

# 神经源性膀胱的 MRI 和 MRU 诊断方法研究

董悦

(武警总医院磁共振科 北京 100039)

**摘要:**为分析神经源性膀胱的 MRI 表现,评价 MRI 在神经源性膀胱诊断中的价值,对 16 例经 MRI 检查的神经源性膀胱进行回顾性分析,结合文献进行讨论。经分析 16 例都可见不同程度膀胱增大,出现尿潴留征象,有 12 例膀胱呈典型基底部增宽,向四周突出,顶端变窄,改变似塔状,在矢状位 T2 加权像和泌尿性水成像 MRU 能够最清晰显示;15 例有不规则膀胱壁的增厚,黏膜面呈现不光整;14 例有膀胱壁结节状突起或颗粒状隆起;12 例膀胱出现憩室样改变,在 T2 加权像和泌尿性水成像 MRU、反转恢复序列显示清楚。MRI 和 MRU 结合对神经源性膀胱具有较高的诊断价值,是下尿路贮尿、排尿功能障碍病变优先选择的检查方法。

**关键词:**膀胱;神经源性;磁共振成像;MR 尿路造影

**中图分类号:** R445    **文献标识码:** A    **国家标准学科分类代码:** 320.1140

## Study on MRI and MRU for diagnosis of neurogenic bladder

Dong Yue

(MR Department of General Hospital of Armed Police, Beijing 100039, China)

**Abstract:** To analyze MRI features of neurogenic bladder and evaluate the value of MRI in its diagnosis, MRI manifestations of 16 patients with neurogenic bladder were retrospectively analyzed, and discussed with reference. During research we found 16 patients bladder all have expanded and retention, hereinto 12 patients bladder bottom widening, and its top became narrower, showed "A" shape. We can see this change clearly in T2WI photo and MRU; 15 cases bladder wall abnormal thickening and mucous membrane surface were uneven; 14 cases bladder wall protruded; 12 cases showed obvious bladder diverticulum under fat restriction observation. MRI & MRU are very useful in diagnosing neurogenic bladder. Check method for priority selection of lower urinary tract urinary storage and urinary dysfunction.

**Keywords:** bladder; neurogenic; magnetic resonance imaging; magnetic resonance urography

### 1 引言

中枢或周围神经损害所引起的下尿路贮尿、排尿功能障碍称作神经源性尿道机能障碍(neurogenic vesicourethral dysfunction),习惯上简称为神经源性膀胱<sup>[1]</sup>。搜集武警总医院 2010 年 1 月~2015 年 12 月间 MRI 诊断的神经源性膀胱且经过临床证实的病例 16 例,进行分析回顾,对神经源性膀胱的 MRI 特征总结分析,为更好地提高诊断提供有价值的依据。

在多种影像学检查中,MRI 诊断神经源性膀胱具有独特的优势,能够任意方位、多种序列、多种扫描参数,软组织分辨率较高,膀胱壁的细微改变能显示的比较精细,对人体无辐射、无损伤,MRI 检查前准备简单易行,比较

方便,在神经源性膀胱的影像学检查方法中不失为最佳选择。表现具有特征性:典型基底部增宽,向四周突出,顶端变窄,改变似塔状,不规则膀胱壁的增厚,黏膜面呈现不光整;膀胱壁结节状突起或颗粒状隆起;膀胱出现憩室样改变,憩室大小不同、数量不等,全貌能清楚显示,是 CT、B 超及肾盂造影检查不可比拟的。结合 MRU 成像泌尿道全貌得以显示。MRI 检查方法简单易行,容易被患者认可和接受。磁共振泌尿系水成像技术(magnetic resonance urography,MRU)是采用重 T2 快速采集弛豫增强序列,对自由水如尿液而进行成像,对尿路一肾盂、肾盏、输尿管及膀胱显示清楚。特点是液体流速慢及停滞时显示高信号,液体流动快及实质性器官显示低信号,这种情况下,高信号的液体像凸现出来,形成水成像的效果。

收稿日期:2016-06

MRU是一种无损伤且无需要造影剂磁共振检查方法。1986年, Henning S等人<sup>[2]</sup>首先利用水成像技术诊断泌尿系统扩张后, MRU技术也在日新月异, MRU图像质量也不断改进和提高, 原始图像经过最大信号密度重建, 尿路立体图像完整呈现。为神经源性膀胱的影像检查提供了一个新途径。

## 2 病例与诊断

本组16例中, 男性14例, 女性2例, 年龄5~82岁, 平均49岁。脑桥以上脑损害8例, 包括: 脑卒中2例、脑外伤1例、帕金森病1例、颅内肿瘤2例、脑瘫1例。脊髓病变5例, 包括: 创伤性脊髓损伤3例、脊髓发育不良1例、脊髓肿瘤1例。周围神经病变3例, 包括: 腰椎间盘突出1例、盆腔肿2例。使用Siemens超导型3.0T MRI扫描机, 头先进仰卧位, 腹部不进行腹带加压, 采用呼吸门控行自主呼吸扫描及屏气扫描, 使用体部表面线圈, 先采用SE序列MR常规扫描, 快速自旋回波(FSE)、反转恢复序列进行脂肪抑制, 2D、3D MRU, 行冠状位、矢状位、横断位 3 419.7 ms, 矩阵 384×384, 层厚 1.2 mm; T1WI 参数: TR 650 ms, TE 10 ms, 矩阵 204×256, 层厚 4 mm; T2WI 参数: TR 3 600 ms, TE 91ms, 矩阵 256×256, 层厚 4 mm。

## 3 结果

16例都可见不同程度膀胱增大, 出现尿滞留征象, 有12例膀胱呈典型基底部增宽, 向四周突出, 顶端变窄, 改变似塔状, 在矢状位 T2 加权像和泌尿性水成像 MRU 能够最清晰显示(如图 1~6 所示); 15例有不规则膀胱壁的增厚, 黏膜面呈现不光整; 14例有膀胱壁结节状突起或颗粒状隆起; 12例膀胱出现憩室样改变, 反转恢复序列表现最为清楚; 1例膀胱壁尚光整。肾盂积水、输尿管扩张 3 例, 脊膜膨出 1 例, 脊髓挫伤 2 例。

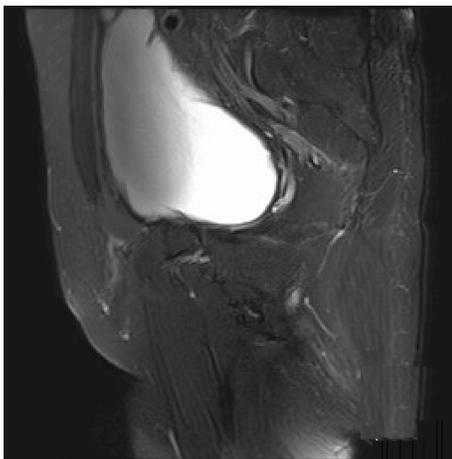


图1 矢状位 T2WI 脂肪抑制痉挛型神经元性膀胱改变, 膀胱增大、轮廓光整、大量尿残留

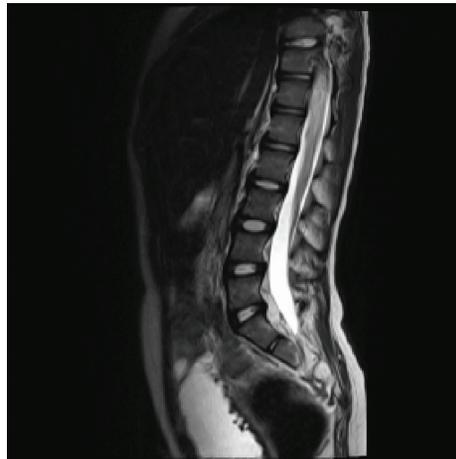


图2 矢状位 T2WI 脊髓低位栓系, 膀胱弛缓型膀胱改变



图3 冠状位 T2WI 见脊柱侧弯

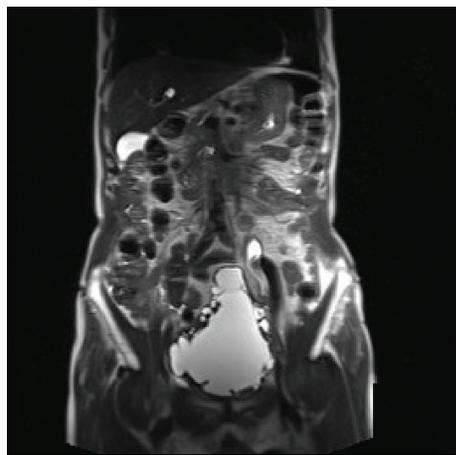


图4 冠状位 T2WI 膀胱呈典型“塔状”改变



图5 MRU膀胱见多发憩室;双侧肾盂、输尿管大量尿潴留

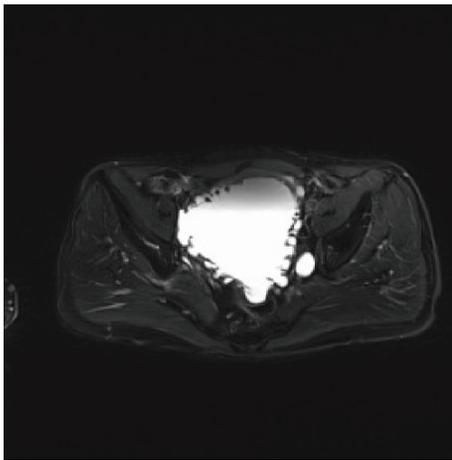


图6 轴位T2WI脂肪抑制见膀胱黏膜面凹凸不光整,多发憩室

## 4 讨论

在正常生理状态下,膀胱通过神经调节完成储存和排尿功能,在膀胱逼尿肌,括约肌协调和配合下完成。脊髓排尿中枢支配会阴三角区肌肉(平胸11-腰2脊髓节段),支配逼尿肌者(平骶2-4马尾节段),调节和抑制功能借助椎体来完成。

### 4.1 病因

神经源性膀胱,所致病因可多种多样。主要有以下6种<sup>[3]</sup>:1)颅脑或者脊髓的损伤;2)颅脑、脊髓手术或大范围盆腔手术;3)先天性发育异常如脊髓脊膜膨出、脊髓栓系、脊髓低位、脊柱裂、骶骨畸形等;特别是脊髓栓系综合征的神经源性膀胱尿道功能障碍发生率高达90%以上;4)可作用于交感、副交感神经功能的药物,例如:阿托品、降压药、抗组胺药物;5)糖尿病、梅毒、脑脊髓炎、脑卒中等;6)不明原因。痉挛性神经源性膀胱又叫逼尿肌反射过敏,主要原因为中枢神经系统病变(运动神经元及其通路病变)

导致排尿反射过强、膀胱频发性不随意强烈收缩。边缘性神经源性膀胱又叫逼尿肌反射消失或减低,为周围运动和感觉神经及传导路径上的问题,致使逼尿肌反射弧不出现,括约肌功能异常,膀胱不能完成正常功能,缺乏收缩功能,膀胱松弛并明显扩张,混合性神经元性膀胱主要原因为中枢神经和周围神经均发生病变,比较罕见<sup>[4]</sup>。

### 4.2 神经源性膀胱的病理分类及临床表现

下尿路功能障碍的类型依赖于神经病变的位置、程度和发展变化。不同神经疾病中膀胱尿道功能障碍的发生率和特点各有所不同。研究显示在恢复期脑卒中患者中,逼尿肌过度活动(DO)的发生率很高,约见于70%的患者,且50%~70%的患者表现为外括约肌无抑制性松弛<sup>[5]</sup>。脑桥水平以上的脑外伤,尤其是大脑前叶,主要表现为DO,一般无残余尿,也不易出现泌尿系感染等并发症<sup>[6]</sup>。文献报道37%~73%的帕金森患者伴有下尿路功能障碍<sup>[7]</sup>。尿动力学研究发现81%的患者有DO,33%患者表现为括约肌松弛障碍<sup>[8]</sup>。脊髓损害是最常见的神经源性膀胱尿道功能障碍原因。研究发现上运动神经元损伤的患者,95%的表现为DO,68%伴DSD,而骶髓损伤患者86%为DA。79%表现为低顺应性<sup>[9]</sup>。30%~42%的脊髓损伤患者会出现上尿路改变。脊髓发育不良多是先天性畸形,有很高的下尿路功能异常,且临床表现隐匿,被发现时多已经出现肾盂积水、肾功能不全。

### 4.3 神经源性膀胱MRI具有特征性表现

不同程度膀胱增大,出现尿潴留征象,膀胱呈典型基底底部增宽,向四周突出,顶端变窄,改变似塔状,有不规则膀胱壁的增厚,黏膜面呈现不光整;膀胱壁结节状突起或颗粒状隆起;膀胱出现憩室样改变,憩室、数量不等。只有MRU成像能够显示泌尿道全貌。能清晰地显示肾脏集合系统、输尿管、膀胱,是其他影像学检查所不可比的。

## 5 结论

膀胱内压力长时间增高,肌小梁增粗变大,出现粗细不均的肌肉束,导致膀胱内壁高低错落,表现为波浪状凹凸不平的小梁样结构,即为膀胱成梁征;小梁之间出现大小不同的憩室,分布无规律,膀胱扩张增大,似塔状,出现双侧性肾盂积水,输尿管可出现不同程度逆流现象,输尿管亦扩张。MRI和MRU联合应用的磁共振检查方法,作为神经源性膀胱的首选检查方式,具有不可比拟的病变及病因诊断优势,为临床正确的治疗方案的制定提供参考依据。

### 参考文献

- [1] 吴阶平,裘法祖,黄家驷.外科学[M].第6版.北京:人民卫生出版社,1999:1885-1893.
- [2] HENNING J, NAUERTN A, FRIEDBURY H. RARE imaging: A fast imaging method for clinical MR[J]. Magnetic Resonance in Medicine, 1986, 3(6): 823-833. (下转第84页)