不对称, 且与单侧盘前移位患病侧紧密相关。面部不对称以下颌骨最为明显, 表现为颈部偏向移位侧, 以及下颌骨整体向移位侧旋转; 上颌骨则表现出移位侧垂直向发育受影响的趋势。

(四) 髁突骨折治疗取得新进展

下颌骨髁突骨折是临床常见病, 但治疗难度大, 治疗不当可产生严重并发症, 严重影响患者生活质量。沈国芳课题组通过 C57 BL/6 小鼠建立动物模型, 证实单纯髁颈骨折如无髁突软骨损伤, 并不会出现外伤后的异位成骨。杨驰课题组认为年龄、骨折类型及下颌支残端与关节窝的位置是髁突囊内骨折非手术治疗预后的重要影响因素, 年龄越小, 骨折改建越好; 粉碎型骨折预后较差; 下颌支残端与关节窝底接触或外上脱位者预后差, 易引起关节强直。吴杨等分析了颌间牵引钉的前牙区弹性牵引, 配合磨牙颌垫治疗儿童下颌骨髁突骨折的疗效, 通过 CBCT 分析, 此种方法可以获得更好的髁突外形。张益课题组采用全牙列颌垫治疗儿童髁突骨折, 指出儿童及青少年髁突骨折保守治疗后临床疗效满意, 颌骨发育虽然受到影响, 但程度较轻, 健侧与患侧咀嚼肌肌电活性差异较大, 不对称指数离散。

髁突骨折中关节盘的重要性逐渐显现,

对于急性创伤性关节盘前移位, 杨驰课题组发现创伤性关节盘前移位发病隐匿, 易引起骨关节病和关节强直等后遗症, 早期关节盘复位手术可以显著降低骨关节病和关节强直的发生率。该课题组对不同类型髁突骨折中关节盘移位进行分析后发现, 囊内骨折更容易伴发关节盘移位。祝颂松课题组根据是否存在下颌升支高度的降低和关节盘移位, 将囊内骨折分为 A 类 (升支高度降低伴随或不伴随关节盘移位者), B 类 (升支高度不变但存在关节盘移位者), C 类 (升支高度不变且关节盘无移位者)。此外, 若为粉碎性骨折, 仍按照上述分类标准进行相应归类。采用切开复位内固定手术治疗 A、B 两类骨折。针对 A 类骨折, 通常骨折碎块较大, 手术中有足够的空间进行坚固内固定。对于伴随关节盘移位的 A 类骨折, 手术中恢复升支高度后, 关节盘也需进行复位。针对 B 类骨折, 若骨折碎块足够大, 则照常进行切开复位内固定手术及关节盘复位; 若骨折碎块过小无法进行坚固内固定, 则摘除过小的骨折碎块并复位关节盘。采用保守方法治疗 C 类骨折。该分类的有效性还需要临床工作的进一步检验。

(五) 颞下颌关节强直的治疗

关节强直是严重影响生活治疗的疾病, 张益课题组发现破骨细胞功能缺陷可是关节强直的重要病因。同时随着数字化技术的应用, 手术治疗方式也有重要进展, 陆川等应用数字化导板有效的指导关节强直截骨, 保护了内侧髁突残余及周围正常组织。同时还发现外侧成形术可以保留髁突生长潜力, 避免严重的面部颌骨畸形。黄栋等发现通过游离冠突移植行关节重建手术, 骨吸收率高于游离肋骨移植。但是祝颂松课题组通过对关节强直患者手术前后的颜面外形、张口度和影像学检查进行对比研究, 患者的颜面畸形以及咬合情况均得到了显著改善。认为在颞下颌关节强直矫治中, 自体冠突移植是一种较好的髁突重建骨移植材料。