

[文章编号 1000-1182(2004)06-0481-03

颞下颌关节 MR 冠状影像测量与分析

贺建军¹, 王美青¹, 刘满生², 张 渊¹

(1. 第四军医大学口腔医学院 解剖生理学教研室;

2. 第四军医大学附属西京医院 放射科, 陕西 西安 710032)

[摘要] 目的 探讨颞下颌关节冠状面形态结构的关系。方法 将福尔马林液浸泡 1 年以上的, 能将下颌固定在牙尖交错位的 15 具尸头的 28 侧 TMJ, 斜冠状位磁共振质子加权扫描, 以下颌升支中线为基准, 作相应测量。结果 横径由大到小排序为: 关节窝内外径、髁突内外径、关节窝内径、髁突内径、髁突外径、关节窝外径。髁突外径与关节窝外径间, 髁突内径与关节窝内径间, 髁突内外径和关节窝的内外径间均存在正相关关系。变异系数关节窝外径大于髁突外径、内径大于其他横径。关节间隙面积与关节盘断面面积正相关。结论 颞下颌关节各结构的冠状形态及大小具有高度协调性, 髁突相对于关节窝的内外位置关系具有较大的变异范围。

[关键词] 颞下颌关节; 磁共振; 解剖学; 颞下颌关节紊乱综合征

[中图分类号] R 782.6 [文献标识码] A

Observation and Analysis on Coronal MR Images of Cadaver TMJ HE Jian-jun¹, WANG Mei-qing¹, LIU Man-sheng², ZHANG Yuan¹. (1. Dept. of Oral Anatomy and Physiology, Stomatological College, The Fourth Military Medical University, Xi an 710032, China; 2. Dept. of Radiation, Xijing Hospital of the Fourth Military Medical University, Xi an 710032, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the MR image features of TMJ coronal structures. **Methods** 28 TMJs from 15 cadavers dipped in formalin over 1 year were included. Their mandibles were fixed at intercuspal position when TMJ's oblique coronal MR scan was taken. Baseline was draw on the oblique coronal imagining along the ramus of mandible through its center. The corresponding dimensions and areas were measured with electronic ruler. **Results** The dimensions were in accordance from large to small as: lateral-medial dimension of fossa, lateral-medial dimension of condyle, medial dimension of fossa, medial dimension of condyle, lateral dimension of condyle and lateral dimension of fossa. Three significant co-relative relationship were found: the lateral dimension of condyle with lateral dimension of fossa, the medial dimension of condyle with medial dimension of fossa, and the lateral-medial dimension of condyle with lateral-medial dimension of fossa. CV of lateral dimension of fossa was higher than that of lateral and medial dimension of condyle, and then all the three were higher than other dimensions. The size of the area of joint space shown on oblique coronal imaginings was positively related to that of the area of coronal disc imaginings. **Conclusion** Significant co-ordinate relationship of condyle and fossa of TMJ coronally was existed, and the condyle position to fossa lateral-medially varied in great.

[Key words] tempor mandibular joint; magnetic resonance imaging; anatomy; temporo mandibular joint disorders

关于颞下颌关节影像学研究的报道有许多,但是传统的 X 线检查,由于投照技术的限制,使得斜后前位影像的研究报道较少。磁共振技术投照角度可以任意选择,同时可显示硬、软组织影像,在颞下颌关节的形态学研究方面具有独特的优势,但是以往研究多集中在矢状面或斜矢状面影像方面¹⁻⁵,而有关其冠状面或斜冠状面影像的研究却少有报道。本研究采用磁共振影像手段,对颞下颌关节冠状面的结构关系进行研究,现将结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料

选择福尔马林液浸泡 1 年以上,能将下颌固定在牙尖交错位的 15 具尸头的 28 侧(2 具尸头各有 1 侧关节缺损)颞下颌关节(tempor mandibular joint, TMJ)为研究对象。尸头的年龄和性别不详。实验前 1 d 从福尔马林溶液中取出,自然晾干,备用。

1.2 投照方法

采用德国 Siemens 公司引进的 63-SP4000 型超导磁共振仪,磁场强度 1.5 T,使用小视野表面线圈,直径 10 cm。双侧颞下颌关节分别扫描。首先采用 TPSE(turbo SE sequence with phase cycling)获得轴位 T2WI 图像,用于冠状位的定位,从轴位图像中选择含

[收稿日期 2004-01-05; 修回日期 2004-06-18

[基金项目]军队“十五”科研规划资助项目(01MB117);陕西省自然科学基金资助项目(2001SM39)

[作者简介]贺建军(1966-),男,陕西人,讲师,硕士

[通讯作者]王美青, Tel: 029-83376143

有髁突的层面,进行质子加权扫描:TR = 2000 ms, TE = 15 ms, FOV = 130, 层厚 3 mm, 间距因素 0.1, 层数 10, 采集信号次数 1 次, 矩阵 192 × 256⁶。

1.3 测量标志点的确定

将 MR 摄影片以 800 像素精度扫描, 在 Photoshop 软件环境下, 选取能够完整显示髁突及其颈部影像的斜冠状层面, 以目测法确定髁突颈部中心线 L, 然后分别过髁突的内、外极 (P、R 点) 作与 L 平行的直线 U 和 V, 过关节窝外侧最突点 Q 作与 L 平行的直线 W, 连接髁突内外极 P、R 点, 分别与直线 U、W、L、V 交于 P、Q、H、R 点, 与关节窝内壁交于 S 点, 与直线 L 形成内上方的交角 α (图 1)。

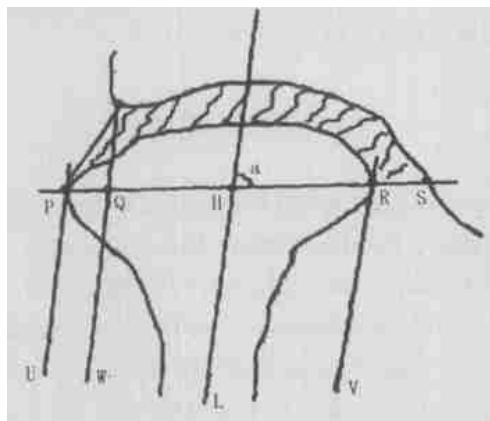


图 1 TM 斜冠状位片各测量指标示意图

Fig 1 The measuring variables on oblique coronal MR imaging

1.4 测量指标

1.4.1 骨性结构 以电子测量尺测量以下指标: 髁突内外径 (PR); 关节窝内外径 (QS); 髁突外径 (PH); 髁突内径 (HR); 关节窝外径 (QH); 关节窝内径 (HS)。

1.4.2 面积测量 图 1 中阴影部分为直线 QP、RS 及髁突和关节窝骨质轮廓线所包含的区域的面积, 是为颞下颌关节的冠状间隙面积 (S_1); 在关节冠状间隙内, 多数关节可以看到关节盘的影像, 其面积设为 S_2 。

1.4.3 角度测量 测量髁突长轴的冠状倾角 α (图 1)。

1.5 统计分析方法

对测量数据行配对 t 检验, u 检验, 直线相关分析。

2 结果

2.1 咬合情况

15 具尸头中, 咬合关系基本正常者 4 具 (其中 1 具仅存留右侧颞下颌关节); 前牙个别牙反𪙇者 1 具, 前牙个别牙对刃者 1 具, 左侧上颌第三磨牙因无对颌牙而伸长者 1 具, 重度磨耗者 1 具, 其双侧后牙已呈平面形, 显得上牙弓宽度略小于下牙弓; 缺牙者 7 具。

在 7 具缺牙者中 4 具伴有继发性咬合紊乱^{7,8}, 1 具伴有内倾型深覆𪙇 (其左侧 TM 因临时性设备原因, 未作其冠状影像检查), 1 具作了不良固定修复 (前牙), 1 具上颌牙全部缺如, 仅存留少数下颌牙。

2.2 影像观察结果

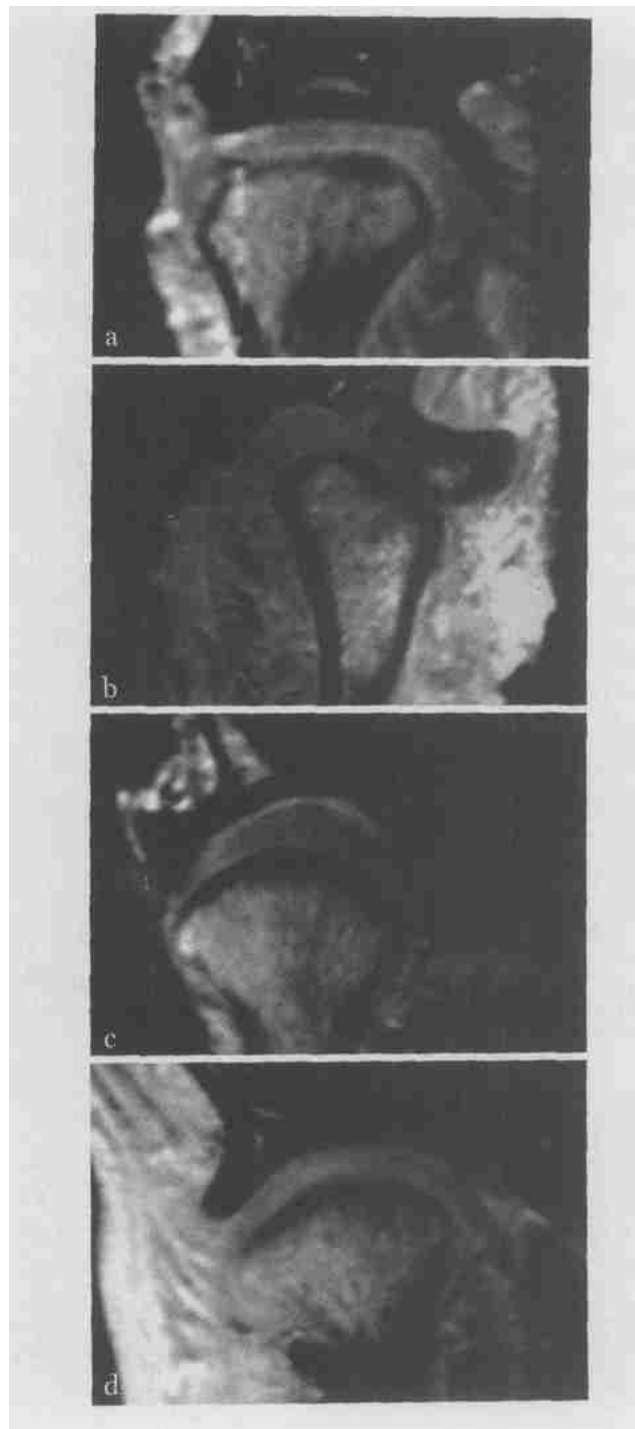
本研究 15 具尸头中共获得 28 侧颞下颌关节的冠状扫描图像, 除 3 侧未见明显关节盘影像外, 其余 25 侧 TM 均能得到 1~3 张关节骨性结构完整、关节盘明确的冠状影像片, 并显示关节盘位于髁突和关节窝骨性结构影像之间, 有一个与骨性关节面基本平行的、总体趋势呈内外走行的、透光程度介于骨组织和软组织之间的中度密度区, 该结构与髁突及关节窝的骨性关节面间, 隔着一层类似软组织的高密度区, 应是关节软骨、关节间隙、关节液等所在部位。每关节取结构完整、清晰度最好的 1 张进行观察和测量。

28 侧所检查的 TM 共同特点是: 髁突的骨性结构呈圆梭形, 内极较外极略突, 从内到外髁突表面呈连续、光滑的圆弧状, 关节窝骨性结构形态与髁突较为吻合, 但关节间隙大小不一; 25 侧能够显示关节盘影像的片子上, 见关节盘形态多样, 可以是厚度均匀或不均匀的长弧形、中央厚两端薄型、内侧厚外侧薄或外侧厚内侧薄等形态⁹ (图 2)。

2.3 影像测量结果

25 侧颞下颌关节的冠状扫描图像片的测量结果见表 1。从表 1 可见: 髁突和关节窝的内径、外径及内外径之间, 从大到小的排列顺序为: 关节窝内外径 > 髁突内外径 > 关节窝内径 > 髁突内径 > 髁突外径 > 关节窝外径, 两两之间均有显著性差异 ($P < 0.05$)。关节盘冠状影像面积为 $(51.16 \pm 25.73) \text{ mm}^2$ 。关节冠状间隙面积为 $(100.88 \pm 31.76) \text{ mm}^2$ 。髁突冠状倾角为 $(90.95 \pm 7.28)^\circ$, 接近直角。髁突内径与外径的长度之间未见明显相关关系, 关节窝内径与外径的长度之间呈明显负相关关系 ($r = -0.418, P < 0.05$), 但相关系数较小, 实际意义不大; 髁突外径与关节窝外径之间, 髁突内径与关节窝内径之间, 均存在正相关关系 (相关系数分别为 $r = 0.575, P < 0.01, r = 0.599, P < 0.01$); 髁突和关节窝的内外径之间有明显正相关关系 ($r = 0.686, P < 0.01$); 关节盘冠状面积与关节冠状间隙面积之间有明显正相关关系 ($r = 0.689, P < 0.01$), 髁突内外径与关节冠状间隙面积之间有明显正相关关系, 但相关系数很小 ($r = 0.387, P < 0.05$), 关节窝内外径与关节冠状间隙面积之间未见明显相关关系 ($P > 0.05$)。变异系数: 关节窝外径的变异系数明显大于关节窝内径、髁突内径和髁突外径, 关节窝内外径以及髁突内外径 ($P < 0.05$); 髁突外径的变异系数明

显大于关节窝内径、关节窝内外径和髁突内外径 ($P < 0.05$), 但与髁突内径无明显差别 ($P > 0.05$)。关节盘冠状断面面积变异系数明显大于关节冠状间隙面积 ($P < 0.01$)。髁突内外长轴角的变异系数很小 (0.08)。



a: 厚度基本均匀的窄长形; b: 内侧厚外侧薄形;
c: 中央厚两端薄型; d: 厚度不均匀的长弧形

图2 不同形态的关节盘

Fig 2 The different forms of articular disc

表1 25侧颞下颌关节MRI斜冠状位影像测量结果

Tab 1 The measure result of 25 sides of TMJ MR Imaging on oblique coronal section

测量部位	平均值	标准差	标准误	变异系数	
髁突(mm)	内外径	21.38	3.07	0.54	0.14
	内径	12.63	2.52	0.45	0.20
	外径	8.74	2.18	0.39	0.25*
关节窝(mm)	内外径	24.45	3.07	0.54	0.13
	内径	17.69	2.59	0.46	0.15
	外径	6.76	3.05	0.54	0.45*
髁突长轴冠状角(°)	90.95	7.28	1.29	0.08	
关节冠状间隙面积 S_1 (mm ²)	100.88	31.76	5.89	0.04	
关节盘冠状面积 S_2 # (mm ²)	51.16	25.73	4.78	0.53**	

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

3 讨论

颞下颌关节内各结构间形态的协调性,对于维持其正常的功能具有重要意义。本文旨在探讨颞下颌关节冠状面上各结构的关系,限于样本特点,影响关节结构关系的可能因素,例如性别、年龄、临床状况等情况,不属于本研究讨论范围。本研究通过尸体标本的研究结果表明:髁突内外径与关节窝的内外径密切相关,说明从整体上讲,在每一个个体中,髁突和关节窝之间存在明显的大小、形态相似性。本研究中关节窝外径的大小是依据髁突长轴所确定的,变异系数比较结果可见,关节窝外径变异最大,也就是说髁突中轴线相对于关节窝的位置变异最大,髁突相对于关节窝的内外位置关系差异很大。由于关节窝位于颅底,内外向改建的余地有限,而位于下颌骨顶部的髁突,可以下颌升支为中心向内、向外作一定的幅度的形态改建¹⁰,笔者认为这可能就是颞下颌关节为适应功能需要而进行改建的重要形式。关节间隙面积与髁突内外径相关性很小,同时与关节窝内外径无明显相关性,因此,关节间隙面积可能主要受关节间隙的垂直向距离影响,髁突和关节窝在牙尖交错位时形成的骨性间隙与关节盘截面积密切相关,也就是说,虽然从理论上讲,冠状断面上的影像成分包括了软骨层、疏松结缔组织层等,但关节盘还是占据了重要的容积比例。由于本研究样本量较小,不易作进一步分组比较,但笔者的另一项研究表明,关节盘内外方向上的形态特征与髁突内外方向上的形态特征密切相关¹⁰,因此关节盘在协调关节窝和髁突之间大小和形态差异方面,起着极其重要的作用,同时与髁突一样,关节盘也表现出较大的个体差异¹¹,在依据

(下转第490页)

钝性分离至脓腔,术中应解剖层次清晰,同时切口应足够长,以便视野清楚,能绝对保护颈鞘内重要结构。手术时如寻找脓腔有困难可作脓腔穿刺,沿穿刺针方向切开、分离。急性咽后脓肿采用咽后壁切开排脓,并作好气管切开及预防窒息的准备。患者取仰卧头低位,切开前必须先穿刺,以防误切咽后动脉而导致严重后果,同时穿刺能减轻脓腔压力,防止脓液外溢过猛引起窒息。切口一般长 1 cm、切开后再用血管钳扩大,在吸尽脓液、查无出血才可撤掉开口器或喉镜,术中切忌动作粗暴。对有严重呼吸困难者,可考虑先行气管切开。

本研究 46 例颈深部感染伴脓腔积气患者的脓液细菌培养结果为需氧菌和厌氧菌或兼性厌氧菌的混合性感染。需氧菌和兼性厌氧菌则是以链球菌为多。脓液培养与高热时血培养检测到的细菌属一致,感染的细菌属包括金黄色葡萄球菌、乙型溶血性链球菌、消化球菌、消化链球菌以及大肠杆菌、绿脓杆菌、肺炎双球菌、产气杆菌、假单包杆菌、脆弱类杆菌、梭形杆菌、真菌等,产气荚膜杆菌未查见。46 例患者中 32 例患者入院前已行不规范抗炎治疗,其中大多数患者产生了感染细菌的耐药性。

笔者认为患者脓腔积气的可能原因为:咽旁间隙及与之相连的颈部脓腔因咽部黏膜表面化脓破溃,

脓腔随不断的吞咽运动而致脓腔内积气。由于脓腔内产气菌的作用形成脓气肿。如果有颈胸部联合感染,颈部脓气肿是脓气胸的颈部表现⁵⁻⁷。

总之,颈深部感染是常见的感染性疾病,但伴有严重坏死性感染及脓腔内积气的患者,可能面临更为严重的潜在危险,值得深入研究和总结。

[参考文献]

- 1] 武汉医学院第一附院耳鼻喉科学教研组编著. 耳鼻喉科学 M, 北京:人民卫生出版社,1984:267-276.
- 2] 唐敬达摘,郭志样校. 颈深部脓肿的表现和处理 J. 国外医学耳鼻喉科学分册,1989,3(5):295-296.
- 3] 张振声,徐其昌. 耳鼻喉科学,头颈外科 M, 第 2 版,南京:东南大学出版社,1988:84-86.
- 4] 徐长益. 颈部深筋膜间隙脓肿 20 例临床分析 J. 苏州医科大学学报,1998,3(4):426-427.
- 5] 张雅萍,肖光夏,秦孝健. 外科感染中的厌氧菌及其快速诊断 J. 中华外科杂志,1999,37(12):765-768.
- 6] Handferd MP. A new medium for the detection and enumeration of clostridium perfringens from food J. J Appl Bacterial, 1974, 37(2):550-570.
- 7] 唐敬达摘,郭志样校. 颈深部脓肿的表现及处理 J. 国外医学耳鼻喉科学分册,1989,3(5):295-296.

(本文编辑 邓本姿)

(上接第 483 页)

关节盘相对于髁突位置和形态关系作出关节盘移位诊断时,应充分考虑这种解剖学变异产生的影响。

髁突外径明显大于关节窝外径,说明髁突通常在关节窝的外侧缘之外,亦即髁突外极附近实际上并没有与关节窝相对应。这种解剖学特点有何功能意义,值得探讨。

总之笔者认为颞下颌关节各结构的冠状形态及大小具有高度协调性,髁突相对于关节窝的内外位置关系具有较大的变异范围。

[参考文献]

- 1] 王美青,曹鸿涛,刘满生,等. 无症状者颞下颌关节磁共振影像观察 J. 中华口腔医学杂志,2001,36(4):252.
- 2] 曹鸿涛,王美青,刘满生,等. 正常人开闭口位颞下颌关节磁共振影像测量分析 J. 华西口腔医学杂志,2002,20(4):259-261.
- 3] Silverstein R, Dunn S, Binder R, et al. MRI assessment of the normal temporomandibular joint with the use of projective geometry J. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1994, 77(5):523-530.

- 4] Barclay P, Hllender LG, Maravilla KR, et al. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnoses in patients with disc displacement in the temporomandibular joint J. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Endod, 1999, 88(1):37-43.
- 5] Davant TS, Greene CS, Perry HT, et al. A quantitative computer-assisted analysis of disc displacement in patients with internal derangement using sagittal view magnetic resonance imaging J. J Oral Maxillofac Surg, 1993, 51(9):974-979.
- 6] 刘满生,刘豆豆,贺建军,等. 颞下颌关节磁共振成像方法探索 J. 实用口腔医学杂志,2001,17(5):440-442.
- 7] 王美青,颜朝云,刘豆豆. 第三磨牙异常与颞颌功能紊乱关系的研究 J. 中华口腔医学杂志,1994,29(2):85-87.
- 8] 王美青,颜朝云,李刚. 四种髁突因素与 TMJ 弹响关系的病例对照调查 J. 中华流行病学杂志,1994,(增刊):432.
- 9] Wang MQ, Shibata T, Zhang Y. Correlation of the coronal form of condyle and disc on MR imaging J. JDR, 2002, 81(suppl):1740.
- 10] 王美青,姚秀芳,颜朝云,等. 咬合对称性与髁状突形态对称性间相关关系的解剖学研究 J. 实用口腔医学杂志,2001,17(1):147-149.
- 11] 王美青,张旻,姚秀芳,等. 颞下颌关节盘解剖形态观察 J. 实用口腔医学杂志,2000,16(6):436-439.

(本文编辑 邓本姿)