

[文章编号] 1000-1182(2009)04-0408-05

# 再定位殆垫戴入前后颞下颌关节盘 和髁突的位置改变

陈慧敏<sup>1</sup> 傅开元<sup>1</sup> 李优伟<sup>2</sup> 张震康<sup>1</sup>

(1.北京大学口腔医院 颞下颌关节病口颌面疼痛中心, 北京 100081; 2.北京垂杨柳医院 放射科, 北京 100022)

**[摘要]** 目的 测量再定位殆垫(ARS)戴入前后关节盘和髁突的位置改变, 探讨ARS的治疗机制。方法 选择22例单侧或双侧可复性颞下颌关节盘前移位患者进行研究, 其中关节盘前移位的关节31侧, 设为前移位组; 关节盘位置正常的关节13侧, 设为正常组。分别在闭口位(ARS戴入前)、对刃位和下颌最少前伸位(ARS戴入后)行磁共振成像扫描, 测量不同下颌位置时的2组关节的盘突角度、关节盘和髁突位置的变化。结果 1)盘突角度: 闭口位时前移位组为54.23°, 正常组为9.80°; 对刃位和下颌最少前伸位时, 前移位组的盘突角度多可回复至正常范围。2)关节盘位置: 从闭口位至对刃位或下颌最少前伸位, 正常组关节盘位置无明显改变, 前移位组关节盘明显向后移动。3)髁突位置: 从闭口位至对刃位或下颌最少前伸位, 髁突在关节窝中向前下方移动, 正常组与前移位组比较的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 ARS使髁突向前下方移动, 关节盘向后回复。ARS的作用可能是阻止已经向后上方移动而复位的关节盘在闭口过程中再次发生前移位, 起到固定作用。

**[关键词]** 再定位殆垫; 颞下颌关节; 关节盘; 髁突**[中图分类号]** R 782.6 **[文献标志码]** A

**Positional changes of temporomandibular joint disk and condyle with insertion of anterior repositioning splint** CHEN Hui-min<sup>1</sup>, FU Kai-yuan<sup>1</sup>, LI You-wei<sup>2</sup>, ZHANG Zhen-kang<sup>1</sup>. (1. Center for Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain, School and Hospital of Stomatology, Peking University, Beijing 100081, China; 2. Dept. of Radiology, Beijing Chuiyangliu Hospital, Beijing 100022, China)

**[Abstract]** **Objective** To measure the positional changes of temporomandibular joint(TMJ) disk and condyle with insertion of anterior repositioning splint(ARS) using magnetic resonance imaging(MRI) for further understanding of the splint therapy mechanisms. **Methods** Twenty-two patients with temporomandibular joint clicks were included. 31 TMJs were diagnosed as anterior disk displacement with reduction(disk-displaced group), and the other 13 TMJs were normal(normal group). All joints were scanned oblique-sagittally by MRI before splint treatment in three positions including closed-mouth position of centric occlusion(the position before insertion of ARS), incisors' edge to edge position, and mandibular least forward protrusion position(the position after insertion of ARS). **Results** 1)Disk-condyle angle: In closed-mouth position, the average angle was 54.23° in the disk-displaced group, while it was 9.80° in the normal group; in incisors' edge to edge position and mandibular least forward protrusion position, the angle was reduced to normal in most of the disk-displaced cases. 2)Disk position: From closed-mouth position to incisors' edge to edge position or mandibular least forward protrusion position, the forward displaced disk moved backward significantly, while the disk with normal position did not change significantly in the three positions. 3)Condyle position: From closed-mouth position to incisors' edge to edge position or mandibular least forward protrusion position, the condyle moved forward and downward significantly both in the disk-displaced group and in the normal group. **Conclusion** With insertion of the splint, the condyle moved anteriorly and inferiorly and the disk moved posteriorly, most of the anterior displaced disks could be reduced to normal positions in the joint fossa. The result indicated that the splint protruded condyle forward and prevented the backward reduced disk from displacing forward again during mouth closing.

**[Key words]** anterior repositioning splint; temporomandibular joint; disk; condyle

[收稿日期] 2009-01-08; [修回日期] 2009-05-19

[基金项目] 首都医学发展基金资助项目(2003-3007)

[作者简介] 陈慧敏(1981—), 女, 河南人, 住院医师, 博士

[通讯作者] 傅开元, Tel: 010-62179977-2328

关节盘前移位(anterior disk displacement, ADD)是颞下颌关节紊乱病(temporomandibular disorders, TMD)中的一类常见病, 包括可复性盘前移位和不

可复性盘前移位。再定位殆垫是可复性盘前移位的一种有效治疗方法<sup>[1-2]</sup>。

再定位殆垫(anterior repositioning splint, ARS)最早由Farrar<sup>[1-2]</sup>于20世纪70年代提出。多数学者认为, ARS通过向前下方移动髁突, 捕捉(recapture)到前移位的关节盘, 从而重建了正常的盘突关系, 由此改善或消除患者的临床症状和体征。但Solberg<sup>[3]</sup>则提出不同的看法, 认为髁突的前下移动可使前移位的关节盘沿关节结节后斜面向后滑动, 回复到正常位置。目前这2种观点都缺少直观的影像学支持。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)软组织分辨力强, 可以清楚显示关节盘影像, 是研究颞下颌关节疾病的良好方法<sup>[4]</sup>。本研究对采用ARS治疗的可复性盘前移位的患者, 应用MRI测量ARS戴入前、戴入后能消除弹响的下颌最少前伸位和可允许的下颌最大前伸位(对刃位)时关节盘和髁突位置的改变, 探讨ARS的治疗机制。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象的选择和分组

于2006年8月—2007年8月, 在北京大学口腔医院颞下颌关节病口颌面疼痛中心连续选择22例初次就诊的TMD可复性盘前移位患者为研究对象, 男性6例, 女性16例; 年龄14~27岁, 平均年龄21.59岁; 单侧关节盘前移位13例, 双侧关节盘前移位9例。44侧颞下颌关节中, 31侧关节盘前移位, 设为前移位组; 余13侧关节盘位置正常, 设为正常组。

可复性盘前移位纳入标准: 1) 临床检查有明确的关节弹响或绞锁; 2) MRI影像证实为可复性盘前移位; 3) 患者有治疗要求, 并能充分理解和配合本次研究。排除标准: 1) 颞下颌关节有骨关节病改变; 2) 后牙缺失超过2颗(含2颗); 3) 对刃殆或反殆。

### 1.2 研究方法

使用金属卡环和白色或透明自凝塑料制作上颌全牙列ARS(图1左), 在前牙区制作一个明显的斜面, 诱导并保持下颌处于前伸位置(图1右), 后牙殆面呈浅尖窝关系。要求患者24 h戴用ARS, 共戴用3~6个月。

在3个不同的下颌位对双侧颞下颌关节行MRI斜矢状位扫描, 即闭口时正中殆位(简称闭口位, 为ARS戴入前的下颌位置); 开口弹响发生后下颌前伸至对刃位(简称对刃位, 为本研究ARS戴入后的下颌位置), 也是ARS治疗的下颌最大前伸位; 开口弹响发生后下颌最少前伸位, 此时开闭口刚刚无弹响发生(简称下颌最少前伸位), 是既往研究中经典的ARS治疗位。MRI检查时, 使用咬合蜡保持对刃位

和下颌最少前伸位。



左: 白色自凝塑料制作的再定位殆垫; 右: 诱导下颌处于前伸位置

图1 再定位殆垫及其口内观

Fig 1 Anterior repositioning splint and its oral view after insertion

采用NOVUS 1.5T MRI检查仪(德国西门子公司)进行扫描, 所有扫描由同一研究员完成。患者取仰卧位, 头部固定, 其矢状面与扫描床面的长轴一致, 眶耳平面垂直于床面。扫描时采用颞下颌关节专用线圈。在三维平面定位图像上, 选取下颌髁突横断面图像, 确定斜矢状位(垂直于髁突横径)扫描方向, 在此方向上行质子密度加权像扫描和快速自旋回波T2权重像扫描。前者扫描重复时间(repetition time, TR)为3 000 ms, 回波时间(echo time, TE)为15 ms; 后者TR为3 000 ms, TE为68 ms, 层厚3 mm。选取髁突中间位进行影像描绘和定点, 测量盘突角度、关节盘和髁突位置, 测量3次取平均值。

盘突角度测量: 采用Drace-Enzmann法进行测量<sup>[5]</sup>, 如图2所示。O点为髁突中心点, D点为关节盘后带后缘中点, 过O点作垂直于眶耳平面的垂线, 连接OD点的直线与垂线的夹角即为盘突角度。正常值为 $-10^{\circ} \sim 10^{\circ}$ , 超过 $10^{\circ}$ 为关节盘前移位。

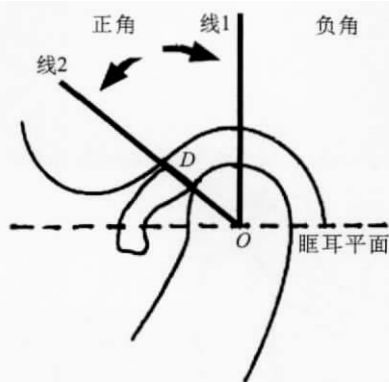


图2 Drace-Enzmann法测量盘突角度的示意图

Fig 2 Schematic diagram of Drace-Enzmann's measurement for disk-condyle angle

关节盘和髁突位置测量: 测量方法采用坐标测量法, 如图3所示。c点为髁突中心点, 即髁突的坐标位置; d点为关节盘后带后缘中点, 即关节盘的坐标位置; x轴为关节结节最低点与外耳道最凸点连线的延长线, y轴为过关节窝最高点的x轴垂线, 交

点为O点(坐标轴原点)。根据c点和d点坐标值的改变分析关节盘和髁突的位置改变。

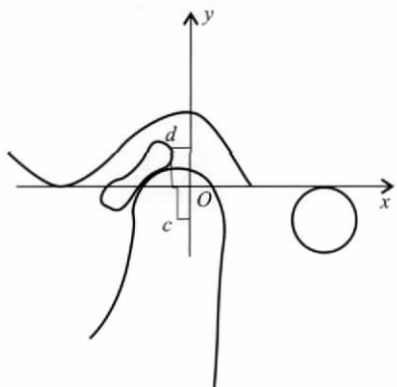


图3 坐标测量法测量关节盘和髁突位置的示意图

Fig 3 Schematic diagram of determination of disk and condyle positions by coordinate measurement

### 1.3 统计学处理

采用SPSS 13.0统计软件进行统计分析。采用单因素方差分析比较3个咬合位置上关节盘和髁突位置的改变;采用独立样本均数t检验比较正常组与前移位组关节盘和髁突的位置。检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 盘突角度的改变

正常组和前移位组在3个不同的下颌位置上的

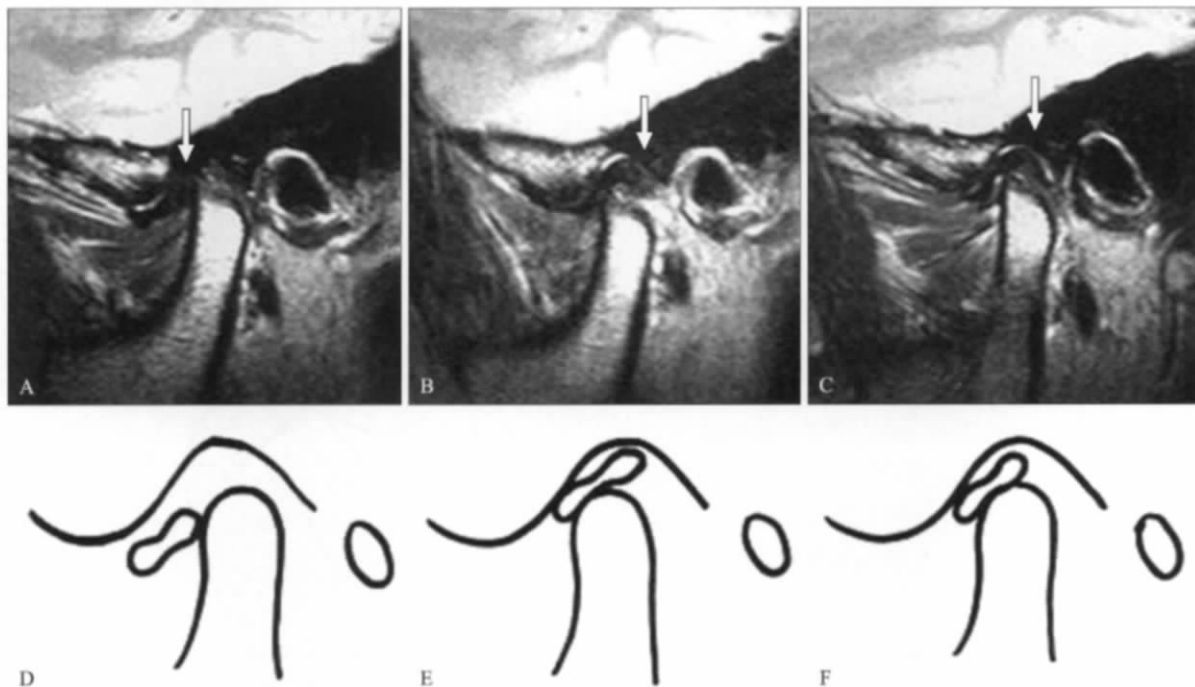
盘突角度见表1。由表1可见,正常组由闭口位移动至下颌最少前伸位或对刃位时,盘突角度减小,与闭口位的差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示关节盘相对于髁突向后移动。前移位组闭口位的盘突角度为 $54.23^\circ$ ,明显大于正常组( $P<0.01$ ),提示关节盘明显前移位;对刃位或下颌最少前伸位盘突角度分别为 $-14.37^\circ$ 和 $8.21^\circ$ ,与闭口位的差异也有统计学意义( $P<0.05$ ),提示由闭口位移动至下颌最少前伸位或对刃位时,关节盘相对于髁突明显向后移动(图4)。在前移位组,对刃位有2侧(2/31),下颌最少前伸位有14侧(14/31)的盘突角度超过 $10^\circ$ ,表明关节盘未完全复位。

表1 3个下颌位置上正常组和前移位组的盘突角度( $^\circ, \bar{x}\pm s$ )

Tab 1 Disk-condyle angles in the three mandibular positions from the normal and the disk-displaced group( $^\circ, \bar{x}\pm s$ )

组别	闭口位	对刃位	下颌最少前伸位
正常组	$9.80\pm 2.11$	$-15.88\pm 4.48^\#$	$-1.46\pm 3.24^\#$
前移位组	$54.23\pm 4.01^{**}$	$-14.37\pm 2.86^\#$	$8.21\pm 4.50^\#$

注:“对刃位、最少前伸位与闭口位比较,其差异有统计学意义( $P<0.05$ );\*\*前移位组与正常组比较,在闭口位的差异有统计学意义( $P<0.01$ )”



A: 闭口位, 关节盘位于髁突前方, D为其对应的示意图; B: 对刃位, 关节盘回复至髁突上方, E为其对应的示意图; C: 下颌最少前伸位, 关节盘仍位于髁突上方, F为其对应的示意图; 箭头示关节盘后带后缘

图4 MRI显示前移位组在3个下颌位置上关节盘与髁突的关系

Fig 4 MRI imaging showing the relationship between disk and condyle in the three mandibular positions from the disk-displaced group

### 2.2 关节盘位置的改变

正常组和前移位组在3个下颌位置上关节盘的

位置见表2。由表2可见,正常组关节盘的坐标平均值在3个下颌位置上均无明显变化( $P>0.05$ );前移位



组从闭口位至对刃位或下颌最少前伸位, 关节盘 $x$ 轴坐标值明显后移(图4), 其变化均有统计学意义( $P < 0.01$ )。前移位组与正常组比较, 闭口位时关节盘 $x$

轴坐标平均值有明显差异( $P < 0.05$ ), 对刃位和下颌最少前伸位时无明显差异( $P > 0.05$ )。

表 2 3个下颌位置上正常组和前移位组的关节盘位置(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

Tab 2 Changes of disk coordinate values in the three mandibular positions from the normal and the disk-displaced group(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	闭口位		对刃位		下颌最少前伸位	
	$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$
正常组	-0.37±0.27	3.22±0.35	-0.07±0.31	2.49±0.55	-0.03±0.27	3.29±0.44
前移位组	-3.06±0.32*	1.72±0.34*	0.08±0.25 <sup>##</sup>	2.19±0.24	-0.37±0.31 <sup>##</sup>	2.86±0.21

注: <sup>##</sup>对刃位、下颌最少前伸位与闭口位比较, 其差异有统计学意义( $P < 0.01$ ); \*前移位组与正常组比较, 在闭口位的差异有统计学意义( $P < 0.05$ )

### 2.3 髁突位置的改变

正常组和前移位组在3个下颌位置上髁突的位置见表3。由表3可见, 从闭口位至对刃位或下颌最

少前伸位, 正常组和前移位组的髁突在关节窝内均明显向前下方移动(图4)。在3个下颌位置上, 2组髁突的坐标平均值的差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表 3 3个下颌位置上正常组和前移位组的髁突位置改变(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

Tab 3 Changes of condyle coordinate values in the three mandibular positions from the normal and the disk-displaced group(mm,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	闭口位		对刃位		下颌最少前伸位	
	$x$	$y$	$x$	$y$	$x$	$y$
正常组	-0.52±0.42	-2.63±0.30	-3.12±0.39 <sup>#</sup>	-4.53±0.30 <sup>#</sup>	-1.24±0.50 <sup>#</sup>	-3.04±0.35 <sup>#</sup>
前移位组	-0.19±0.25	-2.23±0.32	-3.53±0.23 <sup>#</sup>	-4.47±0.28 <sup>#</sup>	-1.30±0.38 <sup>#</sup>	-3.25±0.24 <sup>#</sup>

注: <sup>#</sup>对刃位、下颌最少前伸位与闭口位比较, 其差异有统计学意义( $P < 0.05$ )

## 3 讨论

目前, 关于ARS治疗颞下颌关节盘前移位的机制尚有争议。多数学者<sup>[1-2]</sup>认为, ARS诱导下颌前伸使髁突向前下方移动, 捕捉到前移位的关节盘(关节盘被认为静止不动), 重建“正常”的盘突关系。这种相对正常的盘突关系保持几个月后, 将会形成与之相适应的新的肌肉模式, 从而允许这个盘突复合体随着髁垫的调磨, 慢慢沿关节结节后斜面退回到一个较为正常的位置, 消除弹响或改善疼痛, 缓解临床症状和体征<sup>[6-7]</sup>。Solberg等<sup>[3]</sup>则提出不同的看法, 认为髁突在关节窝向前下移动的同时, 前移位的关节盘可以向后滑动到其正常的位置。此外, 还有学者<sup>[8-9]</sup>认为, ARS通过改善盘突关系减小了关节的有害负荷, 有助于自我修复及发生适应性改建, 改善患者的症状和体征。

杨德圣等<sup>[10]</sup>以下颌最少前伸位制作ARS, 治疗可复性盘前移位患者25例, 使用关节造影检测关节盘复位情况, 结果显示其中19例完全复位。但关节造影不能对关节盘及髁突的位置进行准确的测量。Kurita等<sup>[11]</sup>使用ARS治疗45例可复性盘前移位关节, 并在髁垫戴入前后对患者进行MRI检查, 结果发现25侧关节盘向后滑动, 4侧关节盘向前滑动, 16侧

关节盘位置无改变。

通常情况下, 临床上首先确定张口过程中无弹响出现的下颌最少前伸位置, 然后于该位置制作ARS。考虑到反殆会引起患者咀嚼不适等现象, 对刃位是ARS治疗的下颌最大前伸位。本研究测量了闭口位(即ARS戴入前)、ARS戴入后的对刃位或下颌最少前伸位时关节盘和髁突位置的变化, 发现ARS在使髁突显著向前下方移动的同时, 前移位的关节盘可以向后移动。这一结果并不支持以往的观点, 即关节盘不动, ARS使髁突向前移动捕捉到前移位的关节盘。

本研究31侧前移位的关节盘中, 对刃位时有29侧可回复到正常的盘突关系, 仅有2侧关节盘未完全复位(盘突角度大于10°); 但在下颌最少前伸位时, 有14侧关节盘未完全复位。由此可见, 髁突从对刃位后退到下颌最少前伸位时, 有12侧在对刃位已复位的关节盘再次发生了前移位。这提示ARS复位治疗的机制可能是: ARS使髁突向前下方移动, 阻止已经向后上方移动而复位的关节盘在闭口过程中再次发生前移位, 起到固定作用。笔者认为, 临床治疗中ARS戴入的咬合位置, 应是尽可能地前移下颌, 下颌最少前伸位时可能会有一部分病例的关节盘复位不完全。

### [参考文献]

[1] Farrar WB. Diagnosis and treatment of anterior dislocation of the articular disc[J]. N Y J Dent, 1971, 41(10) :348-351.

[2] Farrar WB. Differentiation of temporomandibular joint dysfunction to simplify treatment[J]. J Prosthet Dent, 1972, 28(6) :629-636.

[3] Solberg WK, Clark GT. Temporomandibular joint problems : Biologic diagnosis and treatment[M]. 2nd ed. Chicago : Quintessence Publishing Co., 1980 :160.

[4] 林野, Pape HD, Friedrich R, 等. 磁共振成像在诊断颞下颌关节盘移位中的应用[J]. 华西口腔医学杂志, 1994, 12(1) :39-41. LIN Ye, Pape HD, Friedrich R, et al. Application of magnetic resonance imaging in diagnosing disc displacement of temporomandibular joint[J]. West China J Stomatol, 1994, 12(1) :39-41.

[5] Drace JE, Enzmann DR. Defining the normal temporomandibular joint : Closed-, partially open-, and open-mouth MR imaging of asymptomatic subjects[J]. Radiology, 1990, 177(1) :67-71.

[6] Bell WE. Temporomandibular disorders : Classification, diagnosis, management[M]. 2nd ed. Chicago : Year Book Medical Publishers Inc., 1986 :282-283.

[7] Moloney F, Howard JA. Internal derangements of the temporomandibular joint. . Anterior repositioning splint therapy[J]. Aust Dent J, 1986, 31(1) :30-39.

[8] McNeill C. Temporomandibular disorders[M]. 2nd ed. Chicago : Quintessence Publishing Co., 1993 :90.

[9] 谷志远, 冯剑颖, 吴慧玲, 等. 颞下颌关节盘前移后双板区改建的实验研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2002, 20(6) :408-410. GU Zhi-yuan, FENG Jian-ying, WU Hui-ling, et al. The experimental study on remodeling in the bilaminar zone of temporomandibular joint following disc displacement[J]. West China J Stomatol, 2002, 20(6) :408-410.

[10] 杨德圣, 韩科, 周书敏, 等. 临床弹响消失殆位作为调位殆垫治疗殆位的研究[J]. 中华口腔医学杂志, 2000, 35(6) :465-466. YANG De-sheng, HAN Ke, ZHOU Shu-min, et al. To probe into the practicability of using the jaw position of eliminating TMJ clicks as the therapeutic position of repositioning splint[J]. Chin J Stomatol, 2000, 35(6) :465-466.

[11] Kurita H, Kurashina K, Ohtsuka A, et al. Change of position of the temporomandibular joint disk with insertion of a disk-repositioning appliance[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1998, 85(2) :142-145.

(本文编辑 吴爱华)

## 口腔外科新利器——赛特力公司超声骨刀

赛特力公司——压电陶瓷超声发生器的发明者，最新推出了用于口腔外科的超声设备：Piezotome™超声骨刀。注册号：国食药监械(进)字2007第2230109号。

对于牙槽骨严重缺失的患者，治疗时必须采用多种骨充填手术。Piezotome超声骨刀可用于骨切开术、骨整形术、骨嵴扩张、韧带切开术或上颌窦提升术等棘手的手术。

与手动或电动设备相比，临床医师使用超声设备会更舒适、更安全。使用Piezotome超声骨刀，可以毫不费力地进行精细的切割手术并且不会损伤软组织。术后疼痛轻微，愈合迅速。而且，不用十分费力，即可获得清晰的切割刀口。

由于选定的频率在28~32 kHz之间，所以Piezotome超声骨刀只对硬组织有效，从而降低了软组织受损的危险。发生器间歇产生低幅值超声波振动，这种经调谐的超声切割可使组织放松并使其微结构得到最佳的修复，因而切割创面清晰整齐，有利于创口更好地愈合。

超声骨刀的工作尖坚固耐用，且振幅受到控制，因而切割精度非常高。另外，手柄操纵非常灵活、工作尖的设计符合解剖形态，所以易于进行棘手的手术。

Piezotome超声骨刀还对切割表面有止血作用。超声空化作用可以限制血液渗出且利于从工作区清除骨屑，使医生能非常清楚地看到手术区，并可避免可能导致组织退化的术区温度升高。

得益于最尖端的双向动力超声发生器SP Newtron®技术的推动，Piezotome超声骨刀有如下出众的特性：1)实时自动频率调节，可有效地感知手术操作；2)推拉电路，功率强大并可准确连续控制工作尖振幅以保护脆弱的组织；3)反馈机制，让使用和操作更轻松、精确。以上3个特点构成了巡航控制系统™，使临床医师可轻松控制局面，确保手术绝对安全。

Piezotome超声骨刀是进行预种植手术(骨切开术、上颌窦提升、拔牙)时的首选工具，此外还可用于传统的超声治疗。最新推出独家专利-Intralift工作尖，利用水动力作上颌窦内提升，更加安全，并可实现上颌窦提升和植入种植体同期进行，大大缩短治疗时间。本设备不但可以使用预种植外科手术所用的所有工作刀，而且可以使用传统超声治疗领域的80多个赛特力工作尖。这些治疗领域包括：1)牙周病：牙周袋清创、牙根表面修整和肉芽组织清除、种植体保养；2)牙髓病：根管荡洗、根管充填、根管再治疗；3)牙体预防：牙间隙洁治、龈上和龈下治疗和色素去除；4)修复治疗：嵌体/牙冠戴入、松动修复体。

Piezotome超声骨刀——口腔外科手术成功和安全的保证。更详尽的产品信息请咨询法国艾龙集团北京办事处(原法国赛特力-碧兰公司)。电话：010-64657011/2/3/4；电子邮件：beijing@cn.acteongroup.com；网站：www.cn.acteongroup.com。

法国艾龙集团北京办事处