

兔颞下颌关节腔穿刺定位及滑液抽取方法的研究

王 栋 田卫东 李逸松 李声伟 刘 磊

【摘要】 目的 对比各种对兔颞下颌关节腔的穿刺定位以及关节滑液提取的方法。方法 12只新西兰白兔双侧颞下颌关节分别按传统穿刺、改良穿刺、X线引导下穿刺、彩色超声诊断仪引导下穿刺、螺旋CT引导下穿刺以及运用微泵进行滑液的抽取进行对比实验。结果 传统穿刺法仅1个关节腔成功注射,且未抽到滑液;改良穿刺法4个关节腔均成功注射但未抽到滑液;X线及彩色超声均定位不准确且不能抽到滑液;螺旋CT可直观动态观察且定位准确但也未抽到滑液;微泵可以抽取滑液。结论 运用改良穿刺法及螺旋CT可以准确的行兔颞下颌关节腔穿刺,同时微泵技术可解决抽取关节滑液的难题。

【关键词】 兔; 颞下颌关节腔; 穿刺; 滑液

A Study on Puncturing the Temporomandibular Joint Cavity of Rabbits and Withdrawing Synovia

WANG Dong, TIAN Weidong, LI Yisong, et al. (Department of Oral and Maxillofacial Surgery, West China College of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

【Abstract】 Objective The purpose of this study was to study the methods of how to puncture the temporomandibular joint (TMJ) cavity of rabbits and get the synovia. **Methods** The authors punctured joint cavity and withdrew the synovia from bilateral TMJ cavities of 12 New Zealand rabbits with different methods, such as the traditional puncture method, improved puncture, puncture under X ray, puncture guided by ultrasonography and spiral CT, and withdrawing synovia by micropump. **Results** Only one cavity was successfully punctured using the traditional puncture method. A total of 4 cases were successfully punctured using the improved method. X ray and ultrasonography did not locate the TMJ cavity precisely. The spiral CT helped observation and puncture. However, the above methods did not work in collecting synovia. The method of micropump withdrew synovia successfully. **Conclusion** The improved method and spiral CT are efficient methods to precisely puncture TMJ cavity. The technique of micropump successfully solves the problem of withdrawing synovia.

【Key words】 rabbit; temporomandibular joint cavity; puncture; synovia

兔颞下颌关节由于在解剖结构上和人类相似,常用作动物实验模型^{1,2}。但兔颞下颌关节腔较小,如何能够准确地把药物注射进入关节腔和从关节腔内抽取滑液进行检测成为制约实验成败的关键。本研究比较了几种对兔颞下颌关节腔的各种穿刺定位方法以及关节滑液的提取方法,旨在提高实验的成功率,为今后的研究打下基础。

1 材料和方法

1.1 实验动物和主要仪器

健康成年新西兰白兔12只,体重2.0~2.5 kg,雌雄不限(原华西医科大学实验动物中心提供),分笼饲养。

本课题为国家教育部回国人员启动基金(编号363)及四川省青年基金(编号387)资助项目

作者单位:610041 四川大学华西口腔医院口腔颌面外科

彩色超声诊断仪(ALOKA SSD-680 EX,日本),Highspeed 4.13型螺旋CT(PE公司,美国),SP-500型微泵(JMSCo Ltd,日本),X线机(上海),1 ml注射器(美国B-D公司),蝴蝶形穿刺针,墨汁等。

1.2 分组

将12只白兔随机分成6组,每组2只。其中5组分别按5种不同方法行双侧颞下颌关节穿刺并抽取滑液,第6组运用微泵进行滑液的抽取。5种方法分别为:传统穿刺法、改良穿刺法、X线引导下穿刺法、彩色超声诊断仪引导下穿刺法、螺旋CT引导下穿刺法。

1.3 颞下颌关节腔穿刺手术方法

将3%戊巴比妥钠按1 ml/kg自兔耳缘静脉注射,全麻成功后固定于实验台,双侧颞下颌关节区自眼外眦至外耳道根部剪去兔毛暴露关节周围皮肤,用碘复消毒。

传统穿刺法:按谷志远等³的方法,即在兔外眦后下方可扪及两个小结节,分别为眶下缘和髁突后极。用1 ml注射器在两小结节之间进针,针尖指向前、内、下,约与眶下缘平行,

进针约 0.5 cm,回抽无血后抽取滑液,并注射墨汁 0.2 ml。

改良穿刺法:麻醉成功后,肌肉松弛,助手连续进行下颌的开、闭口运动,可在颞下颌关节区触摸到髁突的运动以及关节间隙(为关节上腔),在大张口位时,用左手指尖按在关节间隙上,右手拿 1 ml 注射器在眶外侧中点后 5 mm 向前、内、下进针 3 mm,抵及关节结节后滑行少许,回抽无血后注射墨汁 0.2 ml。如果行关节下腔注射,首先触及髁突后极,在骨膜上滑行 0.5 cm,回抽无血后抽取滑液,并注射墨汁 0.2 ml。

X 线引导下穿刺法:采取经颅侧位投照,穿刺针在 X 线引导下进入关节腔,回抽无血后抽取滑液,并注射墨汁 0.2 ml。

彩色超声诊断仪引导下穿刺法:取白兔仰卧位,头偏健侧,在髁状突区探头长轴与眶外侧缘平行,上下移动,探头频率为 7.5 MHz,穿刺针在超声引导下进行关节腔穿刺,回抽无血后抽取滑液,并注射墨汁 0.2 ml。

螺旋 CT 引导下穿刺法:取白兔头部为水平仰卧位,行横断位薄层扫描(80 kV,60 mA),穿刺针在 CT 引导下进入关节腔,回抽无血后抽取滑液,并注射墨汁 0.2 ml。

1.4 用微泵进行滑液的抽取⁴

运用改良穿刺法在关节腔内插入两根蝴蝶形穿刺针(图 1),一根为灌注针,一根为出液针。灌注针连接加压微泵,可灌注生理盐水;出液针连接一个 1.5 ml 的 EP 管。实验开始时调节两个穿刺针在关节腔中的位置,建立液体循环,控制灌注针生理盐水的灌注速度为 0.03 ml/min,灌注 5 min 后,间隔 5 min 再行灌注,总时间为 50 min。



图 1 微泵进行滑液灌洗和抽取

Fig 1 Perfusing and withdrawing synovia with micropump

1.5 观察

实验完毕后,以上动物均采用空气静脉注射栓塞处死,局部解剖双侧关节腔并观察前 5 组动物关节腔内墨汁染色的情况。

2 结 果

传统穿刺法由于兔颞下颌关节腔小,很难保证针尖位于关节腔内,本组解剖显示 4 个关节腔中有 3 个在关节腔外有墨汁染色,仅 1 个关节腔为成功注射。且不能控制是在关节上腔还是在关节下腔,4 个关节腔中均未抽到滑液。改良后的穿刺方法可很容易地

进入关节腔,实验结果显示 4 个关节腔内均染色,关节腔外无染色,并能方便的进入关节的上、下腔,但不能抽到滑液。X 线穿刺法:由于兔颞下颌关节的 X 线片重叠影像较多,关节腔显示不明确,因此定位不准确。4 个关节腔都没有染色且未抽到滑液。彩色超声诊断仪引导下穿刺法:由于关节腔分辨率较差,定位不准确,穿刺结果与 X 线引导下穿刺法相同。螺旋 CT:定位准确,可在直观动态下连续地进行穿刺,不断地调整穿刺针的位置直到进入关节腔(图 2)。墨汁全部进入 4 个关节腔,关节腔外均无染色但不能抽到滑液。运用微泵进行滑液的抽取不但定位准确,而且可得到关节腔内稀释的滑液。

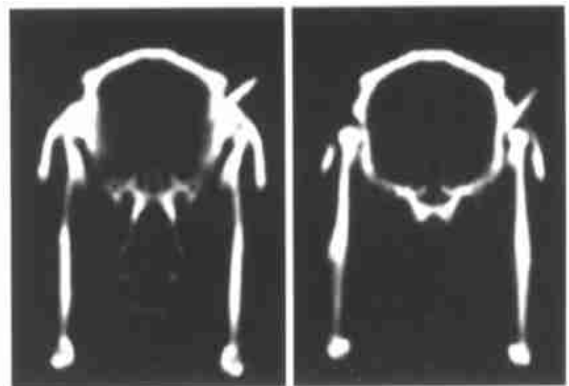


图 2 CT 定位下穿刺

左:针未进关节腔 右:针进入关节腔

Fig 2 Spiral CT leads to puncture

left :needle out-joint cavity right :needle in-joint cavity

3 讨 论

颞下颌关节紊乱病发病率很高,成人占 28%^{5,6},是口腔科的多发病和常见病,但对其病因和治疗目前尚未达到较为一致的认识。为了能够模仿人颞下颌关节的患病情况,需在动物的颞下颌关节上建立该疾病的模型,兔由于来源和饲养方便以及价格便宜,常做为实验模型。要成功建立模型,首先要了解兔颞下颌关节的解剖结构(图 3),其与人类相同点为⁷: 关节结节是前后向凸出,内外向凹陷。髁状突前后向和内外向都凸出。关节盘在前、后带较厚,而中间带较薄。中间带的胶原纤维主要是前后向分布,同时与前、后带水平向分布的胶原纤维相互交叉。有颞前、颞后附着以及下颌前、后附着。关节腔的大部分都被滑膜组织所覆盖。颞后附着和下颌后附着上的滑膜都是疏松的细隙型,很容易随着关节的运动而变形。从冠状面观察,下颌后附着表面的滑膜有轻微的折叠,这有助于关节功能运动时软组织的改建。不同点为: 没有一个完整的关节窝,

因为兔脑并不是覆盖在关节上(而人和灵长目动物正相反)。因此颞后附着在后上方向混杂有颞筋膜、耳软骨以及皮肤。颞骨颞突的末端弯向下方与颞骨之颞弓相连接,其末端突向后,变的宽而薄,形成关节窝的外侧壁。兔子的颞下颌关节可以在以下的研究中起很好的作用: 关节在形态和细胞学等方面的紊乱。关节盘在外科置换后的组织反应。关节盘的改建和关节的退形性变。

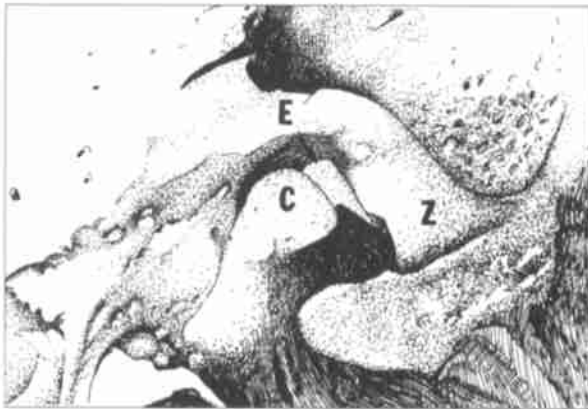


图3 兔颞颌关节结构图

E:关节结节;C:髁状突;Z:颞弓

Fig 3 Posterosuperior view of the TMJ of the rabbit skull

E:eminence; C:condyle; Z:zygomatic arch

传统穿刺方法简单但穿刺时兔子未麻醉,因此在手术过程中兔因疼痛头部动度比较大,很难感觉到有落空感并影响进针和注射。另外兔的眼眶与部分关节腔为软组织相隔如果穿刺不当药物易注入眼眶,导致球结膜水肿和淤血。改良后的穿刺方法给予兔静脉麻醉使兔保持安静且关节周围肌肉松弛,再加上助手连续地行兔开闭口运动,术者容易触及关节腔及髁状突,在兔大张口位时只要有落空感且回抽无血即可注射。这种方法对于初学者来讲易掌握但不直观。对于X线定位来讲⁸,由于颞下颌关节位于颅底,结构重叠,投照比较困难,如不注意体位及投照技术,往往没有重复性。开闭口经颅侧位最有价值,显示关节的侧面及活动度。经颅侧位需球管与兔子头颅成一定角度,使颞下颌关节投影在上述重叠结构的上方,但位置稍有变化便可影响关节腔的显示。此外X线对术者辐射剂量高,长时间操作对人体有害。超声定位声像图显示浅层的皮肤、皮下组织及肌肉回声,但关节腔显像较差。螺旋CT定位关节腔具有无比的优越性,在切取的冠状位图像显示髁状突内外径及关

节内、外、上间隙,可引导穿刺针直视下不断调整角度顺利地进入关节腔。螺旋CT检查放射剂量相对较少,但费用较高,仅用于对定位要求非常准确时方可运用。由于兔关节腔内滑液量很少,以上方法均不能抽到滑液,利用微泵可以解决此难题,首先它在关节腔内建立了循环通路,就保证了穿刺针位于关节腔内,如果位于关节腔外是不能建立循环通路。再者通过注射灌注液并回收洗脱液就可取得稀释的滑液。笔者在操作中特意保持一定灌注的时间间隔,可保证滑液的连续产生,使所收集的滑液浓度较高,有利于其它实验。

为了提高兔颞下颌关节腔的穿刺成功率,笔者建议运用改良的穿刺法,此外术者要有准确的兔颞下颌关节的解剖知识和培养娴熟的操作技巧。如果特殊需要可以运用螺旋CT以保证操作在直视下进行。X线和彩色超声不适于此关节定位。微泵的运用可解决抽取滑液的难题且简单易行并准确、可靠。

参考文献

- 1 Habu M, Tomimaga K, Sukedai M, et al. Immunohistochemical study of interleukin-1beta and interleukin-1 receptor antagonist in an antigen-induced arthritis of the rabbit temporomandibular joint. *J Oral Pathol Med*, 2002, 31(1):45-54
- 2 Huang Q, Opstelten D, Samman N, et al. Experimentally induced unilateral tooth loss: Histochemical studies of the temporomandibular joint. *J Dent Res*, 2002, 81(3):209-213
- 3 谷志远,曹之强,吴求亮,等. 肿瘤坏死因子对兔颞下颌关节的作用. *中华口腔医学杂志*, 1994, 29(3):137-139
- 4 Tomimaga K, Alstergren P. Serotonin in an antigen-induced arthritis of the rabbit temporomandibular joint. *Arch Oral Biol*, 1999, 44(7):595-601
- 5 Nilner M, Lassing SA. Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 7 to 14 year olds. *Swed Dent J*, 1981, 5(5-6):173-187
- 6 Heloe B, Heiberg AN. A multiprofessional study of patients with myofascial pain dysfunction syndrome. *Acta Odontol Scand*, 1980, 38(2):109-117
- 7 Mills D, Daniel J, Scapino R. Histological features and in-vitro proteoglycan synthesis in the rabbit craniomandibular joint disc. *Arch Oral Biol*, 1988, 33(3):195-202
- 8 叶进湖. 颞下颌关节内紊乱的影像学检查. *国外医学临床放射学分册*, 2001, 24(5):261-264

(2002-08-30 收稿)

(本文编辑 刘怡)