

# 颞下颌关节盘不可复性前移位关节内压测量与分析

许 跃, 张志光, 陈缙光, 郑有华, 陈卓辉, 张晋昕

(中山医科大学口腔医学院, 广东 广州 510055)

**摘 要:** 【目的】了解关节盘不可复性前移位患者关节上腔中压力变化的规律, 初步探讨其对颞下颌关节紊乱病的分类的指导意义。【方法】收集颞下颌关节盘不可复性前移位患者 16 例 22 侧, 用关节内压测量仪通过穿刺针进入关节上腔, 分别测量患者关节张口位和闭口位的关节上腔内压, 并记录波形和平均值, 测压后进行颞下颌关节镜手术。【结果】关节盘不可复性前移位关节上腔内压可分 3 种类型。高压型: 压力普遍升高且波动幅度增大, 开口位平均压力为  $(-948 \pm 2382)$  Pa, 闭口位压力为  $(1286 \pm 937)$  Pa; 反压型: 压力变化规律反常, 开口位  $(997 \pm 1132)$  Pa, 闭口位  $(-521 \pm 833)$  Pa; 低压型: 关节上腔异常负压, 开口位  $(-15261 \pm 12211)$  Pa, 闭口位  $(-8163 \pm 3203)$  Pa。【结论】本实验测量了不可复性盘前移位关节开闭口腔内压, 并根据关节内压变化规律将关节盘不可复性盘前移位初步分为 3 种类型, 结合关节镜所见从病理学角度提出了各种类型的成因。

关键词: 颞下颌关节紊乱病/外科学; 压力; 关节镜检查; 颞下颌关节盘/病理生理学

中图分类号: R782.63 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2001)06-0454-04

## Measurement and Analysis of the Intra-articular Pressure in Temporomandibular Joint with Anterior Disc Displacement without Reduction

XU Yue, ZHANG Zhi-guang, CHEN Zuan-guang, ZHENG You-hua, CHEN Zuo-hui, ZHANG Jin-xin

(College of Stomatology, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou 510055, China)

**Abstract:** 【Objective】The study aims to find out the fluctuating curve of the intra-articular pressure in temporomandibular joint (TMJ) with anterior disc displacement without reduction and discuss the mechanism of formation. 【Methods】22 affected sides were collected in 16 patients. A No.8 syringe needle was used to pierce into the upper compartment of TMJ. The pre-arthroscopy intra-articular pressure was measured by the pressure transducer via the flexural rigid tubing in open and closed position. The curve and mean value were documented. 【Results】The pressure values were classified into 3 types: high pressure, reverse pressure and low pressure. The first type manifested general increase and wide amplitude in the pressure, with average pressure of  $(-948 \pm 2382)$  Pa in open position and  $(1286 \pm 937)$  Pa in closed position. Contradictory to the former type, the second type showed extraordinary variation in the pressure, with pressure of  $(997 \pm 1132)$  Pa in open position and  $(-521 \pm 833)$  Pa in closed position. The third type patients had significantly low negative intra-articular pressure, which averaged  $(-15261 \pm 12211)$  Pa in open position and  $(-8163 \pm 3203)$  Pa in closed position. 【Conclusion】The TMJ with anterior disc displacement without reduction can be classified into 3 types: high pressure, reversed pressure and low pressure. Every type has its own characteristic.

**Key words:** temporomandibular disorders/surgery; pressure; arthroscopy; temporomandibular joint disc/physiopathology

收稿日期: 2001-03-22

基金项目: 广东省科委重点攻关项目基金资助项目(97051); 香港杨振基金资助项目(9706)

作者简介: 许 跃(1975-)男, 广东汕头人, 硕士, 住院医师; 陈缙光, 中山医科大学化学教研室; 张晋昕, 中山医科大学统计教研室。

关节内压力 (intra-articular pressure, IAP) 的数值大小及其波动与关节生理功能和病理变化密切相关, 可以作为颞下颌关节紊乱病 (temporo-mandibular disorders, TMD) 诊断和治疗的量化指标。本研究应用我院研制的关节内压力测量仪对关节盘不可复性前移位 (anterior disc displacement without reduction, ADsR) 病人进行测量, 结合关节镜术中的所见首先提出生物力学分型方法并对其成因进行分析。

## 1 材料与方 法

### 1.1 一般资料

收集 2000 年 10 月~2001 年 2 月在我院颞下颌关节诊治中心就诊 TMD 患者 16 例 22 侧, 其中男性 7 例 10 侧, 女性 9 例 12 侧, 平均年龄 31.25 岁, 发病时间 5 d~36 个月 (平均 6 个月)。该组病人患侧关节区无明显自发性疼痛, 且理疗及其他非手术治疗无效。治疗前均摄 X 线片 (薛氏位), 并行关节上腔造影, 部分行 MRI 检查, 诊断为关节盘不可复性前移位, 3 例 4 侧为关节盘穿孔。

### 1.2 临床特点

临床表现为张口受限, 张口度小于 30 mm, 张口型偏向患侧, 张口及咀嚼硬物时疼痛, 患侧关节后区有轻微压痛。2 例患者有明显的关节绞锁, 以食指按压关节盘才能大张口。患者无外伤史, 无精神因素, 前牙深覆牙合 2 例。

### 1.3 测定方法

调试颞下颌关节内压力测量与记录系统<sup>[1]</sup>, 依次连接电脑、换能器、导管及穿刺针。患者平卧位, 消毒铺巾后用 8 号头皮针作为测压通道, 分别测量患者张口位和闭口位的关节上腔内压, 以前两次开闭口运动为准, 每次运动间隔 4 s。在穿刺针与换能器之间充满含肝素钠的乳酸林格液 (1 mL 乳酸林格液含 250 U 肝素钠), 在测量时应注意使传导系统中无气泡, 每次穿刺前均需固定换能器位置, 将穿刺针置于关节平面时对记录系统调零。检测 IAP 后行关节镜治疗。所有病例均一次穿刺成功, 穿刺液清亮。

### 1.4 统计方法

运用 SPSS10.0 统计软件, 依据开闭口位关节内压力的变化规律对以上数据进行分层聚类。

## 2 结 果

### 2.1 检测关节上腔内压力结果

所有参与试验病例手术前关节上腔内压力如表 1。关节镜下粘连分级参照杨驰等的分类标准<sup>[2]</sup>。

### 2.2 聚类统计结果

第 1 类: 病例 2、10、14 右侧和病例 15、16 左侧颞下颌关节。所有关节开口位压力大于闭口位压力; 第 2 类: 病例 6、7 左侧和病例 8、13 右侧颞下颌关节; 第 3 类: 病例 11; 第 4 类: 其余病例。

### 2.3 压力分型

参考统计结果、压力波动曲线形态和关节内窥镜所见将不可复性盘前移位患关节上腔内压初步分 3 种类型。低压型 (“吸盘型”<sup>[3]</sup>): 病例 6、7、11 左侧和病例 8、9、13 右侧颞下颌关节, 关节上腔异常负压, 开口位 ( $-15\ 261 \pm 12\ 211$ ) Pa, 闭口位 ( $-8\ 163 \pm 3\ 203$ ) Pa, 在测压的前几个开闭口动作中, 关节内压随下颌的运动而波动上升 (图 1); 反压型: 病例 2、10、14 右侧和病例 15、16 左侧关节, 压力变化规律反常, 开口位 ( $997 \pm 1\ 132$ ) Pa, 闭口位 ( $-521 \pm 833$ ) Pa; 高压型: 其余所有病例, 压力普遍升高且波动幅度增大 (图 2), 开口位平均压力为 ( $-948 \pm 2\ 382$ ) Pa, 闭口位压力为 ( $1\ 286 \pm 937$ ) Pa。

## 3 讨 论

### 3.1 正常关节内压力的变化规律

在下颌处于息止颌位时, TMJ IAP 为负压是维持关节稳定及正常功能的基础。IAP 的变化为众多因素所影响: 关节大小、滑液量多少、关节角度、关节解剖形态、滑膜的穿透性、关节囊的顺应性以及液体出入关节囊的活动等。在大开口过程中, 髁状突连同关节盘向前向下运动, 关节运动在上腔。上腔容积增大, 相应出现关节上腔增加的负压值。1995 年, 张志光等<sup>[4]</sup>对中国大学生人群中 TMJ 的 IAP 进行检测: 当处于息止颌位时, 男性 IAP 平均为  $-491$  Pa, 女性 IAP 约为  $-273$  Pa; 咀嚼运动时 IAP 最低, 而闭口运动时 IAP 最高。

### 3.2 高压型不可复性关节盘前移位关节内压的一般规律

大量的病理学研究表明, 在 TMD 分类中, 无论是器质性破坏类还是结构紊乱类, 其病理实质均为退行性关节病改变。由于各种炎症因子的介入, 改变了关节囊的通透性, 影响了滑膜细胞正常的分

表1 颞下颌关节紊乱病患者开闭口关节内压力与关节镜所见

Table 1 The IAP and arthroscopy views in the patients with ADsR

Case	History	Duration of present attack	Age (year)	Sex	Affected sides	$p_o$ / Pa	$p_c$ / Pa	Adhesion grade
1	2 y	5 m	35	F	L	1493	2559	2
					R	-1280	1280	2
2	3 y	3 y	20	M	L	-360	893	1
					R	-147	-467	3
3	6 m	2 m	28	M	L	-147	467	1
4	11 m	11 m	27	F	L	493	1280	2
5	6 m	6 m	38	M	L	173	573	1
6	1 y	7 d	32	M	L	-13717	-10131	1
7	1 y	7 d	32	M	L	-12437	-8531	2
8	9 m	10 d	24	F	R	-12437	-9878	1
9	6 m	5 d	40	F	L	-533	-107	0
					R	-2493	-1773	1
10	2 y	3 W	29	M	L	467	107	3
					R	427	1066	2
11	3 m	2 W	32	F	L	-38750	-8704	1
12	1 y	1 m	26	F	L	-3372	3199	2
13	2 y	2 W	23	M	L	-7105	1240	2
					R	-11730	-9958	1
14	3 y	6 m	32	F	R	2599	1143	3
15	2.5 y	5 m	24	F	L	339	226	3
					R	-226	1695	3
16	2.8y	3 m	58	F	L	1729	1596	3

y: year; m: month; w: week; d: day; F: Female; M: Male; R: Right; L: Left;  $p_o$ : pressure in open position;  $p_c$ : pressure in closed position

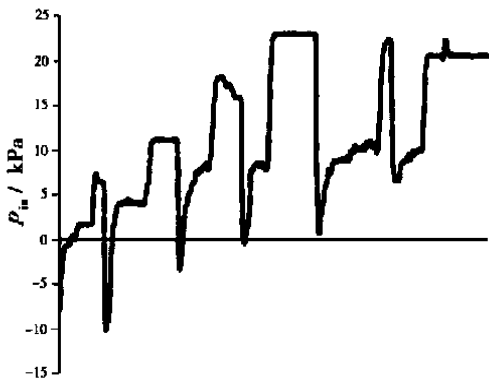


图1 低压型关节盘不可复性前移位压力变化示意图  
Fig. 1 Fluctuating curve of the intra-articular pressure in TMJ of low pressure type

$p_{ia}$ : intra-articular pressure

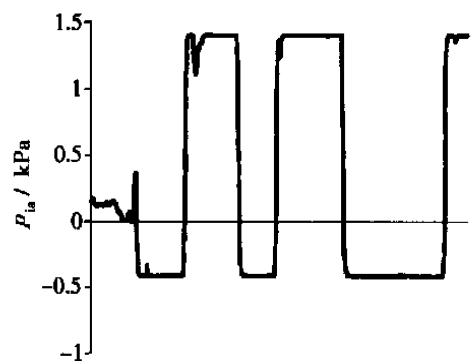


图2 高压型关节盘不可复性前移位压力变化示意图  
Fig. 2 Fluctuating curve of the intra-articular pressure in TMJ of high pressure type

$p_{ia}$ : intra-articular pressure

泌功能<sup>[5]</sup>,从而使TMD病人的IAP变化异于常人。在我们的实验数据中可以发现,在高压型不可复性盘前移位患者中关节内压升高且波动幅度较正常关节剧烈,张口时的IAP小于闭口时的IAP。

### 3.3 不可复性关节盘前移位患者IAP的几种特殊类型

由于关节病的发病机制各有不同,患者间的易感因素、诱发因素、持续因素和发病时间不尽一致。

尽管在影像学诊断上同为不可复性关节盘前移位,临床表现同为开口受限和不同程度的关节区疼痛,但通过关节压力的检查可以将它们细分为几种不同的类型。

3.3.1 反压型 反压型不可复性盘前移位关节在开闭口时腔内压力变化规律正好相反。如病例2右侧关节,开口位时 IAP 为 $-147\text{ Pa}$ ,闭口位时 IAP 为 $-467\text{ Pa}$ 。该病人患病时间3年,关节病变呈一种进行性加重的过程,由弹响、疼痛到后来开口受限伴咀嚼无力和关节区的慢性钝痛。关节镜检查发现关节上腔内大量的纤维粘连,并有较多的“关节鼠”,纤维软骨剥脱,滑膜增生,基底灰白色表面有较粗大的毛细血管分布,关节盘动度不佳。在该关节中由于上腔被大量的纤维条索分隔,形成一个相互间缺乏交通的“小憩室”,同时关节内充满了漂浮的关节软骨碎片和增生的滑膜,妨碍了液体的流动。在关节进行开闭口功能运动时,“小憩室”形态发生改变使内部的压力平衡被打破,由于不能与其它小室交通取得新的平衡,所以压力的变化规律不规则。在病例10的左侧关节也可见到同样的情况。当在关节上腔注入2 mL 普鲁卡因后 IAP 高达 $45.5\text{ kPa}$ ,开口位关节压力接近 $27.3\text{ kPa}$ 。这是因为外来的液体进入关节腔后,由于纤维组织的阻隔,不能迅速扩散而造成的局部高压。这种压力远远超过了毛细血管灌注压和心收缩压,损害了关节组织微循环灌注,加重了组织酸中毒和关节软骨破坏。所以在这种病例中贸然地注射各种药物而没有进行纤维松解和灌洗,难以取得预期的疗效,甚至会加重病情。

3.3.2 低压型 1992年, Nitzan 等<sup>[3]</sup>对不可复性盘前移位中一部分急性重度开口受限的病人进行研究,提出了“吸盘现象”的假说:夜磨牙或其它不良习惯造成的关节内持续压力作用于关节盘上,关节盘是一种具有粘弹特性的组织,受压后变平紧贴于关节窝表面上。当压力减少时,关节盘恢复原状,但由于关节滑液的表面张力,其边缘仍紧密附着于关节窝上,使关节上腔处在一种异常负压的情况下,关节盘不能顺利滑动,进一步影响了髁状突

的大开口运动并引起疼痛。在病例6、7、11左侧和病例8、9、13右侧颞下颌关节中可以发现类似的现象,该类病人开口受限严重,但发病时间短(5~10 d),疾病诱因不明,仔细询问病史可知有既往不同时间的关节区不适;无弹响,经过临床理疗和药物治疗并无明显效果,在X线片上患侧髁状突没有明显动度,关节盘位置前移;部分病人有关节区疼痛。病例8术前开口度1.4 cm,在关节上腔注入2 mL 普鲁卡因后 IAP 为 $5.3\text{ kPa}$ ,开口度2.7 cm。该类病人在测压的前几个开闭口动作中,压力变化随下颌的运动而波动上升。直到 IAP 接近正常水平后才开始回落并出现规律性波动。这提示在临床中类似病人可以不必进行传统的理疗而直接进行关节灌洗术,避免关节盘长时间紧贴于关节窝表面造成的负压引起关节组织不可逆性的病理改变<sup>[6]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 张志光,陈缙光,许跃. 关节内压力测量仪[P]. 中国实用新型专利, ZL00238077.3. 2001-02-10.
- [2] 杨驰. 诊断性颞下颌关节镜[A]. 见:邱蔚六. 口腔颌面外科理论与实践[M]. 北京:人民卫生出版社, 1998. 1394~1395.
- [3] Nitzan D W, Mahler Y, Simlin A. Intra-articular pressure measurements in patients with suddenly developing, severely limited mouth opening [J]. J Oral Maxillofac Surg. 1992, 50(10): 1038.
- [4] 张志光,任材年,陈光晔,等. 正常成人颞下颌关节腔内压测量与分析[J]. 中山医科大学学报, 1995, 16(3): 57.
- [5] Emshoff R, Puffer P, Strobl H, *et al.* Effect of temporomandibular joint arthrocentesis on synovial fluid mediator level of tumor necrosis factor  $\alpha$ : implications for treatment outcome [J]. Int J Oral Maxillofac Surg. 2000, 29(8): 176.
- [6] Nitzan D W, Samson B, Better H. Long-term outcome of arthrocentesis for sudden-set, persistent, severe closed lock of the temporomandibular joint [J]. J Oral Maxillofac Surg. 1997, 55(2): 151.

(编辑 刘清海)