

# Research Progress of Minimally Invasive Tooth Extraction Technology

Yuanyuan Zhao Lintai Da\*

Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia, 010110, China

## Abstract

With the development of materials science and new instruments, minimally invasive tooth extraction technology has been widely used, which shows great advantages in reducing the psychological burden of patients and postoperative complications. This paper reviews the new progress of minimally invasive tooth extraction technology.

## Keywords

minimally invasive extraction; instruments; tooth extraction

## 微创拔牙技术的研究进展

赵媛媛 达林泰\*

内蒙古医科大学, 中国·内蒙古 呼和浩特 010110

## 摘要

随着材料学和新器械的发展, 微创拔牙技术得到了广泛应用, 在减轻患者心理负担及减少术后并发症方面表现出了极大的优势。论文针对微创拔牙技术的研究新进展做一综述。

## 关键词

微创拔牙; 器械; 牙拔除术

## 1 引言

牙拔除术是口腔颌面外科领域最常见、最基本, 应用最广泛的治疗性手术。由于口腔解剖结构复杂, 操作空间有限, 故手术过程中会不可避免地造成术区软、硬组织不同程度的损伤, 亦可引起一定程度的全身反应, 或造成某些并发症<sup>[1]</sup>。随着微创外科的发展以及种植学的不断进步, 越来越多的口腔外科医生倾向于选择应用微创拔牙技术, 它具有创伤小、并发症少、减轻患者恐惧感等优点。

## 2 微创拔牙的概念

1985年10月, 英国医师 Payne 在内镜治疗泌尿道结石的报道中首次使用微创 (minimally invasive procedure) 一词<sup>[2]</sup>, 之后微创外科蓬勃发展。然而, 在口腔医学领域的应用一直处于空白, Frencken 于20世纪80年代中期提出了 ART 技术

并在非洲地区进行实验<sup>[3]</sup>。Phantunvanit 于1991年在泰国, Frencken 于1993年在津巴布韦等农村地区分别做了临床试验, 证实 ART 技术的可靠性。1994年 WHO 正式开始提倡了非创伤性充填技术 ART 技术, 1994年 McIntyre 提出“最小干预牙科学”, 1995年 Pensler 首次提出“最小侵入牙科学”。由此, 微创拔牙技术得到了广泛的应用。

## 3 微创拔牙的器械

传统的拔牙使用牙挺、牙钳锤子粗暴将牙齿的完整性破坏, 扩大牙间隙, 将其从牙槽窝中分离, 会造成出血水肿。特别是涉及下颌第三磨牙的拔除时, 往往会造成下牙槽神经、颞下颌关节的损伤或其他并发症。而微创拔牙技术原理则是利用特殊器械, 解除牙根周围牙周膜的牵连, 从而使牙齿脱位。良好的器械可以使拔牙的方法发生很大的改变, 有效地控缩短手术时间并减少并发症的发生。目前, 微创拔牙器械主要包括涡轮机、45° 仰角冲击式气动手机和外科专用切割钻针、超声骨刀、种植机等。

【作者简介】赵媛媛 (1995-), 女, 内蒙古医科大学 2018 级口腔医学院, 硕士研究生在读, 从事口腔颌面外科学研究。

### 3.1 涡轮机

牙科高速涡轮手机于1957年问世,其功用主要是用于切割牙体,制备牙洞、制备牙体形状等。常用的手机转速可由30万转/min-50万转/min不等。多数情况下,牙根是一个不规则椎体,牙槽窝的外形也与其相匹配,所以牙根要顺利脱位就需要克服牙槽窝的约束力,传统拔牙就是通过挤压牙槽窝,使牙槽窝骨壁变形、扩大,从而解除其对牙根的刚性约束。若牙槽窝不变形,则牙根就无法通过简单的移动或滑动来脱位。涡轮机则通过切割牙齿的办法来解除其脱位的阻力<sup>[4]</sup>。高速涡轮钻切削能力强、震动小,切削的方向和范围易于精确调控,可以快速、准确地去除困难牙拔除时遇到的牙和/或骨阻力,减少不必要的重复操作,缩短手术时间,减轻患者拔牙时的不适感觉,消除紧张、恐惧心理<sup>[5]</sup>。周丽斌<sup>[6]</sup>等人将45例下颌第三磨牙分别用传统阻生牙拔除技术及高速涡轮机技术予以拔除,并对两者的效果进行分析,发现高速涡轮机技术不论从拔牙时间的长短,术中术后并发症及患者的主观反应都优于传统阻生牙拔除技术。然而高速涡轮机技术还存在一些不足之处。例如,涡轮机因转速较快,切割产热,有可能会引起骨损伤、肿胀与骨坏死等并发症以及涡轮机机头较大在操作中遮挡手术视野。此外,涡轮机有产生断针的可能性,严重者会导致组织损伤。

### 3.2 45° 仰角冲击式气动手机

冲击式气动手机和外科专用切割钻针相对于传统涡轮机有如下优点:

- (1) 机头与手柄有45°夹角,更有利于后牙的切割;
- (2) 头部体积更小,减少了视线阻挡;
- (3) 其冷却水是呈柱状直接喷在钻针头部,气体向两侧分散,减少了皮下气肿的发生;
- (4) 外科专用钻针比传统的裂钻更长,方便切割低位的埋伏牙齿,切割能力强,缩短了手术时间、减少了手术创伤。

解华威<sup>[7]</sup>将240颗下颌低位阻生智齿,分别采用冲击式气动手机拔牙法和传统骨凿去骨拔牙法拔除。比较两组的拔牙效果,并进行统计学分析,结果采用冲击式气动手机拔牙组手术时间短,在术后疼痛、张口受限、面部肿胀及干槽症等方面均优于传统组。

### 3.3 超声骨刀

超声骨刀手术系统指使用高压电超声频率微振荡刀行骨

整形手术的一种创新性设备。超声骨刀具有很强的骨阻力识别能力,可以最大限度地避免软组织损伤。高效切骨的同时有大量冷却水冷却创口温度,几乎无骨创伤<sup>[8]</sup>。高永波<sup>[9]</sup>等将228颗下颌阻生智齿,分成实验组和对照组,分别应用超声骨刀法及凿骨劈冠法进行拔除。对2组的拔牙时间、术后疼痛、张口受限、面部肿胀情况进行分析。实验组的拔牙时间、术后疼痛、面部肿胀率及张口受限均低于对照组,两组间的差异均具有统计学意义。结论超声骨刀法拔除下颌阻生智齿较凿骨劈冠法手术时间短,术后并发症轻。

### 3.4 种植机

近年来,随着种植技术的不断成熟,种植机也被应用于微创拔牙,种植机分为直机和弯机,满足了操作需要的各种角度问题。种植机的供水系统和管道均是独立的和无菌的,种植机头和钻针彻底消毒后就能避免交叉感染的可能。种植机创伤小,无菌操作彻底,牙龈瓣缝合严密,可防止血凝块脱落,可阻止异物、细菌等进入拔牙创,提供了拔牙创生理愈合环境,避免了创口的延期愈合,能有效预防干槽症的发生<sup>[10]</sup>。张振玉<sup>[11]</sup>等比较种植机、涡轮机、咬骨钳行咬骨的效果,从骨创愈合的时间先后来看,种植机组六周组织结构已基本正常,而涡轮机组组织基本愈合的时间为九周,咬骨钳组至实验第十二周仍未愈合,从动物实验方面来看,种植机法优于涡轮钻法,更优于咬骨组。而用种植机拔除的300例下颌阻生智齿,术后明显肿胀者仅9例,占3%,未发现重度开口困难、重度疼痛反应者。无一例干槽症及舌侧骨板折断发生。

### 3.5 其他新技术

为了配合微创拔牙器械的顺利实施,相继出现了各类微创拔牙辅助器械,如颊拉钩、骨膜分离器、金属吸唾器、橡胶咬合垫等,为微创拔牙手术的顺利进行提供了良好的视野和入路<sup>[12]</sup>。

## 4 结语

微创拔牙技术的广泛引用,提高了工作效率,减轻了患者的恐惧感,减少了术后的并发症。微创拔牙技术随着材料学和器械的研发而不断发展,但是也不应该仅仅局限于器械的使用。应用微创技术拔牙的主要原则就是降低对患者牙槽骨的损伤,以保证治疗后患者的牙槽骨的完整性,减少患者的疼痛感,加快患者的术后康复时间,减少患者出现面部肿

胀几率<sup>[13]</sup>。我们应当把微创拔牙的理念牢记于心,秉持着最小创伤化的原则去对待每一个患者,这样才能将微创拔牙技术真正的推广。

## 参考文献

- [1] 胡开进,杨擎天.微创拔牙理念及技术操作[J].国际口腔医学杂志,2011,38(03):249-252+264.
- [2] 郑雪妮,刘平,刘川,等.微创拔牙发展史[J].中国口腔颌面外科杂志,2019,17(06):560-565.
- [3] Frencken JE, Songpaisan Y, Phanlumvanit P. et al. An atraumatic restorative treatment (ART) technique: evaluation after one year[J]. Int Dent J,1994,44(5): 460-464.
- [4] 华成舸.微创拔牙的刚体力学分析[J].华西口腔医学杂志,2017,35(02):119-123.
- [5] 孟凡文,胡开进,胡坤,等.无痛微创拔牙技术在齿槽外科的应用.口腔医学研究,2007,23(4):431-433.
- [6] 周丽斌,程久兵,石祖庆,等.涡轮机拔牙法和传统拔牙法拔除下颌阻生第三磨牙对照研究.口腔医学,2014,34(1):70-71.
- [7] 解华威.45°仰角冲击式气动手机在下颌低位阻生智齿拔除中的应用[J].口腔颌面外科杂志,2015,25(3):220-223.
- [8] 蔡颖.微创拔牙器械的发展[J].中国社区医师,2018,34(32):9-10.
- [9] 高永波,蒋瑗,李伯友,等.超声骨刀与凿骨劈冠法拔除下颌阻生智齿的比较.华西口腔医学杂志,2011,29(4):372-374.
- [10] 李凤元,郝宗印,邵奕奕,等.种植牙机助拔和传统方法拔下颌阻生智齿干槽症发生率的比较研究.首都医科大学学报,2005,26(3):351-352.
- [11] 张振玉,王德蕙.种植机去骨切割法拔除下颌阻生智齿300例临床及动物实验研究.口腔材料器械杂志,2000,9(4):200-202.
- [12] 胡开进.微创技术在牙拔除术中的应用.口腔医学,2015,35(2):81-84.
- [13] 李军红,才裕涛.微创拔牙术在下颌阻生智齿拔除中的应用[J].深圳中西医结合杂志,2016,26(17):95-97.