

[文章编号] 1000-1182(2014)03-0213-04

· 专家论坛 ·

# 现代牙槽外科新技术

赵吉宏 黄从发

武汉大学口腔医学院口腔颌面外科学教研室, 武汉 430079

**[摘要]** 现代医疗技术的进步, 为牙槽外科的发展带来了勃勃生机。人性化、无痛化、微创化、安全化、舒适化的服务理念和医疗技术正逐渐被广大医患双方接受和应用。越来越多的新技术、新设备应用到牙槽外科手术中, 推动牙槽外科不断地向无痛、微创方向前行。本文对全身麻醉技术、笑气镇静技术、无痛麻醉技术、安全监护拔牙、埋伏阻生牙定位技术、微创拔牙、纤维内窥镜及数字显微镜技术、正畸牵引拔牙技术、即刻种植拔牙、超声拔牙刀拔牙、牙槽骨外形及功能保留技术等现代牙槽外科新技术的适用对象、技术优势、临床应用、操作要点等进行阐述。

**[关键词]** 牙槽外科; 新技术; 拔牙

**[中图分类号]** R 782.11 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2014.03.001

**The advanced techniques of dentoalveolar surgery** Zhao Jihong, Huang Congfa. (Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Stomatology, Wuhan University, Wuhan 430079, China)

**[Abstract]** During the recent decade, the advanced medical technology has brought the rapid development in the dentoalveolar surgery, and the medical concepts of humanity, painless, minimally invasive, safe and comfortable are gradually accepted by the patients and doctors. Many advanced techniques and equipments have been used in the dentoalveolar surgery. This paper would like to make a review on the clinical application and experience of the advanced medical technologies in the tooth extraction, such as the general anaesthetic technique, the nitrous oxide sedative technique, the computer-controlled local anesthesia delivery devices, the electrocardiogram monitor, the location of embedded tooth by cone beam CT and minimally invasive surgical technique. Additionally, in this paper we also described the indication, contraindication, advantages and operating essentials of the orthodontic traction technique, ultrasonic bone surgery (piezosurgery) device and the surgery technology for alveolar bone shape and functional preservation in the extraction of tooth. Finally, we introduced the immediate implantation technique used in the dentoalveolar surgery.

**[Key words]** dentoalveolar surgery; advanced techniques; tooth extraction

现代医疗技术的高速发展和进步, 为牙槽外科领域带来了新的契机。在牙拔除术操作中, 无痛化的麻醉技术、现代化的手术设备、微创化的手术技巧、安全化的监护过程等<sup>[1]</sup>, 使拔牙在人们心目中不再是敲击的恐怖场面, 人性、无痛、微创、安全、舒适的医疗理念, 正被广大医务人员和患者接受, 并将成为医患双方共同追求的目标。

## 1 全身麻醉技术在拔牙术中的应用

临床中有很多患者因高度紧张或心理精神疾病

而害怕拔牙。另外, 随着现在生活节奏加快、患者医疗观念更新, 临床上要求一次拔除多颗智齿的患者也越来越多。随着麻醉技术的快速发展和安全性的提高, 全身麻醉下拔牙为这部分患者提供了解决问题的机会和可能<sup>[2]</sup>。全身麻醉可以抑制中枢神经系统, 使拔牙患者感觉不到痛苦, 实现暂时性记忆消失, 具有起效快、效能强、患者依从性好、舒适度高、安全性强、术后恢复快等特点。

全身麻醉下拔牙需建立牙槽外科专用手术室, 并配备齐全的急救设施和必要的麻醉苏醒室, 如麻醉机、监护仪、除颤仪等, 还要有专业的口腔麻醉师和丰富经验的护理人员。目前国内已有多家口腔医院开展门诊全身麻醉拔牙。拔牙由于手术时间较短、术中出血较少, 通常选择吸入麻醉和静脉麻醉这两种全身麻醉方式; 如果拔牙手术难度较大、手

[收稿日期] 2013-10-22; [修回日期] 2014-02-20

[作者简介] 赵吉宏, 教授, 硕士, E-mail: jhzhao988@163.com

[通讯作者] 黄从发, 主治医师, 博士, E-mail: huangcongfa88@163.com

术时间较长,术中出血较多,也可以采用气管插管麻醉。吸入麻醉由于镇痛不全,术中可用必兰或利多卡因进行局部浸润麻醉,增强术中镇痛的效果。实施全身麻醉前需要进行常规的检查,充分告知患者及家属术前6 h禁水禁食,签署麻醉及手术知情同意书。全身麻醉拔牙术中应严密监测患者各项生命体征的变化,操作轻柔微创,注意清除口腔内血液、分泌物、牙齿残片等,防止进入气管。拔牙创应常规进行缝合,术后在麻醉苏醒室中观察2 h后方可离院。

## 2 笑气镇静技术的应用

对于拔牙术具有中度紧张、恐惧的患者,应用笑气镇静技术辅助拔牙可以获得良好的效果。另外,对于患有高血压、心脏病等系统性疾病的患者,笑气镇静技术可以有效降低血压和心率,防范手术风险,使拔牙术更加安全。笑气是一种无色、味甜的惰性气体,临床通过吸入笑气和氧气的混合气体,可以达到镇静和镇痛的双重效果,为恐惧焦虑的患者提供了应用基础<sup>[3]</sup>。由于笑气吸入只在肺泡内进行气体交换,所以起效和代谢非常快,通常吸入数分钟即有明显的效果,可有效控制患者的恐惧或焦虑情绪;停止吸入数分钟后迅速失效,复苏快速而且完全,患者的认知功能不受影响。笑气镇静技术已成为口腔外科中操作简单、易于控制、反应良好、安全高效的镇静技术。

## 3 计算机控制下无痛麻醉技术的应用

无痛是每个患者对各种诊疗行为的最基本要求,也是口腔外科医生所追求的目标。局部麻醉是降低和消除疼痛的基本方法,长期以来,口腔医生高度关注局部麻醉后的镇痛效果,即治疗过程中的无痛,而对于局部麻醉注射本身是否会引起疼痛以及麻醉后局部不适,则关注较少。传统的针管式或卡式手动注射器,注射压力无法稳定地控制,注射速度较快,大部分患者都会感觉到注射过程较疼痛。

计算机控制下的口腔局部麻醉系统可以有效地控制麻醉药物流出速度,使麻醉药物进入软组织的速度和被周围软组织吸收的速度接近,注射过程中产生的不适低于一般人群疼痛的平均阈值,从而很好地避免了注射过程中患者的不适和疼痛。研究<sup>[4-5]</sup>表明,计算机控制下无痛麻醉仪的镇痛效果显著优于传统的针管或卡式注射,而且具有简单、方便、效果好的特点。除此之外,情绪紧张会降低患者的

疼痛阈值,肌肉紧张会加大麻醉药物局部注射区的压力从而加剧对疼痛的感觉。因此,与患者进行充分的交流既可以避免开始注射时造成的心理刺激,也是降低局部注射产生疼痛的重要方式。

## 4 安全监护技术在拔牙术中的应用

近年来,患有心血管疾病需要拔牙的患者呈递增趋势,医患双方对拔牙安全及风险防范意识日益增强。心血管病患者在拔牙术中随时可能发生严重心律失常、心肌梗死以及心力衰竭甚至猝死等。特别是老年患者,机体退化、应激功能减弱,且往往伴随有全身其他疾病,手术的创伤和疼痛会增加手术的风险,引起相关的并发症。因此开展安全监护拔牙在口腔外科已成必然之势<sup>[6]</sup>。对于伴有心血管系统疾病的患者,拔牙术前应该全面了解患者的病史,消除患者的恐惧心理,耐心做好术前解释工作,以取得患者的信任和合作。在拔牙术前、术中、术后全程监测患者心电图、血压、脉搏、心率、血氧饱和度等指标,密切观察各项指标的波动及变化,出现异常及时处理或停止手术,甚至转诊。心血管系统疾病患者的监护拔牙,应配有独立安静的诊室,由诊疗经验丰富的心血管专科医生或麻醉医生进行监护,并配有技术熟练的高素质护士和完善的急救设备及药品。只有这样,才能真正做到有效地监控风险、防范风险和处理风险。

## 5 埋伏阻生牙定位技术

埋伏阻生牙的拔除在拔牙术中占有较高的比例,最常见的是下颌埋伏阻生第三磨牙,其次为上下颌埋伏阻生尖牙,埋伏阻生多生牙也很常见。常规的牙片、曲面断层片可以对一般牙进行定位,但对复杂的埋伏阻生牙难以准确定位,存在一定的失真现象,不能给临床医生提供准确客观的影像信息。定位片等对复杂埋伏阻生牙的定位具有一定的帮助,但对放射投射技术及读片能力具有较高的要求,而且适用部位有限。CT具有图像无重叠、密度分辨率高、解剖结构显示清晰、操作简便的优点,可以明确阻生牙与邻牙及周围组织的空间位置关系,已经成为口腔临床常用的影像学检测方法。CT分为普通CT、螺旋CT和电子束CT,它们结构不同功能各异。目前在口腔外科最常用的是口腔颌面锥形束CT (cone beam computed tomography, CBCT),其是针对口腔颌面部较复杂的解剖结构而设计的<sup>[7]</sup>。CBCT空间分辨率高,是三维立体多层面多角度的图像,可以通

过矢状面（近远中向）、冠状面（颊舌向）、水平面（冠根向）准确定位牙根与根周牙槽骨、邻牙、下颌神经管、上颌窦等的重要解剖关系，对拔牙术前方案的确定具有重要的意义。临床医生可以根据动态的三维重建图像观察复杂牙的位置及类型，明确复杂牙的方位及阻力，精确设计手术径路及去骨量，从而缩短手术时间，避免造成邻牙及重要组织结构的损伤。

## 6 微创拔牙技术的应用

微创拔牙是一种技巧，更是一种理念，是广大医生和患者共同追求的目标。微创拔牙的概念是相对的，相对于传统拔牙方法而言，微创拔牙减轻了拔牙创伤，但其尚缺乏“革命性”的改变。微创拔牙的改进主要表现在两方面：1) 拔牙器械的改进。相对于普通拔牙器械，微创拔牙的牙铤刃更薄更锋利，牙钳钳喙与牙面更贴合。普通牙的微创拔除，是将微创拔牙刀伸入牙根与牙槽骨之间，切断牙根与牙槽骨之间的联系，从而轻松将牙齿拔除，避免了普通拔牙时过度使用牙铤和使用牙钳反复摇动对牙槽骨造成的挤压和损伤；对于多根牙的微创拔除，则需先以微动力装置将多个牙根彼此分开，再通过上述方法拔除。2) 医生微创化观念的建立，微创拔牙观念摒弃了传统的敲击增隙、锤凿劈冠、骨凿去骨等方法，尽量减少对牙槽软硬组织的损伤，避免对邻近组织及颞下颌关节等组织的损伤，使拔牙创口及并发症最小<sup>[8]</sup>。例如对于复杂的难度较大的断根，不采用翻瓣去骨法，而采用超声拔牙刀闭合式扩大牙根与牙槽骨之间的间隙，使断根可以轻易地拔除；对于阻生牙的拔除，术前进行准确的阻力分析和最佳的手术设计，尽量做到小切口少翻瓣，通过超声拔牙刀等微动力设备准确去除少量骨组织，合理分割牙冠、牙根，同时结合微创牙铤牙钳以最小的创伤将牙齿拔除。微创技术不仅可缩短复杂牙拔除的时间，减少并发症，同时可以减少患者的畏惧感与疼痛感<sup>[1,9]</sup>。

## 7 纤维内窥镜及数字显微镜在拔牙术中的应用

牙或牙根进入上颌窦、组织间隙、下颌神经管等部位，临床并不鲜见，一旦发生，处理起来颇为棘手。目前临床常用的方法有翻瓣、开窗、去骨、冲洗等，但这些方法无疑都存在视野有限、取根困难的弊端，同时不可避免有较多的组织创伤，可能导致局部牙槽骨骨质缺损和损伤邻近神经血管，这

与现代微创外科的理念严重相悖。对于这些移位或迷失至牙槽窝之外的牙或牙根，可以借助鼻咽纤维镜或其他内窥镜，通过微小的切口获取良好的视野，快速找到牙或牙根，并通过鼻咽纤维镜辅助器械或微创拔牙器械，顺利将牙或牙根取出。该方法创伤小、术后反应轻，且患者易于接受。此外，有些断根残根，或因位置特殊、或因视野不清，操作困难。数字显微镜可以在显示屏上放大术区，有助于显露深部牙根及其周围的解剖结构，同时借助微创拔牙器械可以确保拔牙术的精准度和精细度，提高手术效率，缩短手术时间，并能有效防止盲目操作可能带来的相关并发症<sup>[10-12]</sup>。

## 8 正畸牵引技术在拔牙术中的应用

在临床上经常会遇到某些牙齿位置特殊，深度埋伏阻生，牙根位于上颌窦或下颌神经管、或紧毗邻牙牙根等。采用常规方法拔除这些牙齿时，风险将成倍增加，可能引发较严重的并发症，如损伤上颌窦黏膜或将牙齿推入上颌窦、损伤下牙槽神经、损伤邻牙牙根、导致下颌角部骨折等。正畸牵引技术的发展，为解决这类问题提供了有效的途径。首先通过微创手术去除阻生牙冠部部分骨质，然后在阻生牙冠面及相应邻牙粘贴正畸托槽，弯制并安放牵引弓丝，在阻生牙上施加适当的力量，一般3~6个月即可将阻生牙牵引脱离原来的位置，二期再以常规方法拔除阻生牙，可将拔牙风险降至最低限度<sup>[13]</sup>。

## 9 即刻种植拔牙技术的应用

即刻种植是指在牙齿拔除后立即在牙槽窝内植入种植体，不仅可缩短治疗疗程，减少患者的痛苦，还可防止牙槽骨的生理性吸收造成的种植区骨量不足，避免大范围植骨重建。微创拔牙理念的引入和微创拔牙技术的成熟，为即刻种植手术的成功奠定了基础。即刻种植，可以按照牙齿原来的空间位置和方向，将种植体植入理想的位置，使其更符合生物力学要求，降低了种植窝洞预备中对局部骨组织的损伤，尤其可以保持牙龈软组织的自然形态，获得理想的美学效果。即刻种植体与牙槽骨之间通常存在不同程度的空隙，在这些空隙内同期植骨或采取生物膜引导骨再生术可以有效防止拔牙后牙槽嵴萎缩；多数即刻种植无需翻瓣，良好的牙龈附着和充分的血供是防止牙槽骨吸收的基础；前牙即刻种植后1周左右进行临时牙的制作，可以解决患者在美观、语音及交流方面的不便，还有学者认

为种植牙早期适当负重,更有利于种植体的骨愈合,防止牙槽骨吸收。

## 10 超声拔牙刀的应用

近年来超声波逐渐被应用于外科手术,主要应用其碎裂效应和空化效应进行组织切割。超声拔牙刀是一种可控的三维超声振动新型骨科微动力系统,工作频率为24.0~29.5 kHz,刀头的摆动幅度水平向为60~200  $\mu\text{m}$ ,垂直向为20~60  $\mu\text{m}$ 。超声拔牙刀具有以下优点:1) 振动幅度小,刀头与骨组织接触均匀,可以做到精确切割,且无明显噪音;2) 具有软硬组织识别功能,只切骨不伤软组织,不会损伤血供神经;3) 配有多种形状、不同角度和弯度的手术刀头,可灵巧地进行口腔各部位的复杂切割和某些难以到达的术区的微创操作;4) 马达、手柄、刀头、管线均能进行高温高压灭菌消毒,避免了涡轮机气道、水道不能彻底消毒的弊病;5) 振动切割功能来源于超声机械波,去除了涡轮机故障或手术操作不当引发皮下气肿的可能性。超声拔牙刀可以用于去骨、增隙、分割牙齿,可代替传统骨凿骨锤去骨劈冠,有效地降低了手术风险和难度。但是,超声拔牙刀与涡轮机相比,其切割效率相对低下,所以建议临床上可以采用超声拔牙刀去骨和涡轮机分割牙齿;另外,超声拔牙刀刀头价格较昂贵,以其分割牙齿对刀头损害较大,成本较高。

## 11 拔牙后牙槽骨外形和功能保留技术的应用

拔牙后牙槽骨局部外形和功能的保留,是目前临床研究中的热点和难题。良好的牙槽嵴是拔牙后义齿修复的基础。义齿修复不仅需要局部有足够的牙龈软组织、足够的牙槽骨高度和宽度,而且需要适当的骨质密度,这样才能使义齿在修复后行使良好的功能。一般来说,凡是能够达到阻断和减轻牙槽嵴吸收以及牙龈退缩的方法,都属于拔牙后牙槽骨外形和功能保留的方法,由此可见拔牙后牙槽骨外形和功能的保留应该从以下三个方面着手,第一是微创拔牙,力求拔牙对牙龈及牙槽骨无损伤或微损伤;第二是拔牙后彻底清除牙槽窝内的炎性肉芽组织,以利于牙槽骨的自然修复,维持牙槽骨适当的骨密度;第三是在牙槽窝内植入骨生物材料和引导骨再生生物膜,促进新骨形成;这三者中前两条尤其重要。牙槽窝内植入骨生物材料和骨再生生物膜时,为了关闭拔牙创防止植入材料外漏,常规需要剥离松弛牙龈甚至进行局部牙龈转瓣;但是,对

牙龈的大面积剥离,严重影响了牙槽骨尤其是顶部牙槽骨的血供,对牙槽骨的愈合极其不利,这也是拔牙后牙槽骨吸收的重要原因之一。如果某些病例拔牙后确实需要植入骨生物材料,可以用双层生物膜覆盖创面,与牙龈边缘缝合,表面用碘仿纱条反包扎,应尽量避免剥离牙龈。

## [参考文献]

- [1] 赵吉宏, 韩其滨. 现代外科技术在复杂牙拔除术中的应用[J]. 中国实用口腔科杂志, 2010, 3(10):589-591.
- [2] Guerrouani A, Zeinoun T, Vervaeke C, et al. A four-year monocentric study of the complications of third molars extractions under general anesthesia: about 2 112 patients[J]. Int J Dent, 2013, 2013:763837.
- [3] Foley J. Efficacy of nitrous oxide inhalation sedation and first permanent molar tooth extractions[J]. SAAD Dig, 2007, 23:3-9.
- [4] Sumer M, Misir F, Koyuturk AE, et al. Comparison of the Wand with a conventional technique[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2006, 101(6):e106-e109.
- [5] 赵吉宏, 蔡育. 无痛局部麻醉技术及其临床应用[J]. 中国实用口腔科杂志, 2012, 5(7):100-403.
- [6] 葛兰兰, 吴焯. 老年心血管病患者心电监护下拔牙306例临床分析[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2007, 5(2):81-83.
- [7] Jun SH, Kim CH, Ahn JS, et al. Anatomical differences in lower third molars visualized by 2D and 3D X-ray imaging: clinical outcomes after extraction[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2013, 42(4):489-496.
- [8] Zeren KJ. Minimally invasive extraction and immediate implant placement: the preservation of esthetics[J]. Int J Periodontics Restorative Dent, 2006, 26(2):171-181.
- [9] Koerner KR. Manual of minor oral surgery for the general dentist[M]. Iowa: Wiley-Blackwell, 2006:72-105.
- [10] Beltrán V, Fuentes R, Engelke W, et al. Endoscopic visualization of anatomic structures as a support tool in oral surgery and implantology[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2012, 70(1):e1-e6.
- [11] Lee FP. Endoscopic extraction of an intranasal tooth: a review of 13 cases[J]. Laryngoscope, 2001, 111(6):1027-1031.
- [12] Mamoun J. Use of high-magnification loupes or surgical operating microscope when performing dental extractions[J]. N Y State Dent J, 2013, 79(3):28-33.
- [13] 汪湧, 徐颖, 杨驰. 微创技术在牙及牙槽外科中的应用[J]. 中国实用口腔科杂志, 2012, 5(8):459-465.

(本文编辑 李彩)