

论 著

磁共振3D flash增强扫描技术在小听神经肿瘤中的应用分析*

深圳市南山区人民医院放射科

(广东 深圳 518052)

张大波 侯刚强 谢井文
姜梅 张刚 张刚平

【摘要】目的 探讨磁共振3D flash增强扫描技术在小听神经肿瘤中的诊断价值。**方法** 回顾分析2014年2月至2017年10月期间收治的16例经手术及病理证实的小听神经瘤患者,分析比较磁共振常规增强扫描及3D flash增强扫描两种成像技术在小听神经肿瘤中的诊断应用中的优缺点。**结果** 两种扫描方案所得肿瘤的体积及轮廓无差别;两序列增强图像信噪比(SNR)及对比噪声比(CNR)比较有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 磁共振3D flash增强扫描技术在小听神经肿瘤的诊断中具有重要价值,值得广泛应用。

【关键词】 磁共振成像; 3D flash; 增强扫描; 听神经瘤

【中图分类号】 R764.41

【文献标识码】 A

【基金项目】 深圳市南山区卫生科技计划立项项目(编号: 2015031)、广东省医学科研基金立项项目(编号: A2017620)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.04.004

通讯作者: 张大波

Magnetic Resonance 3D Flash Enhancement Scanning Techniques to Analysis Small Acoustic Nerve Tumors*

ZHANG Da-bo, HOU Gang-qiang, XIE Jing-wen, et al., Department of Imaging Diagnose, Nanshan Hospital of Shenzhen, Shenzhen 518052, Guangdong Province, China

[Abstract] **Objective** To study the diagnostic value of magnetic resonance 3D flash scanning technique in small auditory nerve tumor. **Methods** A retrospective analysis was made from February 2014 to October 2017 in our hospital. 16 cases were confirmed by surgery and pathology of acoustic neuroma, advantages and disadvantages of enhanced MRI scanning and 3D flash enhanced scanning in application of small neural tumors were compared. **Results** There are no difference between the two methods in volume and contour of the tumor. The signal to noise ratio (SNR) and contrast to noise ratio (CNR) were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Magnetic resonance 3D flash enhanced scanning technique is a great value in the diagnosis small auditory nerve tumors, and it is worth to be widely used. There are no difference between the two methods in volume and contour of the tumor.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; 3D Flash Enhanced Scanning; Auditory Nerve Tumor; Application Analysis

听神经瘤起源于内听道前庭神经的雪旺氏细胞的良性肿瘤,占颅内肿瘤的8%~10%。肿瘤早期常位于内耳道,随着体积增长逐渐发展进入桥小脑角区。由于该区域有重要的神经、血管穿行,手术切除损伤大,复发率高。因此,早期发现、早期诊断小听神经瘤具有重要的意义^[1-2]。磁共振具有良好的软组织分辨率,无颅骨伪影干扰,能够多平面、多序列扫描及三维成像等诸多优势,成为后颅窝病变的首选检查方法。本文通过对16例小听神经瘤行3D flash序列扫描,并与常规自旋回波序列对比分析,评价其在小听神经瘤诊断中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2014年2月~2017年10月期间我院收治的16例经手术及病理证实的听神经瘤的资料,其中男11例,女5例,年龄19~68岁,平均52.1岁。临床常表现为听神经、面神经受损症状。其中患侧耳鸣伴听力下降15例;头晕13例,其中7例伴呕吐;患侧耳深处或乳突部疼痛,外耳道后壁麻木感9例;行走不稳9例。

1.2 检查方法 病例均采用西门子Skyra 3.0T磁共振仪器,使用头部32通道正交线圈。所有病例均先行常规2D-SE序列T1WI、T2WI平扫,然后行静脉注射Gd-DTPA增强(剂量0.1mmol/kg),SE序列T1WI及3D flash序列扫描。常规2D-SE T1WI扫描参数为:TR 550ms,TE10ms,矩阵320×256,翻转角90°,激励次数3,层厚5mm,层距0.5mm,扫描13-15层。3D flash序列扫描参数为:TR 18ms,TE 4ms,矩阵320×256,翻转角28°,激励次数2,层厚2mm,层距0 mm,重建28层,显示整个小脑及桥小脑角区。对3D flash图像进行多平面重建(MPR)后处理。

患者的影像资料经统一处理后,由3名具有神经MRI诊断经验的影

像科医生阅片, 结论以2名或以上阅片医生的共同意见为准。

1.3 观察指标 薄层轴位图像及多平面重建图像主要观察病变: 位置、大小、形态、出血、坏死、囊变及强化程度等指标; 观察病变与周围结构的毗邻关系。根据以上情况对病灶检出率、病灶数目及图像质量方面对常规2D-SE和3D flash增强扫描两种技术进行比较。在肿瘤实质性部分测量其信号强度为SI(肿瘤), 在图像外、视野内的空气部分测量其信号强度SD(空气), 正常听神经测得的信号强度为SI(脑白质), ROI(感兴趣区)大小均为40mm², 信噪比(SNR)=SI(肿瘤)/SD(空气)。对比噪声比CNR=|SI(肿瘤)-SI(脑白质)|/SD(空气)。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0软件进行统计分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 计数资料以百分比表示, 组内比较采用配对t检验, 组间比较采用两独立样本t检验, P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

16例听神经瘤中, 左侧7例, 右侧9例。肿瘤均呈小类圆形结节状, 病灶最大径0.3cm~1.1cm。本组16例肿瘤信号均匀, 均未见明确坏死、囊变及出血灶。增强扫描强化明显, 病变与周围组织结构界限清晰。3D flash增强扫描技术检出所有16例小听神经瘤, 而常规序列有3例未检出。3D flash增强扫描显示病变明显强化, 信号均匀, 病变边界显示清晰(图1-3), 内听道内神经根及邻近的小血管显示清晰(图4-5)。

比较图像的信噪比和对比噪声比的秩和检验结果, P<0.05,

两组差异显著, 具有统计学意义(表1)。3D flash增强扫描技术图像的信噪比明显高于常规磁共振序列, 3D扫描图像的对比噪声比优于常规磁共振序列。

3 讨论

桥小脑角区是位于后颅窝前外侧的锥形三角形立体空间, 该区域有听神经、面神经、三叉神经以及小脑上动脉等重要的结构走行。该区域是颅内占位性病变的好发部位, 约占颅内占位的6%~13%。听神经瘤是桥小脑角区最常见的肿瘤, 小听神经瘤指的是最大径小于15mm的肿瘤。利用先进的影像学手段早期发现小听神经瘤, 对于提高诊断减少漏诊率、提高患者生活质量等方面具有重要意义^[3-4]。

由于颅底骨伪影影响, CT检查无论薄层扫描还是增强均难以发现小听神经瘤。常规MRI序列能

够发现微小听神经瘤的一个重要因素是层厚, 层厚越小越有利于发现微小听神经瘤。但是随着层厚的减小, 噪声会相应增大, 因此常规序列对小听神经瘤的诊断也有一定的局限性^[1]。内听道的小听神经瘤多表现为类圆形或管状边界清晰的结节灶, 病灶体积小, T1WI常表现为等信号, 病变显示欠佳。此外, T2WI由于ETL过长, 图像高频部分丢失, 从而导致滤波效应。而且易受脑脊液波动伪影的影像, 图像质量欠佳, 可能导致漏诊或误诊^[5-6]。

磁共振3D flash技术具有空间分辨率高, 能够进行连续薄层扫描的优势。采用内插重建技术, 层间可以重叠, 有利于多平面重组等图像后处理。其扫描速度快, 采集时间短, 一般控制在十余秒左右, 能够进行动态增强扫描。

本研究3D flash扫描采用2mm层厚, 层间距为0mm。16例小听神

表1 两种扫描技术病灶检出率、信噪比和对比噪声比

组别	病灶数 (n)	检出数 (n)	信噪比		对比噪声比	
			秩均值	秩和	秩均值	秩和
常规	16	13	28.5	1517	30.4	1606
3D flash	16	16	78.4	4155	76.7	4065
P			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

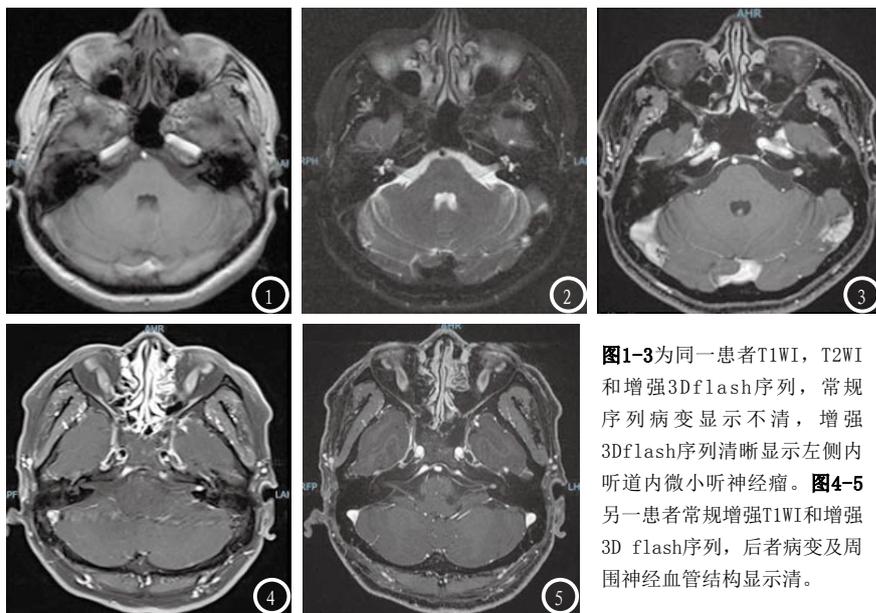


图1-3为同一患者T1WI, T2WI和增强3Dflash序列, 常规序列病变显示不清, 增强3Dflash序列清晰显示左侧内听道内微小听神经瘤。图4-5另一患者常规增强T1WI和增强3D flash序列, 后者病变及周围神经血管结构显示清。

经瘤均清晰显示, 3例常规扫描序列未检出的小听神经瘤经3Dflash扫描均清晰显示。由于颅底血管搏动在相位编码方向产生搏动伪影, 会对内听道内病变的观察产生较大影响, 而3D flash技术则能有效消除这种伪影, 从而保证了对内听道内细微病变的良好观察^[7-8]。我们的研究结果表明3D flash技术在小听神经瘤的检出率方面明显优于常规磁共振序列。

信噪比(SNR)是指观察组织的信号(SI)与背景组织信号(SD)之间的比值: $SNR=SI/SD$; 对比噪声比(CNR)是两种组织信号差值的绝对值与背景噪声之间的比值: $CNR=|SI_{病灶}-SI_{组织}|/SD_{背景}$ 。SNR、CNR是评价磁共振图像质量的重要指标, 受多因素影响^[9]。磁共振3Dflash序列是一种快速三维容积T1WI脂肪抑制成像技术, 采用全新的K空间填充方式, 在保证K空间中心对比度的同时也不损失K空间周边部分的数据, 因此具

有良好的信噪比。本研究采用的技术在SNR和CNR方面均明显优于常规磁共振序列, 能准确显示小听神经瘤的边界、周围结构毗邻关系。由于3D flash能够进行连续多期动态增强扫描, 因此能充分地显示肿瘤的强化过程, 可以清晰显示肿瘤与周围细小动静脉血管的关系, 能够为临床治疗提供有用的信息。

总之, 相比常规的磁共振增强, 3D flash增强技术扫描能更有效地检出微小听神经瘤, 较清楚的显示病变与周围组织之间的关系, 为临床提供更多更详尽的信息。

参考文献

[1] 姜华, 梁爽, 李强, 等. 磁共振成像对听神经瘤的诊断及鉴别诊断[J]. 医学综述, 2011, 17(15): 2384-2386.

[2] 郝欣平, 陈树斌, 张家亮, 等. 小听神经瘤的手术治疗策略[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科, 2017, 24(9): 449-

452.

[3] 索利敏, 靳玲, 张艳廷, 等. 以突发听力下降为首发症状的小听神经瘤2例[J]. 中华耳科学杂志, 2014, 12(2): 265-266.

[4] 马云涛, 陈秀艳, 田桂森, 等. 桥小脑角区占位性病变核磁共振影像学特征[J]. 中国临床研究, 2017, 30(6): 838-840.

[5] 杨涛, 罗杰, 邓桂芳, 等. MRI增强联合3D FICESTA-C序列对管状微小听神经瘤的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2014, 23(10): 1525-1527.

[6] 秦毅, 张敬. 颅神经三维磁共振成像技术的现状及展望[J]. 国际医学放射学杂志, 2009, 32(5): 444-448.

[7] 李国斌, 张卫军. 三维快速自旋回波成像技术-SPACE[J]. 磁共振成像杂志, 2010, 1(4): 295-298.

[8] Aderson TD, Lovener LA Bigelow DC. Prevalence of unsuspected acoustic neuroma found by magnetic imaging[J]. Otolaryngol Head Surg, 2009, 122(5): 643-647.

[9] 钱银峰, 张诚, 宫希军, 等. 增强FLAIR成像在听神经瘤诊断和鉴别诊断中的价值[J]. 中国医学影像技术, 2008, 24(1): 33-36.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-12-09

(上接第6页)

[4] 杨帆, 宋娟, 李勇, 等. 宝石能谱CT ASiR结合最佳单能量对冠状动脉图像质量的研究[J]. 实用放射学杂志, 2015, 31(12): 2050-2054.

[5] 曹希明, 郑君惠, 巫梓斌, 等. 低剂量对比剂在256层CT头颈血管成像中的应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2017, 25(2): 101-104.

[6] 朱世军, 王治民, 安忠, 等. 对比剂注射技术在冠状动脉CTA成像中的应用[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(1): 126-129.

[7] 李金燕, 张国伟, 王锡明, 等. 大螺距

三联个体化对比剂方案在胸痛患者检查中的价值分析[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(29): 2363-2367.

[8] 孔艳红, 钟朝辉, 徐岩, 等. 头颈部CTA扫描时利用生理盐水注射流率的变化提高图像质量的可行性研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(20): 2070-2072.

[9] 李絮绿, 李燕奎. 探讨加快盐水推注流率对消除头颈CTA颈部对比剂伪影的影响[J]. 医疗卫生装备, 2014, 35(2): 81-82.

[10] 许松林, 朱东. 脂肪颗粒在颈动脉中的运动及其对血液动力学的影响[J]. 物理学报, 2015, 64(20): 425-

434.

[11] 周仕恩, 邱传亚, 何汇忱, 等. 颈动脉分叉角与颈内动脉粥样硬化斑块厚度相关性的CTA分析[J]. 实用放射学杂志, 2015, 31(2): 197-201.

[12] 王曼, 王怡宁, 易妍, 等. 第3代双源CT大螺距冠状动脉CT血管成像中盐水冲洗速率对检查效果的影响[J]. 中国医学科学院学报, 2017, 39(1): 56-61.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-11-12