

· 标准与规范 ·

搏动性耳鸣影像学检查方法与路径指南

中华医学会放射学分会头颈学组

搏动性耳鸣是耳科常见症状之一,我国约有 900 万患者^[1-2]。大多数患者强烈期望消除耳鸣折磨,提高生活质量。影像学检查在诊断搏动性耳鸣病因方面发挥着重要且不可替代的作用。目前缺乏针对该病的影像学检查方法的规范或指南,中华医学会放射学分会头颈学组在前期研究的基础上,提出下列检查指南供大家参考,并希望在参考使用过程中发现问题及时反馈,以便进一步完善。

一、“一站式”颞骨双期增强 CT 为搏动性耳鸣的首选常规检查方法

1. 扫描方法:扫描范围从头顶至第 6 颈椎水平。应用团注对比剂跟踪程序(团注触发软件,触发点为升主动脉,触发阈值 120 HU。高压注射器注射对比剂后再追加 20 ml 生理盐水,注射速度 5 ml/s,对比剂用量 1.5 ml/kg。扫描参数:120 kV,300 mAs/层,床速 54.1 mm/s,矩阵 512 × 512,FOV 22 cm × 22 cm ~ 24 cm × 24 cm,球管旋转时间 0.75 s,准直 64 × 0.625 mm;头尾方向采集动脉期图像,延迟 8 s 后,应用相同的扫描参数,相反方向采集静脉期图像。动脉期原始图像应用标准算法重建,静脉期原始图像分别应用标准算法和骨算法重建。动脉期和静脉期标准算法重建图像层厚 0.8 mm,层间隔 0.6 mm。静脉期骨算法重建图像层厚 0.67 mm,层间隔 0.33 mm。

2. 后处理方法:对标准算法动脉期和静脉期图像进行横断面重组,重组基线平行于外半规管。窗宽和窗位分别是 700 和 200 HU。骨算法静脉期图像行横断面、冠状面重组。横断面重组基线平行于外半规管;冠状面重组基线垂直于硬腭,窗宽和窗位分别是 4000 和 700 HU。重组层厚和层间距均是 1 mm。

3. 优势及不足:该方法可准确显示此区动脉、静脉和血管沟(管)骨质。动脉期 CT 不仅能够显示颈内动脉形态、密度异常,如颈内动脉瘤样扩张、动脉粥样硬化,还可以根据回流静脉有无提前显影而提示诊断动静脉瘘。静脉期 CT 可显示脑回流静脉管壁及管腔内异常改变,如乙状窦憩室、颈静脉球憩室、乙状窦内充盈缺损。骨算法静脉期图像可显示血管沟(管)缺损、破坏等异常改变。另一个优势是可以显

示血管与骨质异常之间的空间位置关系。此检查对显示微小骨质缺损存在误差,可将菲薄的骨板误认为是骨板缺损,对比剂过敏者禁用,肾功能不全者慎用。

二、“一站式”全脑增强 MRA/MRV

用于碘剂过敏等不能行增强 CT 检查的患者。

1. 扫描方法:首先扫描冠状面全脑 MRA 蒙片和矢状面 MRV 蒙片。然后行对比剂示踪检查以确定扫描延迟时间。使用高压注射器,经肘正中静脉以 3 ml/s 的注射速度注射对比剂 Gd-DTPA 3 ml 行颈动脉扫描,层厚 10 mm,在所得图像颈内动脉血管腔内选择一个兴趣区并测量时间-强度曲线,将对比剂注射开始至颈动脉增强峰值的时间作为扫描延迟时间,平均约为 10 s。再使用高压注射器,经肘正中静脉 3 ml/s 注射对比剂 Gd-DTPA,剂量 0.15 mmol/kg,并追加 20 ml 生理盐水。按照预扫描时测得的扫描延迟时间启动 CE MRA 扫描,扫描参数是 TR 2.76 ms,TE 1.13 ms,FOV 25 cm × 25 cm,层厚 0.8 mm,翻转角 19°,层数 112,扫描时间 14 s。扫描结束后采集 CE MRV,扫描参数是 TR 3.16 ms,TE 1.24 ms,FOV 25 cm × 25 cm,层厚 1 mm,翻转角 18°,层数 144,扫描时间 34 s。将 CE MRA 和 CE MRV 与各自蒙片进行剪影。

2. 优势及不足:随着 MRI 技术的不断进步,时间分辨率明显提高,可以在一次注射对比剂的情况下,采集动脉、静脉系统的血管图像,对大血管显示更加清晰,对小血管显示能力明显提高。虽然平扫 MRA/MRV 也可评价动、静脉系统,但是由于空间分辨率较低以及饱和现象、部分容积效应的存在,导致该检查方法对快速血流、涡流及细小的动、静脉显示效果欠佳^[3],对大血管的显示也明显不如 CE MRA、CE MRV 清晰、准确。但是,虽然 MRI 的时间分辨率明显提高,但是仍然远不如 CT,对动静脉瘘,尤其是硬脑膜动静脉瘘的诊断价值有限。另外,MRI 无法评价骨质异常改变,更没有办法显示血管与骨质异常的空间位置关系。

三、颞骨 HRCT

用于碘剂过敏等不能行增强 CT 检查的患者。

1. 扫描方法:扫描范围包括整个颞骨。扫描参数是准直 16 × 0.625 mm,球管旋转一圈时间 0.75 s,螺距 0.891,矩阵 512 × 512,FOV 18 cm × 18 cm,管电压 140 kV。采用骨算法重建图像。重建图像层厚 0.67 mm,层间隔 0.33 mm。

2. 后处理方法:进行横断面、冠状面、斜矢状面重组。横断面重组基线是平行于外半规管,冠状面重组基线垂直于硬腭,斜矢状面重组基线平行于面神经管鼓室段。窗宽和窗位分别是 4000 和 700 HU。重组层厚和层间距均是 1 mm。

3. 优势及不足:颞骨 HRCT 可清晰显示复杂的解剖结

DOI:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2013.33.002

基金项目:国家自然科学基金(81171311, 81371545);北京市教委科技发展重点项目(KZ20110025029);北京市科委首都临床特色项目(D101100050010031)

通信作者:王振章,100050 首都医科大学附属北京友谊医院放射科,Email:cjr.wzhch@vip.163.com

构及细微的骨质改变,如乙状窦沟骨板缺损,并且 HRCT 不需注射对比剂,但是 HRCT 软组织分辨率不如“一站式”颞骨双期增强 CT 和 MRI,无法显示血管异常,对肿瘤的显示价值有限,如隐藏在炎性病变内的鼓室球瘤可被漏诊。

四、内耳 MRI

用于 CT、双期增强 CT 和 DSA 均没有发现异常患者或肿瘤患者。

1. 扫描方法:采集横断面自旋回波序列 T_1WI (TR 400.0 ms, TE 10.0 ms)。横断面、冠状面快速自旋回波序列 T_2WI (TR 4000.0 ms, TE 100.0 ms)。层厚 2.5 mm,层间距 0.2 mm, FOV 17 cm × 17 cm ~ 20 cm × 20 cm。横断面内耳迷路 MR 水成像(3D FIESTA 序列, TR 5.2 ms, TE 1.0 ms),并垂直于内耳道长轴的斜矢状面重组。扫描过程中发现肿瘤性病变时,行横断面和冠状面增强 T_1WI 扫描,层厚 2.5 mm,层间距 0.2 mm,对比剂为 Gd-DTPA,剂量 0.1 mmol/kg 体重。

2. 优势及不足: MRI 的软组织分辨率高,对肿瘤及累及范围的显示明显优于 CT。可清晰显示前庭蜗神经,是诊断血管压迫神经和内耳道微小肿瘤的最佳扫描方法^[4]。但是 MRI 对骨质异常的显示价值有限。

五、全脑 DSA

用于怀疑动静脉畸形、动静脉瘘或富血供性肿瘤患者。

1. 检查方法:经动脉穿刺,分别将导管置入双侧颈内动脉、颈外动脉、椎动脉进行检查。行前后位、侧位和斜位摄影,观察颈部及颅内动、静脉。

2. 优势及不足:该检查方法可多方位、多角度显示血管形态异常,可实时观察血液流动,是诊断动静脉瘘金标准。但是不能清晰显示骨质异常,为有创检查,较小病变如乙状窦血栓等容易漏诊,肿瘤性病变定位不如 CT 和 MRI。

六、综合应用不同影像检查方法,构建针对搏动性耳鸣的个性化检查体系

基于上述不同影像检查方法的优势及局限,建议对搏动性耳鸣进行影像学检查路径包括以下类型:

1. 一般搏动性耳鸣患者:首选“一站式”颞骨双期增强 CT 检查,观察动脉、静脉及骨质异常改变;如发现静脉早显或硬膜窦边缘毛糙行 DSA 进一步检查;如怀疑肿瘤存在,可行常规内耳 MRI 检查。

2. 碘对比剂过敏患者:颞骨 HRCT、同时行常规头颅 MRI 和增强 MRA/V 检查。综合显示骨质和血管异常改变。

3. CT、双期增强 CT 和 DSA 均没有发现异常患者,行内耳 MRI 明确有无内耳道小肿瘤或血管压迫蜗神经。

七、存在问题及未来发展方向

既往关于搏动性耳鸣的研究均为回顾性分析,且多为个案报道,大宗病例分析鲜见,样本的选取未采取随机化原则^[5-8],获得的结果可能存在偏倚。因此,需要采用统一的影

像学检查技术或扫描规范,以提升搏动性耳鸣病因的诊断水平。

中华医学会放射学分会头颈学组名单:

组长:王振常(首都医科大学附属北京友谊医院)

副组长(按姓名拼音字母排列):罗德红(中国医学科学院肿瘤医院放射诊断科)、沙炎(复旦大学眼耳鼻喉科医院放射科)、陶晓峰(上海交通大学附属第九人民医院放射科)、鲜军舫(首都医科大学附属北京同仁医院放射科)

组员(按姓名拼音字母排列):陈自谦(南京军区福州总医院医学影像中心)、巩若箴(山东省医学影像学研究所)、韩丹(昆明医科大学第一附属医院医学影像科 CT 室)、郝大鹏(青岛大学医学院附属医院放射科)、李恒国[广州暨南大学附属第一医院(华侨医院)放射科]、李松柏(中国医科大学第一医院放射科)、李亚军(中南大学湘雅二医院放射科)、潘初(华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科)、钱雯(复旦大学眼耳鼻喉科医院放射科)、乔英(山西医科大学第一医院 CT 影像科)、苏丹柯(南宁广西医科大学肿瘤医院放射科)、孙吉林(河北省人民医院放射科)、唐桂波(青海省人民医院放射科)、魏懿(四川大学华西医院放射科)、吴飞云(南京医科大学一附院放射科)、夏爽(天津第一中心医院放射科)、肖喜刚(哈尔滨医科大学附属第一医院 CT 室)、徐坚民(深圳市人民医院放射科)、杨军乐(西安市中心医院放射科)、袁庆海(吉林大学第二医院 MR 室)、张水兴(广东省人民医院放射科)、欧陕兴(广州军区总医院放射科)、张竹花(中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院放射科)

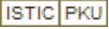
参 考 文 献

- [1] 梁亚楠,陈鸿雁. 耳鸣的临床治疗进展. 重庆医学, 2010, 39: 998-1000.
- [2] Krishnan A, Mattox DE, Fountain AJ, et al. CT arteriography and venography in pulsatile tinnitus: preliminary results. AJNR Am J Neuroradiol, 2006, 27:1635-1638.
- [3] Shin EJ, Lalwani AK, Dowd CF. Role of angiography in the evaluation of patients with pulsatile tinnitus. Laryngoscope, 2000, 110:1916-1920.
- [4] 王冰,鲜军舫,王振常,等. 耳鸣患者颞骨异常的 CT 及 MRI 研究. 中华放射学杂志, 2011, 45: 255-259.
- [5] Sismanis A. Pulsatile tinnitus. A 15-year experience. Am J Otol, 1998, 19:472-477.
- [6] Sonmez G, Basekim CC, Ozturk E, et al. Imaging of pulsatile tinnitus: a review of 74 patients. Clin Imaging, 2007, 31: 102-108.
- [7] Branstetter BF 4th, Weissman JL. The radiologic evaluation of tinnitus. Eur Radiol, 2006, 16: 2792-2802.
- [8] Madani G, Connor SE. Imaging in pulsatile tinnitus. Clin Radiol, 2009, 64: 319-328.

(收稿日期:2013-04-16)

(本文编辑:刘雪松)

搏动性耳鸣影像学检查方法与路径指南

作者: [中华医学会放射学分会头颈学组](#),
作者单位:
刊名: [中华医学杂志](#) 
英文刊名: [National Medical Journal of China](#)
年, 卷(期): 2013, 93(33)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zhyx201333002.aspx