DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.04.017
第26卷第4期 第三军医大学学报 Vol. 26, No. 4
324 2004年2月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Feb. 2004

论著

文章编号:1000-5404(2004)04-0324-04

不同功能位颞下颌关节盘MRI对比研究

杨晓萍,张绍祥,谭立文,邱明国,孙建森,刘正津 (第三军医大学基础医学部解剖学教研室,重庆市计算医学研究所,重庆 400038)

提 要:目的 了解颞下颌关节盘在关节运动中的动态变化,为临床影像诊断提供形态依据。方法 筛选11具牙列整齐、磨牙完整的新鲜中青年尸头及2例健康青年志愿者,分别行大张口位、下颌前移位、侧移位及闭口位MR扫描。采用Plastination技术将闭口位标本制成横断、斜矢状及斜冠状位三个方位的连续薄层断面标本,比较不同功能位关节盘的断层影像表现。结果 大张口位、下颌前移位及下颌侧移位的平衡侧关节盘不同程度地向前移位,关节盘后带变为凹盘或三角状以适应关节结节的形态;下颌侧移位的工作侧关节盘移位不明显。结论 颞下颌关节不同功能位时关节盘与髁突、关节窝的关系表现不同。关节盘后带形态变化较大,但关节盘双凹形特征基本保持不变。

关键词:颞下颌关节;磁共振成像;断层解剖
中图法分类号:R323.1;R445.2 文献标识码:A

Comparative study of the articular disc of temporomandibular joint at different functional positions by MRI

YANG Xiao-ping, ZHANG Shao-xiang, TAN Li-wen, QIU Ming-guo, SUN Jian-sen, LIU Zheng-jin (Department of Anatomy, College of Medicine, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To better understand the dynamic changes of articular disc of the human temporomandibular joint (TMJ) in the mandibular movement so as to provide anatomical data of TMJ for clinical imaging diagnosis. Methods MRI scanning was performed on TMJ articular discs of specimens from 11 fresh cadaver heads with regular dentia lines and complete molar, and from 2 young volunteers without temporomandibular disorders or bruxism at different functional positions of TMJ: wide-open mouth, anterior displacement, lateral displacement, and closed mouth positions. Serial thin layer sections of the closed mouth specimens on the transverse, coronal, and sagittal planes were prepared by plastination technique. The sectional imaging manifestations of the articular disc at different functional positions were compared. Results At positions of wide-open mouth, forward mandibular displacement, and anterior displacement of the disc at the balancing side of mandibular lateral displacement, the articular disc adapted itself to the articulating surfaces of the bones by turning its posterior zone into concave or triangle shapes. At the working side of mandibular lateral displacement, displacement of articular disc displace was not obvious. Conclusion At different functional positions of TMJ, the relationship of the articular disc with mandibular condyle and the mandibular fossa is different. At each different functional position of mandibles, the discs show a characteristic of biconcave shape.

Key words: temporomandibular joint; magnetic resonance imaging; sectional anatomy

颞下颌关节(temporomandibular joint, TMJ)是具有旋转运动和滑动运动的左右联动关节,下颌关节窝和髁突之间的关节盘的活动是铰链式的,不同功能位时关节盘的位置和形态发生相应改变[1]。目前,MR观察关节盘是以闭口位、大张口位为主,这对正常TMJ功能运动机制的理解,及对动态影像解剖的认识是不够的。本研究通过正常人TMJ在大张口位,下颌前移位、侧移位的影像改变,与闭口位的MR影像及相对应的塑化薄层断面标本作对比,以期对关节盘及其在运动中的作用有较全面的认识。

1 材料与方法

选择11具年龄在25~40岁、牙列整齐、上下第一磨牙为中

基金项目:国家杰出青年基金资助项目(39925022)
Supported by the National Science Fund for Distinguished Young Scholars (39925022)

作者简介:杨晓萍(1967-),女,甘肃省天水市人,硕士,主治医师,主要从事颅颈部影像诊断方面的研究,现工作单位为兰州军区总医院影像诊断科。
通信作者:张绍祥,电话:(023)68752201

收稿日期:2002-09-29;修回日期:2003-03-07

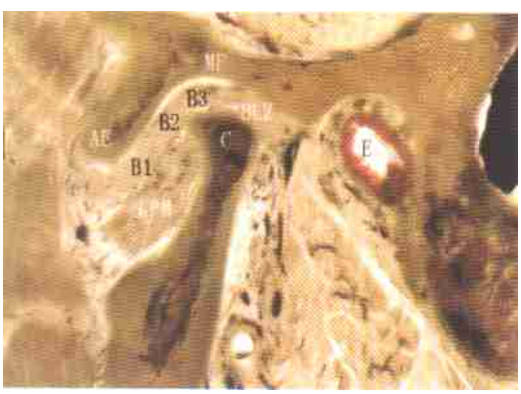
?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

性颌关系的新鲜尸体头部标本, 前牙覆盖不超过 3 mm, 闭口齿正中位 5 例; 最大张口位 2 例, 下颌前移位 2 例, 左、右侧移位各 1 例, 另外选取两例牙列整齐、无颞下颌关节疾病史的青年志愿者, 应用西门子 1.0T MAGNETOM IMPACT. 超导型 MR 成像仪及表面线圈, 分别行轴位、斜矢状位(扫描层面方向与髁突长轴垂直)和斜冠状位(扫描层面方向与髁突长轴垂直)无间距扫描, 层厚 2 mm, TR: 480 ms, TE: 15 ms。采用 Plastination 技术[2] 将闭口位标本制成横断、斜矢状位、斜冠状位三个方位的连续薄层标本, 片厚 1.2 mm, 锯路损耗 0.3 mm。

2　结果

2.1　闭口位的塑化断面与 MRI 形态比较

2.1.1　闭口位塑化断面关节盘的形态特点　　斜矢状位关节盘多表现为"S", 近盘周层面关节盘形态变化较大, 表现为"L"形, 不规则形、新月形。盘后带最厚, 平均(2.4±0.6)mm, 盘中带最薄, (0.8±0.3)mm, 盘前带界于两者之间, 厚度为(1.6±0.7)mm, 盘后带、盘中带、盘前带正中层厚、内、外侧区(正中层旁开至第 6 片层)厚度分别为(2.5±0.4)mm、(2.5±0.4)mm、(2.3±0.6)mm; (0.9±0.5)mm、(0.7±0.6)mm、(0.8±0.5)mm; (1.7±0.4)mm、(1.6±0.5)mm、(1.6±0.6)mm。亦有关节盘前带较后带厚的个例, 见图 1。盘前端有部分翼外肌上头自关节囊插入其内, 后端延续至双板区。



B1: Anterior band of articular disc; B2: Middle band; B3: Posterior band; C: Condylar process; E: External auricular canal; MF: Mandibular fossa; AE: Articular eminence; BLZ: Bilaminar zone; LPM: Lateral pterygoid

图 1　过关节中部的闭口位 **TMJ** 斜矢状位塑化断面

Fig 1　Adjusted sagittal plastinated section of closed mouth position in the middle of TMJ

斜冠状位关节盘穹隆形或半月形, 形如帽子冠于髁突上(图 2), 盘内、外侧份分别附着于髁突的内外极及关节囊。关节囊周围血管交织成网状。轴位显示关节盘呈肾形或椭圆形, 连续观察表现为穹隆状, 包围髁突四周, 同一层面关节盘厚度表现不均匀, 后部比前部厚(0.4±0.3) mm。

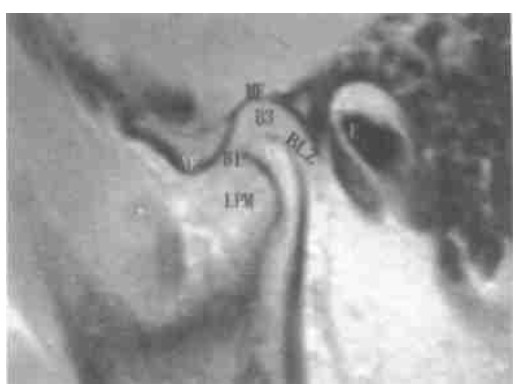
2.1.2　闭口位关节盘 MRI 的形态特点　　斜矢状位尸体及活体显示关节盘位于关节结节后斜面和髁突前斜面之间, 过髁突长轴平面旁开 4 mm 范围内, 关节盘呈"S"形, 其它区域关节盘表现"L"形、新月形、不规则形。关节盘厚薄不一, 盘后带(2.8±0.6) mm, 关节盘中带(1.2±0.5) mm, 盘前带(2.0±0.5) mm, 盘后带、中带、前带正中层厚、内、外侧区(正中旁开 9 mm 层面)厚度分别为(2.8±0.4) mm、(2.4±0.5) mm、(2.3±0.6) mm; (0.9±0.4) mm、(1.3±0.6) mm、(1.1±0.4) mm; (2.2±0.5) mm、(1.9±0.5) mm、(1.9±0.7) mm(图 3)。双板区上下板信号较关节盘高, 上下板轻度展开, 有少量灰色信号的结缔组织及高信号的脂肪充填, 双板前部与盘后带之间有斜行黑色线状影分界。部分翼外肌上头与关节盘前带相接, 大部分附着于髁突颈部。活体 TMJ 周围脂肪间隙内血管显示清晰, 尸体血管显示不清。



Arrow: Upper joint space; D: Articular disc; C: Condylar process

图 2　过关节中部的闭口位 **TMJ** 斜冠状位塑化断面

Fig 2　Adjusted coronal plastinated section of closed mouth position in the middle of TMJ



B1: Anterior band of articular disc; B3: Posterior band; C: Condylar process; E: External auricular canal; AE: Articular eminence; MF: Mandibular fossa; BLZ: Bilaminar zone; LPM: Lateral pterygoid

图 3　过关节中部的闭口位 **TMJ** 斜矢状位 **MRI**

Fig 3　Adjusted sagittal MRI of closed mouth position in the middle of TMJ

斜冠状位关节盘呈新月形覆盖在髁突的顶部, 盘内外侧份分别附着在髁突的内外极。关节窝呈抛物线形, 最薄处骨质仅呈细线状低信号影。髁突与下颌骨升支连续呈鼓槌状, 表现为低信号包绕的高信号影; 轴位关节盘显示长椭圆形, 髁突周围显示环绕髁突的关节囊结构, 翼外肌附着于髁突前内侧。

2.1.3　形态比较　　活体、尸体 MRI 及塑化薄层断面关节盘形态完全适应上下关节面的形态, 表现为双凹形; 盘后带最厚、前带次之、中带最薄。关节盘在 MRI 和塑化断面标本上的形态表现为完全正相关关系, 表明 MRI 对关节盘的研究有良好的可信度和可行性。尸体 MRI 虽然不能反映血管的形态、走行, 但关节盘本体部没有血管分布, 关节盘形态、信号在活体和尸体完全相同。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2.2 大张口位 MRI 形态特点及其与闭口位的比较

斜矢状位关节盘随髁突向前滑行，盘后带位于关节结节最低点周围，呈凹盘状或倒三角形(图 4)；盘中带位于髁突顶端，呈薄层灰色条带影；盘前带短缩拉直，信号略增高，双板区上、下板拉长。后盘垫比闭口位明显增大，同体比较约增大 5 倍。髁突后斜面正对关节结节前斜面下份。活体见关节窝内血管、脂肪影增多。



Arrow: Anterior band of articular disc; B3: Posterior band; C: Condylar process; AE: Articular eminence; MF: Mandibular fossa; LPM: Lateral pterygoid

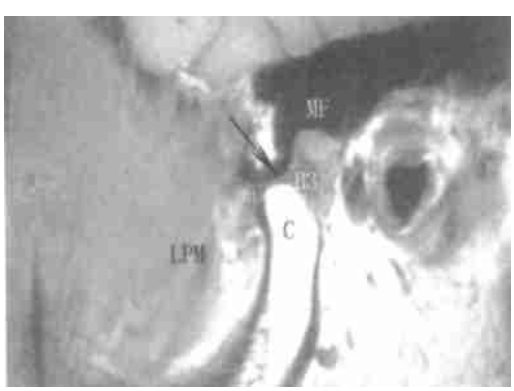
图 4 过关节中部的大张口位 TMJ 斜矢状位 MRI

Fig 4 Adjusted sagittal MRI of opened mouth position in the middle of TMJ

斜冠状位关节盘中带在髁突上方仍为薄层片状或帽状；盘后带在髁突后内侧方最厚，穹隆形，以适应关节窝的形态；关节盘前带分辨不清。轴位关节盘移位至髁突的上后侧方，关节囊包围髁突，囊前界与髁突间距缩小，囊后界间距增大，两侧无变化。

2.3 下颌前移位 MRI 形态特点及其与闭口位的比较

斜矢状位关节盘中带移离关节窝，与髁突横嵴与关节结节相对；盘后带由闭口位的半月形或弯盘形变为倒“三角状”，盘前带呈松弛状态，略增厚(图 5)。过髁突最大层面显示关节盘前下移位，呈“领结状”。关节前隐窝变小，后盘垫增大，但扩张程度不及大张口位。双板区下板在一些断面形成折叠，上板拉长。活体时后盘垫区血管扩张，但不及大张口位明显。

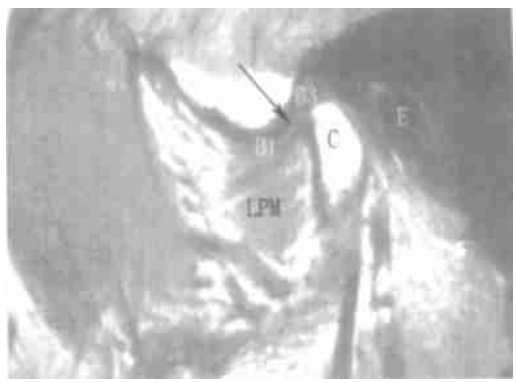


Arrow: Middle band of articular disc; B1: Anterior band of articular disc; B3: Posterior band; C: Condylar process; MF: Mandibular fossa; LPM: Lateral pterygoid

图 5 过关节中部的前移位 TMJ 斜矢状位 MRI

Fig 5 Adjusted sagittal MRI of anterior displacement in the middle of TMJ

斜冠状位关节盘大部分位于髁突后侧，表明其前伸运动不及髁突。关节盘外侧区受上下关节面受挤压明显，内后侧区关节盘与髁突分离，游离于翼外肌后缘的上方，关节下腔扩大，呈模糊略低信号影(图 6)。下颌颈内侧区血管扩张明显。轴位关节盘位于髁突上后方，穹窿形，与关节窝形态相适应。关节囊与髁突间间隙略变窄。翼外肌髁突附着端受推挤状。



Arrow: Middle band of articular disc; B1: Anterior band of articular disc; B3: Posterior band; C: Condylar process; E: External auricular canal; LPM: Lateral pterygoid

图 6 过关节中部的前移位 TMJ 斜矢状位 MRI

Fig 6 Adjusted sagittal MRI of lateral displacement at the working side in the middle of TMJ

2.4 下颌侧移位 MRI 形态特点及其与闭口位的比较

侧移位包括工作侧、平衡侧，表现为双侧关节的不对称运动。

斜矢状位工作侧髁突向后向上移位，关节盘移位不明显，前、中带略增厚，关节盘后带在关节窝最深处，后份轻度受压。关节盘前、中带后下方间隙增宽，双板区下板贴附于髁突的后斜面，受挤压状。下颌支后方、翼肌周围血管扩张明显。

斜冠状位工作侧髁突向内侧移位，关节盘内侧份与髁突接触较闭口位更密切，关节盘形态、位置在该方位无明显变化，髁突颈内侧及翼外肌周围血管丛扩张。斜矢状位平衡侧髁突前下方移位，关节盘中带位居髁突前斜面和关节结节后下份之间，盘前、中、后带轻度向前移位，其形态变化不大，中份表现为“S”形。关节前隐窝相对缩小，后盘区明显较对侧大，由疏松结缔组织充填。关节周围脂肪间隙内血管扩张。

斜冠状位平衡侧髁突向外侧移位，盘外侧脂肪间隙增宽，关节盘、翼外肌形态几乎无变化。

3 讨论

3.1 不同功能位颞下颌关节盘的位置与形态

关节盘位于下颌窝和下颌骨髁突之间，其上、下两面分别适应上、下关节面，调节关节窝、关节结节和髁突间解剖形态的不一致。结构的复杂性，使下颌关节的每一功能位，关节盘与髁突、颞骨的关系不同。最大张口位时，MRI 显示关节盘中带位于关节结节前斜面和髁突后斜面之间，盘后带适应关节结节的形态，变为凹盘形，盘前带紧缩呈条形。下颌前移位，关节盘前带

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

位于髁突横嵴和关节结节之间, 中带受压明显, 盘后带由上凸变为下凹, 内侧区游离, 由半月形变为三角形。下颌侧移位, 工作侧关节盘移位及形态变化不明显, 平衡侧关节盘移位类同于下颌前移位。关节盘受盘周附着的影响, 位移幅度不及髁突明显, 形态随关节的运动发生一定改变, 以维持关节的稳定, 在各功能位, 前带厚度及形态变化不及后带明显。

3.2　关节盘在 TMJ 运动中的形态变化

TMJ 的运动功能非常复杂, 为转动运动和滑动运动结合的铰链运动。宽大的关节窝及可让性的关节盘, 为髁突外极向下向背侧、内极向上向腹侧旋转矫正提供了条件, 使髁突在作铰链运动时, 把髁突的水平轴矫正为冠状轴, 以利于关节转动运动。髁突在关节盘上转动的幅度受髁突后斜面的影响, 前后径越大, 转动范围越大, 直到关节盘后缘被下颌后附着阻止为止。关节盘的运动由于受关节盘后附着的影响, 跨幅不及髁突大。本实验见大开口时, 关节盘随髁突被动地向前滑动, 双板区被拉长, 这与 Eberhanrd[3]、Larheim[4] 的研究结果相同。

下颌前伸时, 关节盘随髁突亦发生向前向下的滑动运动, 中带外侧份在髁突横嵴和关节结节之间, 受压明显, 此部关节盘不包含软骨成分, 不能对抗压力。磨牙征者反复颏前移, 易导致关节盘外侧部分受损[5]。下颌侧移位时, 工作侧关节盘随髁突发生旋转运动, 受颞前附着和下颌前附着相反方向韧带的牵拉, 关节盘表现为运动时, 前盘、中盘增厚, 但盘整体形态变化不大。平衡侧关节盘随髁突作向前向下的滑动运动, 关节盘改变同下颌前移位, 这表明关节盘在该侧易受损。

3.3　下颌关节盘的最佳显示方位

下颌运动, 主要表现为盘-髁复合体的前下运动, 如大张口位、前移位、侧移位平衡侧盘-髁复合体均表现为向前向下的运动, 斜矢状位能最大限度地显示在下颌不同功能位时关节盘的形态及髁突和关节盘的运动情况, 是 MR 扫描 TMJ 关节盘的最佳显示方位。斜冠状位清晰显示关节盘的内外附着及关节盘在髁突上的形态改变。矢状位、冠状位、横轴位三维结合, 为良好的判断关节的运动提供影像依据[6]。另外, 尸体 TMJ 的 MR 除血管显示不良、个别标本后盘区疏松结缔组织未完全填充空虚的关节窝外, 其关节变化与活体无差别, 这为关节盘其它 3 种方位的薄层断面解剖与影像对比提供科学依据。

参考文献:

[1] 杨晓萍, 张绍祥, 刘正津, 等. 颞下颌关节盘的解剖形态及三维重建研究[J]. 第三军医大学学报, 2004, 26(3): 242－244.

[2] 张绍祥, 刘正津, 何光篪. 生物塑化技术(Plastination)[J]. 第三军医大学学报, 1996, 18(1): 67－70.

[3] Eberhanrd D, Bantleon H P, Steger W. Functional magnetic resonance imaging of temporomandibular joint disorders[J]. Eur J Orthod, 2000, 22(5): 489－497.

[4] Lartheim T A, Westesson P, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients[J]. Radiology, 2001, 218(2): 428－432.

[5] Tasaki M M, Westesson P L. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging[J]. Radiology, 1993, 186, 723－729.

[6] Liedberg J, Panmekiate S, Petersson A, *et al*. Evidence-based evaluation of three imaging methods for the temporomandibular disc[J]. Dentomaxillofac Radiol, 1996, 25(5): 234－241.

（编辑　张　宁）

（上接 323 页）

3　讨论

本组共检测 13 884 例病人, 其中外科手术病人 10 088 例, 内科病人 3 344 例, 其他科室 452 例。检出异常者外科 1 118 例, 占总检测人数的 8.1%; 内科 872 例, 占总检测人数的 6.2%。其他科室检出异常者 147 例, 占总检测人数的 1.1%。从检测结果可以看出, 13 884 名病人中, 5 项检测的阳性率是 15.4%, 其中, 乙肝表面抗原及丙肝阳性的人数占总阳性的 72.16%, 这可能与我国是肝炎大国有关, 其次, 梅毒的阳性率也较高, 占总阳性数的 3.23%, 说明性病的发生率在住院病人中还是较高的, 值得一提的是抗-HIV 的阳性数虽然较低, 只有 3 例, 这一方面是因为我国艾滋病在全球是低发区, 另一方面重庆地区又是我国的低发区。但均为常规筛查发现, 这更加说明输血前检查的重要性所在。输血和血液制品是临床医疗实践中一种重要的救治方法, 但是人们很早就注意到输血这种疗法可能传播疾病, 并且有大量极其深刻的教训。就艾滋病来说, 法国输血案、罗马尼亚输血案以及其他输血传播 HIV 的惨剧时刻在警示着我们[1], 因此经血液传播疾病的危险性越来越引起人们的重视。同时医疗官司也不断增加。所以, 开展输血前 5 项传染病指标的检测, 对减少和杜绝是否为医源性经血液传播疾病而引起的医疗纠纷有着重要的意义, 同时也可视为对医患双方自身保护的一种措施。

对病人输血前的检查结果还可以防止医院感染的发生[2], 检测的结果可以提醒临床医生和护士在进行手术、治疗或其他侵入性检查过程中, 采取有效的预防措施, 避免在医疗操作中被感染上疾病或是将病毒传染给其他病人, 而造成医源性感染。

关键词: 输血; 传染性指标检测疾病
中图法分类号: R446.11　　文献标识码: B

参考文献:

[1] Hergon E, Quaranta J F, Canivet N, *et al*. Risk management program in a health facility using a project approach: transfusion risk management[J]. Transfus Clin Biol, 1999, 6(5): 275－284.

[2] 高　飞, 陈　伟, 李碧清. 医院工作人员乙型肝炎病毒感染分析[J]. 第三军医大学学报, 2001, 23(5): 561.

（编辑　王　红）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net