DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.03.021

论著

文章编号:1000-5404(2004)03-0242-03

颞下颌关节盘的解剖形态及三维重建研究

杨晓萍[1],张绍祥[1],刘正津[1],谭立文[1],邱明国[1],王欲甦[2],邓俊辉[2],唐泽圣[2] ([1]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;[2]清华大学计算机科学与技术系,北京 100084)

提 要:目的 探讨颞下颌关节盘的形态特点及其临床意义。方法 观察32例颞下颌关节盘的大体形态,测量前、中、后带关节盘内、中、外1/3的厚度,对关节盘及骨性关节面结构进行三维重建。结果 关节盘形态表现横椭圆形,上、下形态不一致性。关节盘周围厚,中间薄;后带最厚,其中部最厚,中带最薄,中、外部最薄。有1个关节盘穿孔。重建显示关节盘形如帽状,适应骨性关节面的形态。结论 关节盘的形态与其所承受的压力有关。三维重建有助于全面认识颞下颌关节盘形态及功能,为临床及实验研究提供解剖学资料。

关键词:颞下颌关节;关节盘;断层解剖;三维重建
中图法分类号:R323.1;R322 文献标识码:A

Anatomical morphology and 3-D reconstruction of the temporomandibular articular disc

YANG Xiao-ping[1], ZHANG Shao-xiang[1], LIU Zheng-jin[1], TAN Li-wen[1], QIU Ming-guo[1], WANG Yu-su[2], DENG Jun-hui[2], TANG Ze-sheng[2] ([1]Department of Anatomy, College of Medicine, Third Military University, Chongqing 400038; [2]Department of Computer Science and Technology, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Objective To explore the morphological variations of human temporomandibular articular joint discs (TMJs) and the clinical significance. Methods The morphology of 32 cases of temporomandibular articular discs was observed. The thickness of one third of the anterior, intermediate, and posterior bands of the disc was measured with a vernier. Three-dimensional reconstruction of the articular discs and articular surfaces was performed. Results The basic shape of the TMJs showed the horizontal ellipse, and the upper and lower faces were different. Disc perforation was found in 1 out of 32 discs. Among the three discs, the posterior disc was the thickest, the intermediate disc the thinnest. In addition, the middle-lateral disc was the thinnest in the all parts. Three-dimensional reconstruction showed the discs of the TMJs were cap-shaped and adapted to the articular fossa and processus condylaris. Conclusion The morphological variation of the TMJ disc is correlated to the pressure resulted from the movement of mandibular joints. Three-dimensional reconstruction helps to understand the morphology and function of the human temporomandibular articular disc.

Key words: temporomandibular joint; disc; cross-sectional anatomy; three-dimensional reconstruction

颞下颌关节盘在颞下颌关节的生理、病理意义一直受到广泛关注。而颞下颌关节紊乱的病因机制目前尚未阐明[1]。实验及临床研究揭示,颞下颌关节解剖结构和关节紊乱病有密切关系,有必要对颞下颌关节不同功能方位的关节盘解剖形态改变及周围关系进行研究,建立颞下颌关节盘的三维解剖资料,直观地反映关节盘在不同方位的形态、位置情况,并进行计算机适时测量,有助于关节盘形态及功能的全面认识。

1 材料和方法

选取福尔马林固定的尸体头部标本16具,完整取出双侧颞下颌关节盘32个,用游标卡尺(精度0.02 mm)测量,肉眼透光观察最薄处为关节盘的中带,其前、后侧分别为关节盘前带、后带,测量3带内、中、外各1/3中点的厚度,关节盘的前后径、左右径。所得数据用SPSS统计程序包进行数据处理,测量数据用$\bar{x}\pm s$表示,两组计量资料均数间比较采用t检验。

运用塑化切片技术,获得牙尖交错咬合位11套连续断层

基金项目:国家杰出青年基金资助项目(39925022);国家自然科学基金资助项目(30270698)
Supported by the National Science Foundation for Distinguished Young Scholars (39925022); Supported by the National Natural Science Foundation of China (30270698)
作者简介:杨晓萍(1967-),女,甘肃省天水市人,硕士,主治医师,主要从事侧颅底影像断层方面的研究。现在兰州军区总医院MRI室,电话:(0931)8975430
通信作者:张绍祥,电话:(023)68752201
收稿日期:2003-02-15;修回日期:2003-06-15

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

薄片, 取其中 1 套斜矢状面薄片, 在 SGI 工作站进行图像配准对位, 然后利用本课题组自主开发的三维重建软件包 Medview1.0 重建颞下颌关节盘及其骨性关节面结构。三维重建程序用标准 C 语言编写, 三维重建的算法采用 contours+marching cubes 算法。

2 结果

2.1 关节盘的形态学观测

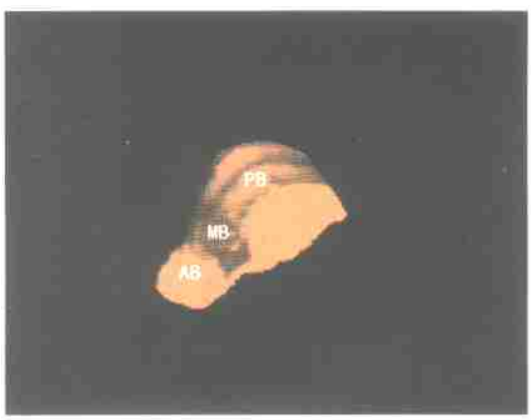
关节盘表现纤维软骨质地, 具有一定硬度和韧性, 弯曲度保存完好, 中带颜色相对显白, 可弯曲并透光。矢状方向关节盘上、下表面形态表现不一致, 上表面前凹后凸形占 44%、前平后凸形占 32.8%、前凹后斜形占 23.2%; 下表面凹形占 72.4%、前平后凹形占 27.6; 整体表现"S"形占 73.5%, "V"形占 10.6%, 二者间的过渡形占 15.9%。关节盘表面形态表现横椭圆形占 90.6%(29/31), 圆形占 9.4%(3/31)。关节盘前后径平均(16.6±2.7) mm, 内外径平均(19.0±2.1) mm。观察 32 个关节盘中有 1 个关节盘在中带外侧份穿孔, 孔周缘关节盘菲薄光滑, 未见穿孔周围关节盘粘连及颜色改变, 穿孔处髁突前斜面增厚突起, 表面不平。

关节盘厚薄不均, 由前向后分为前、中、后 3 带, 由内向外分为内、中、外 3 份, 各带和各份之间的厚度逐渐过渡, 无明显界限, 透光观察最薄处界定为中带中份, 分别测量各带各份中点的厚度, 结果见表 1。关节盘整体表现为周围厚, 中间薄, 平均厚度(1.5±1.0) mm。前带平均厚(1.4±0.5) mm, 后带厚平均(2.2±1.2) mm, 以其中部最厚; 中带平均厚(0.8±0.5) mm 其中、外部最薄。

表 1　关节盘 9 个部位厚度测量结果($\bar{x}\pm s$) mm

Tab 1　Thickness of the 9 parts of the joint disc ($\bar{x}\pm s$) mm

	Internal 1/3	Medial 1/3	External 1/3	Total
Anterior disc	1.2±0.6	1.5±0.5	1.5±0.4	1.4±0.5
Intermediate disc	0.9±0.3	0.7±0.5	0.8±0.6	0.8±0.5
Posterior disc	2.3±1.0	2.6±1.7	1.7±0.7	2.2±1.2
Total	1.5±0.9	1.6±1.3	1.3±0.7	1.5±1.0



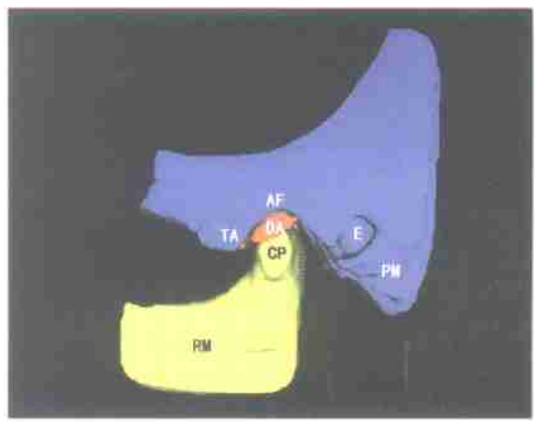
AB: Anterior band of articular disc; MB: Middle band; PB: Posterior band

图 1　颞下颌关节盘侧面观

Fig 1　Lateral view of the 3-D model of the temporomandibular joint disc

2.2 关节盘计算机三维重建

在 SGI 工作站上重建了颞下颌关节(图 1、2), 重建结构均能单独显示、任意搭配显示或总体显示。所有结构均能在三维空间位置上绕任意轴旋转任意角度, 对感兴趣的结构还可进行放大。关节盘形如帽状(图 1), 覆盖于髁状突顶, 其面积大于髁状突面积, 关节盘长轴与髁状突长轴方向一致。盘上方为下颌窝, 面积小于下颌窝面积。下颌窝形似锥体, 前边比后边低, 内边比外边低, 关节结节前斜面相对平直, 关节盘前带位于关节结节前斜面后部和结节嵴处, 中带位于髁状突前斜面与关节结节后斜面之间, 后带位于关节窝前中部 2/3 区和和髁状突横嵴及后斜面上部。



CP: Condylar process; PM: Processus mastoideus; AF: Fossal articular; DA: Discus articularis; E: Porus acusticus externus; TA: Tuberculum articular; RM: Caput mandibulae

图 2　颞下颌关节三维重建侧面观

Fig 2　Lateral view of the 3-D model of the temporomandibular joint

3 讨论

颞下颌关节盘位于颞骨下颌窝和下颌骨髁状突之间, 是人体滑膜关节中结构完整、功能复杂的可运动的关节盘。关节盘的重要功能之一是协调下颌窝与髁状突之间的形态差异, 形态变化很大, 主要变化集中于内、外 1/3 的中、后带区。关节盘表面面积大于髁状突, 其组成结构中的弹力纤维相互交织, 使之具有良好的弹性, 这为关节的特殊运动形式提供了可能。关节盘内外径长, 前后径短; 盘周缘厚、中央薄, 前后部分厚, 中间部分薄, 内侧部分厚, 外侧部分薄, 对于关节盘在运动中可能发生的脱位具有限制作用。有人认为[2], 下颌功能运动中, 关节盘在变大的同时, 边缘部分变形而成突出的嵴, 犹如瓶盖扣在瓶口, 形成盘-髁复合体结构, 增加关节盘和髁状突的稳定性。

Osborn[3] 曾指出, 关节盘形态与其所承受上的压力密切相关。Akerman 等[4,5] 发现盘穿孔常见于外 1/3, 且从未见独立存在于中 1/3 或内 1/3 者, 但可与外 1/3 者同时存在。本研究结果提示关节盘后带的中部最厚, 中带的中、外部最薄, 且中带外侧份有 1 例(1/32)穿

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

孔,说明关节盘外侧通常承受较大的负荷。也有研究表明[6]在颞下颌关节紊乱或习惯性磨牙病史的患者,由于关节盘双板区前移取代关节盘中带的位置,受髁状突运动的摩擦,关节盘穿孔常发生于双板区。若颞下颌关节长期使用不当,如咀嚼硬物等,髁状突后移,盘中带承受的压力相对缓解,但髁状突后移使关节盘后带和双板区受挤压,长期超负荷情况下也可发生关节盘穿孔。

关节盘在二维 CT 上显示不清楚,但通过三维重建技术可以清楚显示。颞下颌关节硬、软组织的结构关系在有创检查中会被歪曲,而三维影像重建技术可以获得以前在体内才能获得的信息。临床医生希望了解病变的整体情况以及病变与周围相邻结构的空间关系,三维影像技术能够满足他们的愿望,可以形象、逼真、直观地显示组织结构关系,对医生的诊断有一定的帮助。本研究在 SGI 工作站所重建的颞下颌关节图像,形象地展示关节的运动形态,关节盘的运动改变,对分析颞下颌关节的运动机制、颞下颌关节紊乱的解剖原因分析多有良好的指导意义。应用三维重建图像可以进行比较精确的线性测量、角度测量或立体测量,在颞下颌关节的解剖学研究以及有限元力学分析、临床手术设计等方面,有广泛的应用价值。

参考文献:

[1] Goldstein B H. Temporomandibular disorders: A review of current understanding[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 1999, 88(4): 379—385.

[2] 张震康, 邱蔚六, 皮 昕. 口腔颌面外科临床解剖学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2001. 443—505.

[3] Osborn J W. The disc of the human temporomandibular joint: design, function and failure[J]. J Oral Rehabil, 1985, 12(4): 279—293.

[4] Akerman S, Rohlin M, Kopp S. Bilateral degenerative changes and deviation in form of temporomandibular joints. An autopsy study of eldorly individuals[J]. Acta Odontol Scand, 1984, 42(4): 205—214.

[5] 王美青, 张日文, 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): 416—419.

[6] 龙 星, 李金荣, 汪传铎, 等. 颞下颌关节盘前移位和穿孔的关节内窥镜研究[J]. 口腔医学纵横杂志, 1999, 15(4): 222—224.

(编辑 汪勤俭)

(上接 241 页)

0.02 g 置 100 ml 量瓶中,用 0.1 mol/L 盐酸溶液溶解并稀释至刻度,摇匀。再分别精密吸取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 ml 置 50 ml 量瓶中,用 0.1 mol/L 盐酸溶液稀释至刻度,摇匀,以 0.1 mol/L 的盐酸溶液为空白,按一阶导数光谱,记录 228 nm 波长处的波谷振幅 D,以 D 与浓度 C 进行线性回归,得酮康唑在 2~10 μg/ml 范围内回归方程:

$C = 0.01854 + 159.507D$, $Y = 0.9999$

2.3.3 回收率 按处方比例精确配制酮康唑乳膏,精密称取该乳膏 1 g 置 100 ml 量瓶中,用 0.1 mol/L 的盐酸溶液溶解并稀释至刻度,摇匀,滤过。分别精密量取 1.0、1.5、2.0 ml 于 50 ml 量瓶中,用 0.1 mol/L 的盐酸溶液稀释至刻度,摇匀。于 200~600 nm 波长范围内按一阶导数光谱记录 228 nm 波长处的振幅 D,代入回归方程计算,3 种不同浓度测得的平均回收率为 100.12%, RSD 为 1.23%。

2.3.4 样品测定 配制酮康唑乳膏 3 批,分别精密称取酮康唑乳膏 1 g 置 100 ml 量瓶中,用 0.1 mol/L 的盐酸溶液溶解并稀释至刻度,摇匀,滤过。精密量取 1.5 ml 于 50 ml 量瓶中,用 0.1 mol/L 的盐酸溶液稀释至刻度,摇匀。按上述方法测定,每批各测 3 次,结果 3 批测得的酮康唑平均标示量为 102.03%, 100.08%, 101.06%。

2.3.5 皮肤刺激性试验 取家兔 6 只,左右侧背部分剃毛约 2.5 cm×2.5 cm, 24 h 后分别在左右侧涂乳膏,右侧处涂空白基质, 24 h 后观察皮肤刺激反应,重复实验 3 次。结果表明,皮肤未产生发红、发疹、水疱等现象,即该乳膏无皮肤刺激性。

3 临床应用

本院皮肤科门诊足癣病人 85 例。男性 42 例,女性 43 例,年龄 25~60 岁,病程 6 月至 20 年。根据足癣分型:角化过度型 40 例,丘疹鳞屑型 25 例,水疱糜烂型 20 例。本院药剂科自制的 2% 酮康唑乳膏。取 2% 酮康唑乳膏 1~2 g 涂擦足癣患处,每日 2 次(各病趾间涂药后用纱布隔开)。

疗效,见表 1。疗程:7~10 d ①痊愈:皮损消退,无自觉症状。②好转:皮损部分消退,自觉症状减轻。③无效:皮损及自觉症状无变化。

表 1 酮康唑乳膏治疗足癣 85 例治疗结果

分型	例数	痊愈	好转	无效	有效率(%)
角化过度型	40 例	30	10		100.0
丘疹鳞屑型	25 例	15	10		100.0
水疱糜烂型	20 例	0	15	5	75.0
总计	85 例	45	35	5	94.2

4 讨论

酮康唑为咪唑类广谱抗菌药,体外应用具有抗皮癣菌、酵母菌、藻状菌类以及一些其他真菌。酮康唑乳膏是依据酮康唑的药理作用、理化性质和乳膏剂的制剂理论而设计。酮康唑加入乳膏机制中,可充分发挥其在皮肤表面的抑菌作用,并具有润滑、保护皮肤的作用。经临床应用表明,该制剂疗效确切,安全可靠,无刺激性;对角化过度型及丘疹鳞屑型具有显著疗效;但对水疱糜烂型疗效稍差,原因可能是该型渗出液多,影响药物在皮肤表面滞留时间,从而使药物不能充分发挥抑菌作用。

关键词:酮康唑;足癣;临床应用

中图法分类号:R943 文献标识码:B

参考文献:

[1] 李建平, 刘震东, 冯先义, 等. 康氟唑乳膏剂的制备及质量标准研究[J]. 中国药学杂志, 2002, 37(10): 791—792.

(编辑 栾 嘉)

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