

• 头颈部影像学 •

磁共振 3D-CISS 序列诊断梅尼埃病的价值和限度

黄耀渠, 赵晓梅, 秦红卫, 周守国, 伍琼慧

【摘要】 目的:探讨磁共振 3D-CISS 序列诊断梅尼埃病(MD)的价值和限度。**方法:**回顾性分析 22 例 MD 患者和 20 例健康志愿者的内耳 3D-CISS 序列图像,观察耳蜗、前庭、半规管、内淋巴管和内淋巴囊的显示情况,测量后半规管至颞骨岩部后缘的最短距离(PP 值)并绘制工作者特征曲线(ROC)曲线。**结果:**3D-CISS 序列不能区分内、外淋巴。健康志愿者内淋巴管和内淋巴囊的显示率仅为 7.5%,MD 患者为 4.5%,其差异无统计学意义($P>0.05$)。MD 患者 PP 值为 (1.55 ± 1.48) mm,健康志愿者为 (3.30 ± 1.06) mm,两者差异有统计学意义($t=6.20, P<0.001$),其 ROC 曲线下面积为 0.81 (95%可信区间 0.72~0.91),最佳诊断截断点为 2.04 mm,诊断敏感度为 72.7%,特异性度 85.0%。**结论:**3D-CISS 序列虽然尚不能直接显示内淋巴积水,但能显示后半规管内侧颞骨发育不良,对 MD 的诊断和治疗有一定作用。

【关键词】 梅尼埃病; 磁共振成像; 诊断

【中图分类号】 R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)03-0293-04

Value and Limitation of Magnetic Resonance 3D-CISS Sequence in the Diagnosis of Meniere's Disease HUANG Yao-qu, ZHAO Xiao-mei, QIN Hong-wei, et al. Room of MRI, Foshan Hospital of TCM, Guangdong 528000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the value and limitation of magnetic resonance 3D-CISS sequence in the diagnosis of Meniere's disease (MD). **Methods:** The MR 3D-CISS images of internal ear in 22 MD patients and 20 normal volunteers were analyzed retrospectively, the visibility of cochlea, vestibule, semicircular canals, endolymphatic duct and endolymphatic sac was evaluated. The minimum distance between the posterior semicircular canal and the posterior petrous surface (PP value) was measured in axial plane, and the ROC curve was established. **Results:** Endo- and peri-lymph system could not be distinguished by 3D-CISS sequence. The endolymphatic duct and endolymphatic sac was only visualized in 7.5% of normal volunteers and 4.5% of MD patients with no significant statistical difference ($P>0.05$). The PP value of MD patients was (1.55 ± 1.48) mm, and of normal volunteers was (3.30 ± 1.06) mm, with significant statistical difference ($t=6.20, P<0.001$). The area under ROC curve reached 0.81 (95% CI 0.72~0.91), the best cut off point was 2.04 mm, with the sensitivity as 72.7%, specificity as 85.0% for the diagnosis of MD. **Conclusion:** Although the straight demonstration of endolymphatic hydrops is not yet possible on 3D-CISS sequence, but dysplasia of inner temporal bone could be displayed and had definite value in the diagnosis and treatment of MD.

【Key words】 Meniere's disease; Magnetic resonance imaging; Diagnosis

随着技术的发展,MR 水成像已经在内耳疾病的临床诊断中得到了广泛应用,三维稳态进动结构相干(three-dimensional constructive interference in steady state, 3D-CISS)序列能达到内耳造影的效果,清晰显示内耳的精细解剖结构如膜迷路等和发现微小病变。梅尼埃病(Meniere's disease, MD)的基本病理改变为内耳膜迷路内淋巴积液^[1,2],本院在 2007 年 11 月~2009 年 7 月共有 22 例临床确诊的 MD 患者进行 3D-CISS 序列检查,笔者回顾性分析其 MRI 表现并与 20 例健康志愿者进行对照分析,初步总结了 3D-CISS 序列的价值和限度,现报道如下。

材料与方法

搜集 2007 年 11 月~2009 年 7 月本院行 MRI 检

查的 MD 患者共 22 例 24 耳,所有患者均经中华医学会耳鼻咽喉科学分会 2006 年贵阳会议制定的诊断标准^[2]确诊,其中单侧 20 例,双侧 2 例;男 10 例,女 12 例,年龄 28~58 岁,平均 42.4 岁;病史 1 个月~30 年,平均 4.9 年。同时选取 20 例健康志愿者共 40 侧耳进行 MRI 检查,所有志愿者均无头部外伤史、无应用耳毒性药物病史及眩晕、听力损害和耳鸣等病史。其中男 12 例,女 8 例,年龄 31~60 岁,平均 43.7 岁。

所有研究对象均进行了内耳 MRI 检查,使用 Siemens Avanto 1.5T 超导 MRI 仪,患者取仰卧位,使用头部线圈,3D-CISS 序列扫描参数:TR 5.42 ms, TE 2.42 ms,反转角 70°,单次信号采集,层厚 0.70 mm,矩阵 512×512,视野 200 mm×200 mm,连续扫描 64 层,不加预饱和脉冲,以桥脑延髓沟为定位中心。

两位 MRI 诊断医师在未知受试者诊断的情况下,对内耳 3D-CISS 序列图像资料进行回顾性分析。在横轴面图像上,分别测量每一侧耳后半规管至颞骨岩部后缘的最短距离(PP 值),取两位医师测量值的平均

作者单位:528000 广东,佛山市中医院 MRI 室

作者简介:黄耀渠(1979-),男,广东高州人,住院医师,主要从事影像诊断工作。

基金项目:广东省佛山市卫生局医学科研立项课题(2009110)

值作为最终数值。在原始图像及 45° 矢状面 MPR 重组图像上连续观察所有层面,评价内淋巴管(endolymphatic duct, ED)及内淋巴囊(endolymphatic sac, ES)结构的显示情况,由于内淋巴管、内淋巴囊结构在 MRI 上不能进行绝对的区分,故将两者一起综合观察,能明确显示记作阳性,无明确显示记作阴性。当两者意见不一致时,由第三位医师确定诊断。

PP 值采用 t 检验分析其差异有无统计学意义,2 组受试者内淋巴管及内淋巴囊显示情况采用 χ^2 检验分析其差异有无统计学意义。利用 PP 值原始数据建立诊断 MD 的受试者工作特性(receiver operating characteristic, ROC)曲线,确定最佳截断值。统计曲线下面积,并规定曲线下面积 <0.70 表示诊断准确度较低, $0.70 \sim 0.90$ 表示诊断准确度为中等, >0.90 表示诊断准确度较高。所有统计分析均使用 SPSS 13.0 统计学软件完成,检验水准 α 为 0.05。

结 果

3D-CISS 序列上 42 例受试者 84 侧耳的耳蜗、前庭及半规管结构显示率为 100%,以上结构均无畸形。所有图像均无法分辨迷路内的基底膜与 Reissner 膜结构,因而无法区分内、外淋巴间隙。内、外淋巴共同表现为高信号,耳蜗骨螺旋板、蜗轴及迷路周围骨质呈极低信号,从而达到了“迷路造影”的效果。脑池及内听道内的脑脊液表现为高信号,其内的面神经及前庭蜗神经则呈明显低信号,形成强烈的信号对比(图 1、2)。

在 3D-CISS 图像上,正常的内淋巴管及内淋巴囊为自总骨脚向内下走行的高信号管状影,但显示率极低,在正常组中显示率为 7.5%(3/40),MD 组为 4.5%(2/44),两者经 Fisher 精确概率法检验差异无统计学意义($P = 0.67 > 0.05$)。

与正常组对照,MD 患者后半规管内侧颞骨发育不良,空间狭小(图 2)。MD 患者 PP 值为 (1.55 ± 1.48) mm,健康志愿者为 (3.30 ± 1.06) mm,两者差异具有统计学意义($t = 6.20, P < 0.001$)。根据 PP 值的原始数据由 SPSS 软件绘制诊断 MD 的 ROC 曲线(图 3),PP 值诊断 MD 的 ROC 曲线下面积为 0.81 (95%可信区间 0.72~0.91)。最佳截断点 PP 值为 2.04 mm,诊断敏感度为 72.7%,特异度为 85.0%。

讨 论

3D-CISS 序列的空间分辨力极高(可达 0.5 mm 水平),能清晰显示内耳耳蜗、前庭及半规管等结构,亦能显示耳蜗的螺旋板、脑池内的各组脑神经等,同时 3D-CISS 系列作为水成像的成熟技术,能突出显示迷路内的淋巴液,达到“迷路造影”的效果。然而,区分内淋巴与外淋巴间隙的基底膜和 Reissner 膜极其细微,仅在显微 MRI(比如 9.4T 的实验用超高场 MR 机,其分辨力能达到约 0.08 mm 水平)方能显示其结构^[3],常规 MRI 的空间分辨力尚无法分辨。3D-CISS 及其它水成像序列所显示的“迷路”准确地说应是骨迷路内的液体结构(包含了内淋巴和外淋巴),将其称为“膜迷路”是一种不准确的表述^[4,5]。在现有的 1.5T MR 机硬件条件下,MR 水成像技术并无能力直接发现膜迷路的积水。

本研究中 3D-CISS 序列对内淋巴管、内淋巴囊的显示亦较差。国内尚未见内淋巴管、内淋巴囊 MRI 显示率的数据,在国外的研究中,健康人群使用 1.5T MRI 的显示率为 88.7%~100%,MD 患者的显示率为 23.3%~27.3%,两者差异有显著性意义^[6-8]。但本研究中正常组的内淋巴管、内淋巴囊显示率仅 7.5%,

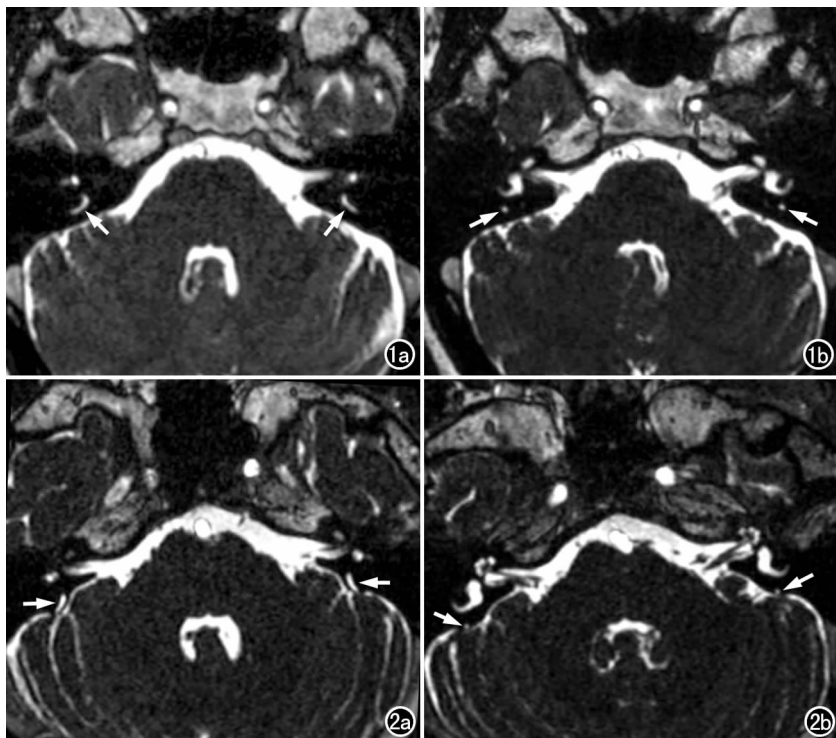


图 1 健康成人内耳迷路及后半规管内侧颞骨骨质的形态。3D-CISS 序列可以清晰显示内耳耳蜗、前庭、半规管等结构,也能很好显示脑池、内听道内的脑神经结构。正常情况下后半规管(箭)至颞骨岩部后缘的距离较大(PP 值约 3.78mm)。a) 内听道上部; b) 内听道中部层面。图 2 右侧 MD 患者,3D-CISS 序列示后半规管内侧颞骨骨质发育不良,后半规管(箭)与颞骨岩部后缘几乎接触,PP 值接近 0。a) 内听道上部层面; b) 内听道中部层面。

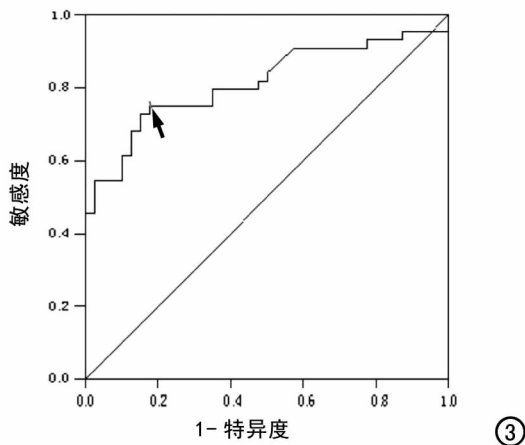


图3 PP值诊断MD的ROC曲线,PP值的曲线下面积为0.81,最佳诊断截断点(箭)的敏感度、特异度分别为72.7%和85.0%。

与MD患者的4.5%并无显著性差异。笔者推测产生这种差异的原因可能与线圈的选择有关,因为国外的研究中选用小视野表面线圈,而本组中选用头部相控阵线圈,其分辨力可能有差异。但表面线圈只能单侧成像,使检查时间延长一倍以上,并且会降低深部组织如脑脊液与神经的信号对比,不利于发现它们的病变,而颅神经的病变恰恰又是确诊MD必须排除的^[1]。因此在临床实践中如何权衡线圈的选择,有待进一步探讨。

虽然3D-CISS序列尚不能确诊内淋巴积水,但内淋巴的循环及内耳的发育具有一定的规律,我们可以根据内淋巴的产生和循环途径,通过寻找迷路积水的可能证据,间接诊断MD。根据胚胎学观点,内淋巴管及内淋巴囊在出生后随周围骨质继续发育^[9],当骨质发育不良时可伴随内淋巴管、内淋巴囊的发育不良,最终产生内淋巴积水。PP值是评价颞骨迷路后骨质发育的最常用指标,其定义为后半规管至颞骨岩部后缘的最短距离,后半规管内缘的颞骨迷路后骨质空间包含了内淋巴管外侧段及内淋巴囊。本研究表明,MD患者的PP值均较正常人显著变小,与Mateijsen等^[10]的结论类似,说明此区域骨质发育不良,骨质的发育不良伴随内淋巴管及内淋巴囊发育不良,使其重吸收内淋巴的能力下降,在某些触发因素(如外伤、病毒感染、免疫反应等)作用下导致了内淋巴积水。由于大部分研究只是指出MD患者和正常人间存在PP值的差异,而没有深入探讨它在诊断MD中的价值,我们尝试通过ROC曲线来评价它的诊断价值。建立ROC曲线后,我们发现PP值的曲线下面积为0.81,具有了中等的诊断价值。当PP值选择2.04 mm时(在临床实践中可以近似选择2.0 mm作为最佳截断点),敏感度和特异性之和最高,其敏感度为72.7%,

特异度为85.0%。由于PP值特异性相对较高,因而作为辅助指标确定MD有一定的价值,但应该指出的是MD患者的PP值变动范围较大,并且与正常组间有较大的交叉,其临床应用价值仍需要更大样本的验证。事实上,在临床实践中困扰我们的是有相当一部分的健康人存在类似的颞骨解剖异常,其意义如何,是否最终会出现类似MD的症状,尚待进一步研究。

MD为一种特发性内耳疾病,其症状并非特异性,临床确诊MD需要排除其它内耳疾病^[1,2],特别是单侧MD患者,必须进行MRI检查排除同样有眩晕、耳聋等类似症状的内耳道病变^[1]。MRI具有极高的软组织分辨力,对颅内病变的显示是其它影像手段无法比拟的,对脑池段颅神经的显示也是其它影像手段无法实现的。大部分1.5T及以上的MRI仪均已配备了3D-CISS序列或类似序列,此序列除分辨力高外,还具有扫描时间短、磁敏感伪影少、不需要注射对比剂等优点,适合与颅脑平扫一起运用,既可以了解迷路后骨质的发育情况,帮助诊断MD,亦可以了解前庭神经、蜗神经、脑干及小脑等结构的情况,排除其它致眩晕、听力下降的疾病,最终确诊MD。3D-CISS序列能清晰的显示前庭神经,由于是三维采集,可以在工作站中任意角度显示其形态,了解其解剖变异、毗邻结构等,为前庭神经切断术治疗MD提供唯一的影像解剖,有利于制定手术方案,避免术中误伤其它结构。

综上所述,虽然1.5T MRI条件下目前尚不能直接显示内淋巴积水来诊断MD,尚不作为诊断MD的首选方法,但3D-CISS序列能发现MD患者颞骨的发育不良和颅内其它结构的病变,提供了间接诊断MD的方法,将对临床MD的诊断和治疗有着重要作用,值得在临床中推广应用。

参考文献:

- [1] Sajjadi H, Paparella MM. Meniere's disease[J]. Lancet, 2008, 372 (9623): 406-414.
- [2] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉科学分会. 梅尼埃病的诊断依据和疗效评估[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42(3): 163.
- [3] Lane JJ, Witte RJ, Henson OW, et al. Imaging microscopy of the middle and inner ear. part II: MR microscopy[J]. Clin Anat, 2005, 18(6): 409-415.
- [4] Meng QL, Han H, Jin Z, et al. Anatomic study of maximum intensity projection of the membranous labyrinth and the internal auditory meatus - MRI scan in 16 Chinese adults[J]. Acta Otolaryngol, 2007, 127(11): 1150-1156.
- [5] 叶春涛, 嵇鸣, 苗华栋, 等. 国人内耳膜迷路高场MR成像[J]. 上海医学影像, 2005, 14(2): 96-98.
- [6] Kobayashi M, Tsunoda T, Akita K, et al. Estimation of the endolymphatic sac and vestibular aqueduct using magnetic resonance imaging[J]. Laryngoscope, 2003, 113(6): 1015-1021.

- [7] Schmalbrock P, Dailiana T, Chakeres DW, et al. Submillimeter-resolution MR of the endolymphatic sac in healthy subjects and patients with Meniere disease[J]. AJNR, 1996, 17(9): 1707-1716.
- [8] Lorenzi MC, Bento RF, Daniel MM, et al. Magnetic resonance imaging of the temporal bone in patients with Meniere's disease[J]. Acta Otolaryngol, 2000, 120(5): 615-619.
- [9] 雷雳, 韩德民, 于振坤, 等. 人胚胎期前庭水管生长发育模式分析

[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2003, 38(4): 275-278.

- [10] Mateijsen DJ, Van Hengel PW, Krikke AP, et al. Three-dimensional fourier transformation constructive interference in steady state magnetic resonance imaging of the inner ear in patients with unilateral and bilateral Meniere's disease[J]. Otol Neurotol, 2002, 23(2): 208-213.

(收稿日期: 2009-08-12 修回日期: 2009-11-09)

小肠系膜多形性脂肪肉瘤一例

• 病例报道 •

陈水斌

【中图分类号】R445.2 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2010)03-0296-01

病例资料 患者,男,61岁,无明显诱因出现阵发性脐周疼痛伴腹部肿块1月余,无畏寒、发热、恶心、呕吐、腹胀、腹泻、便秘、黑便、黏液脓血便及里急后重感。在当地医院就诊,效果欠佳,症状逐渐加重,伴渐进性消瘦。入院时查体:腹部稍隆起,全腹软,右中上腹轻压痛,无肌紧张、反跳痛,可触及一巨大肿块,质地中等偏硬,表面尚光滑,可触及结节,界限尚清楚,活动度好。实验室检查:粪便检查潜血试验弱阳性。

MRI检查示:右中腹部有一不规则肿块,大小约 $10.2\text{ cm} \times 14.2\text{ cm} \times 11.3\text{ cm}$,内部信号混杂,于 T_1 WI呈低信号~等高号, T_2 WI呈等信号~高信号,中央见长 T_1 、长 T_2 信号,肿块边界尚清,增强扫描示肿块不规则明显强化,肠道向周围受压移位,局部与小肠壁界限不清,腹膜后未见明显肿大淋巴结(图1~3)。**MRI诊断:**右中腹部占位,考虑小肠来源,间质瘤可能性大,建议消化道钡餐检查。

X线钡餐示空肠中段有一偏心性充盈缺损区,病变段长约7.0 cm,黏膜变平、消失,其内侧可见一无肠区,病变段周围肠黏膜稍增宽(图4)。**诊断:**小肠肿瘤(平滑肌瘤可能性大)。

术中所见:腹腔内无积液,小肠系膜布满大小不等的灰黄色结节,质中偏硬,最大者约 $5.0\text{ cm} \times 3.0\text{ cm} \times 3.0\text{ cm}$,较小者约 $1.5\text{ cm} \times 1.0\text{ cm} \times 1.0\text{ cm}$,包膜尚完整,距Treitz韧带约110~120 cm处的肠系膜上有一大小约 $18\text{ cm} \times 14\text{ cm} \times 8.0\text{ cm}$ 的灰白色肿块,已浸润空肠浆肌层并有部分凸入肠腔,其周围系膜缘表面有3枚大小约 $4.0\text{ cm} \times 3.0\text{ cm} \times 3.0\text{ cm}$ 的灰白色肿块;扇形切除距Treitz韧带约80~150 cm受浸润空肠段及相应系膜的肿块。

病理:术中送检肠系膜结节及术后送检肿块镜下示肿瘤细胞弥漫成片分布,主要为不同分化程度的脂肪细胞,细胞形态多样,呈梭形、星形或圆形,并见瘤巨细胞,部分为分化成熟的脂肪细胞,间质血管丰富充血,部分血管呈鸡爪样,局灶间质黏液样变,间质中散在炎性细胞浸润,肿块上附肠管各层结构清晰,黏膜腺体分化良好,间质中血管增生伴炎细胞浸润,部分肌纤维变性坏死,未见肿瘤组织浸润。免疫组化结果:肿瘤细胞Vim(+),S-100(+),SMA(-),CD68(-),HMB45(-),CK(-),Ki-67约20%。**诊断:**多形性脂肪肉瘤。

讨论 脂肪肉瘤为肉瘤中较常见的一种类型,也是腹膜后

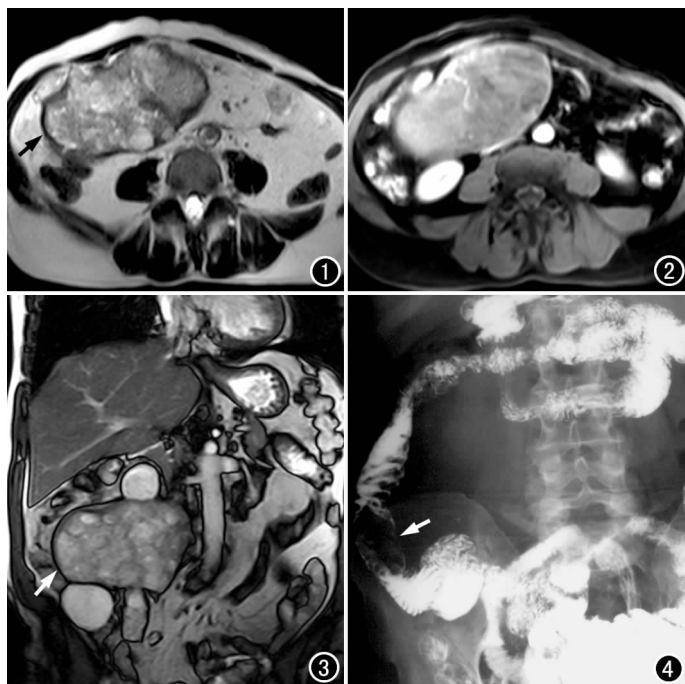


图1 半傅立叶采集单次激发FSE T_2 WI示肿块内部信号混杂(箭),呈等信号至高信号,中央见长 T_1 、长 T_2 信号。图2 脂肪抑制快速小角度激发 T_1 WI增强扫描示肿块不均匀强化,与小肠壁界限不清,肠道向周围受压移位。图3 冠状面真稳态快速 T_2 WI示右中腹部有一不规则肿块(箭),呈等~高混杂信号。图4 钡餐示空肠中段有一偏心性充盈缺损(箭),局部肠黏膜变平、消失。

最常见的恶性肿瘤之一,多见于成年人,以男性较多,高发年龄为40~70岁。根据WHO肿瘤病理学及遗传学分类,脂肪肉瘤可分为非典型性脂肪瘤性肿瘤、高分化脂肪肉瘤(又包括脂肪瘤样脂肪肉瘤、硬化性脂肪肉瘤)、黏液性脂肪肉瘤、多形性脂肪肉瘤、圆形细胞脂肪肉瘤及去分化脂肪肉瘤。

多形性脂肪肉瘤是脂肪肉瘤中的一种罕见亚型,文献报道较少,其分化程度极低,甚至含有相当程度的未分化脂肪细胞,影像学较难发现脂肪样低密度,仅表现为肌肉样等密度。腹膜后脂肪肉瘤的MRI诊断主要应与含脂肪成份的肿瘤包括错构瘤、恶性畸胎瘤等鉴别;多形性肉瘤或硬化型脂肪肉瘤若周围不伴有脂肪瘤成分,与平滑肌瘤、淋巴瘤等间叶源性肿瘤较难鉴别。

(收稿日期: 2009-03-23)

作者单位: 363000 福建, 解放军第175医院放射科

作者简介: 陈水斌(1977-),男,福建漳州人,住院医师,主要从事影像诊断工作。