

## 论 著

## MRI在睾丸生殖细胞肿瘤中的诊断价值

林亚南 程敬亮\* 张 勇  
郑州大学第一附属医院磁共振科  
(河南 郑州 450000)

【摘要】目的 研究不同病理类型的睾丸生殖细胞肿瘤在磁共振中的表现, 进一步提高MRI对该病的诊断价值。方法 回顾性分析13例经病理证实的睾丸生殖细胞肿瘤患者的临床资料及MRI表现。结果 13例睾丸生殖细胞肿瘤中, 3例精原细胞瘤, T1WI均呈等信号, T2WI呈稍高信号, 增强呈轻度强化; 1例胚胎性癌, T1WI呈低信号, T2WI呈稍高信号, 增强呈明显不均匀强化; 1例卵黄囊瘤, T1WI及T2WI呈高低信号, 增强呈明显不均匀强化; 8例混合型生殖细胞瘤, 其中T1WI呈高低信号7例, 呈低信号1例, T2WI呈高低信号6例, 呈高信号2例, 增强呈明显不均匀强化。结论 睾丸生殖细胞肿瘤病理类型不同MRI表现不尽相同, MRI对睾丸生殖细胞肿瘤的诊断价值较高。

【关键词】生殖细胞肿瘤; 病理类型; 磁共振  
【中图分类号】R445.2  
【文献标识码】A  
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.02.049

## The Value of MRI in the Diagnosis of Testicular Germ Cell Tumors

LIN Ya-nan, CHENG Jing-liang\*, ZHANG Yong.

The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To research the MRI features of different pathological types of testicular germ cell tumors, and to further improve the diagnostic value of MRI in the disease. **Methods** The clinical data and MRI findings of 13 patients with pathologically proved testicular germ cell tumors were analyzed retrospectively. **Results** Of the 13 germ cell tumors, 3 seminomas showed isointense signal on T1WI, slightly hyperintense signal on T2WI and slightly enhanced enhancement; One case of embryonal carcinoma showed low signal intensity on T1WI and slightly high signal intensity on T2WI; One case of yolk sac tumor showed high and low signal intensity on T1WI and T2WI, and the enhancement was inhomogeneous; In 8 cases of mixed germ cell tumor, 7 cases showed high and low signal intensity on T1WI, 1 case showed low signal intensity on T2WI, 6 cases showed high and low signal intensity on T1WI, 2 cases showed high signal intensity on T2WI, and the enhancement was inhomogeneous. **Conclusion** MRI findings of testicular germ cell tumors vary with pathological types. MRI has high for testicular germ cell tumors.

**Keywords:** Germ Cell Tumors; Pathological Types; MRI

睾丸生殖细胞肿瘤可以发生在任何年龄的男性, 但好发于15到35岁的青少年<sup>[1]</sup>。睾丸生殖细胞肿瘤的组织类型复杂, 可分为精原细胞瘤、畸胎瘤、卵黄囊瘤、胚胎性癌、绒毛膜上皮癌以及由2种或2种以上组织类型组成的混合型生殖细胞瘤。不同组织类型的生殖细胞肿瘤的MRI表现不尽相同, 因此笔者收集13例不同病理类型的生殖细胞肿瘤的MRI表现, 以进一步提高对本病的认识和诊断水平。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 回顾性分析经手术病理证实的13例GCT, 年龄22-42岁, 平均29.9岁。本组病例中精原细胞瘤3例, 胚胎性癌1例, 卵黄囊瘤1例, 混合型生殖细胞瘤8例。12例临床表现为睾丸肿大, 1例仅表现为阵痛。

**1.2 检查方法** 采用Siemens Prisma 3.0T磁共振扫描仪, 体部线圈。患者仰卧位, 一次性床单折叠后垫于阴囊下, 使睾丸位于一个水平面上。分别行自旋回波T1WI序列横轴位, T2WI序列矢状位、横轴位、冠状位, 扩散加权成像(DWI)b值为900s/mm<sup>2</sup>, 动态增强使用钆喷酸葡胺(0.1mmol/kg)行T1WI扫描。

**1.3 图像分析** 由2名副教授以上级别的、擅长腹部影像诊断的医师共同分析睾丸生殖细胞肿瘤的磁共振特征。

## 2 结 果

13例睾丸生殖细胞肿瘤中, 3例精原细胞瘤, T1WI均呈等信号, T2WI呈稍高信号, 增强呈轻度强化, 见图1; 1例胚胎性癌, T1WI呈低信号, T2WI呈稍高信号, 增强呈明显不均匀强化; 1例卵黄囊瘤, T1WI及T2WI呈高低信号, 增强呈明显不均匀强化; 8例混合型生殖细胞瘤, 见图2, 其中T1WI呈高低信号7例, 呈低信号1例, T2WI呈高低信号6例, 呈高信号2例。上述结果见表1。

表1 生殖细胞肿瘤的影像学表现

| 病变种类     | 例数 | MRI    |      |       |
|----------|----|--------|------|-------|
|          |    | T1WI   | T2WI | 增强    |
| 精原细胞瘤    | 3  | 等      | 稍高   | 轻度    |
| 胚胎性癌     | 1  | 低      | 稍高   | 明显不均匀 |
| 卵黄囊瘤     | 1  | 高低混杂   | 高低混杂 | 明显不均匀 |
| 混合型生殖细胞瘤 | 8  | 高低混杂、低 | 高低混杂 | 明显不均匀 |

## 3 讨 论

睾丸肿瘤是男性生殖系统最常见的肿瘤, 而又以生殖细胞肿瘤为著<sup>[2]</sup>。其病理类型多种多样, 不同病理分型的肿瘤的影像表现、治疗方式及其预后差别较大。MRI可多角度、多参数成像, 并且无辐射, 因此MRI在诊断睾丸生殖细胞肿瘤方面有较大的优势<sup>[3]</sup>。本组研究中, 精原细胞瘤3例, 占23.1%, 大致符合文献报道, 但因本组病例数量偏少, 磁共振表现可能存在少许偏差。

【第一作者】林亚南, 女, 主治医师。主要研究方向: 胎儿及儿童的磁共振诊断。E-mail: 1208847397@qq.com

【通讯作者】程敬亮, 男, 主任医师。主要研究方向: 中枢神经系统疾病的磁共振诊断。E-mail: fccchengjl@zzu.edu.cn

睾丸精原细胞肿瘤约占睾丸生殖细胞肿瘤的40%-50%。该肿瘤成分比较单一,在MRI上主要表现为单侧睾丸体积肿大,病变呈多结节融合状改变,囊变、坏死少见。在T1WI上常表现为低信号, T2WI上呈不均匀低信号,如果病变出现出血、坏死,那么MRI信号可以不均。肿瘤内常可见多条低信号纤维间隔影,增强后可见明显强化,而且强化程度常高于肿瘤实质。本组3例精原细胞瘤均行MRI平扫及动态增强, T1WI呈等信号, T2WI呈稍高信号,内见条状短T2分隔。增强后可见条状分隔明显强化,并高于肿瘤实质的强化程度。T2WI上的低信号<sup>[4]</sup>及纤维间隔强化<sup>[5]</sup>是精原细胞瘤的特征性的影像表现。

胚胎性癌主要由完全未分化细胞组成,其内含有内胚层、中胚层、滋养层等结构<sup>[6]</sup>。该病变侵袭性较强,正常睾丸实质被肿瘤组织取代,进而侵犯附睾及精索。该肿瘤早期就可发生出血、坏死及钙化,体积较小时就可以发生转移。因此, MRI信号常不均匀, T1WI呈以高低信号为主的混杂信号, T2WI呈稍高或者高信号影,增强扫描呈轻度不均匀强化。本组仅1例胚胎性癌, T1WI呈低信号, T2WI呈稍高信号,增强呈明显不均匀强化。如果病变早期已侵犯周围结构,病变内出现出血、钙化及周围淋巴结转移,并伴有 $\beta$ -HCG和(或)AFP的明显升高<sup>[7]</sup>,那么应该首先考虑胚胎性癌。另外肿瘤标记物CD30对胚胎性癌有高度特异性<sup>[8]</sup>,可以辅助诊断胚胎性癌。

卵黄囊瘤是常发病隐匿,具有早期转移、种植和侵犯临近器官的特点。临床上,多以患者家属无意间发现患儿阴囊或者睾丸肿大而就诊。一般无症状,但当肿瘤较大时继发扭转会出现出

血、疼痛等症状。大多数睾丸卵黄囊瘤的患儿血清AFP会出现明显升高<sup>[9]</sup>。睾丸卵黄囊瘤多呈类圆形的实性或囊实性肿块, T1WI呈等或略低信号, T2WI以稍高信号为主,囊实性肿瘤内部可伴多发大小不等的囊变,以致T2WI呈明显高信号。本组仅1例卵黄囊瘤, T1WI及T2WI呈不均匀高低信号,增强呈明显不均匀强化,符合文献报道的该肿瘤易囊变的特点。

混合型生殖细胞肿瘤是指由2种或2种以上组织类型组成的肿瘤,一般恶性程度较高。据报道,畸胎瘤和胚胎性癌约占25%,胚胎性癌和精原细胞瘤约占15%,精原细胞瘤和卵黄囊瘤少见<sup>[10]</sup>。本组肿瘤中,精原细胞瘤和畸胎瘤1例,胚胎性癌和卵黄囊瘤1例,畸胎瘤和卵黄囊瘤2例,卵黄囊瘤、胚胎性癌、精原细胞瘤、畸胎瘤1例,胚胎性癌、卵黄囊瘤、精原细胞瘤、绒毛膜癌1例,畸胎瘤、卵黄囊瘤、胚胎性癌1例,胚胎性癌、卵黄囊瘤、绒毛膜癌1例。与文献报道存在偏差,一是由于样本量偏少,另外说明混合型生殖细胞肿瘤组成较复杂。因为混合型生殖细胞肿瘤的成分不同,因此该肿瘤的MRI信号多比较混杂,影像学上很难区别其内的具体成分,该病的诊断依赖于病理学检查。PLAP可在精原细胞瘤、胚胎性癌和卵黄囊瘤中表达; CD30可在胚胎性癌中表达;卵黄囊瘤及胚胎性癌种可表达AFP;绒毛膜癌表达 $\beta$ -HCG; GDF3阳性可鉴别卵黄囊瘤和胚胎性癌<sup>[11-12]</sup>。

生殖细胞肿瘤是睾丸肿瘤中最常见的类型,因其病理类型多样,影像表现也复杂多变,因此MRI可作为辅助诊断,但定性仍需病理及免疫组化。因此术前检查,术后随访,根据病理总结影像表现,可以提高该病诊断的准确率。

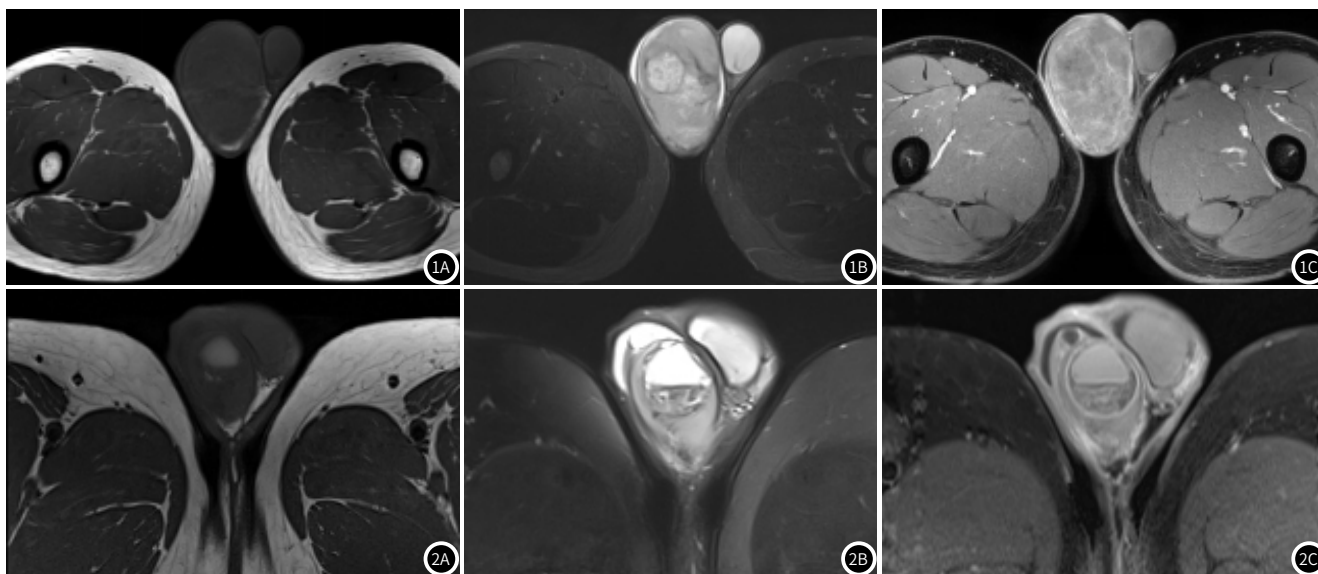


图1A-图1C 睾丸精原细胞肿瘤,表现为右侧睾丸类圆形肿块,图1A为平扫T1WI,病变呈等信号;图1B为平扫压脂T2WI,呈混杂高信号,内件条状短T2信号;图1C为增强T1WI,条状间隔明显强化,并高于肿瘤实质强化程度。

图2A-图2C 睾丸混合型生殖细胞肿瘤,右侧睾丸类圆形肿块,图2A为平扫T1WI,病变呈高低信号;图2B为平扫压脂T2WI,呈混杂高低信号,内件条状短T2信号;图2C为增强T1WI,病变呈明显不均匀强化。

## 参考文献

- [1] 杜二珠,王刚,王豫平,等.睾丸恶性肿块的影像学表现(附24例报告并文献复习)[J].中国CT和MRI杂志,2014,12(3):93-96.
- [2] Kreydin E I,Barisford G W,Feldman A S,et al.Testicular cancer:what the radiologist needs to know[J].AJR,2013,200(6):1215-1225.
- [3] Yamada I,Hikishima K,Miyasaka N,et al.Diffusion-tensor MRI and tractography of the esophageal wall ex vivo[J].J Magn Reson Imaging,2014,40(3):567-576.
- [4] 李子园,管民,史立刚,等.睾丸精原细胞瘤与非精原细胞瘤的影像表现[J].中华放射学杂志,2015,49(6):445-448.
- [5] Ueno T,Tanaka Y O,Nagata M,et al.Spectrum of germ cell tumors:from head to toe[J].Radiographics,2004,24(2):387-404.
- [6] 刘毅生,沈家亮,陈德基,等.睾丸肿瘤和肿瘤样病变的影像学分析[J].中国医学影像学杂志,2013,21(8):606-610.
- [7] 龙德云,潘建伟,高芙蓉,等.原发性睾丸胚胎瘤的MRI/CT诊断价值[J].临床放射学杂志,2015,34(4):652-655.
- [8] Oldenburg J,Fossa S D.Late relapse of onseminomatous germ cell tumours[J].BJU Int,2009,104(9Pt B):1413-1417.
- [9] 贺宇凡,尚宁,肖祎炜,等.小儿睾丸肿瘤的超声诊断[J].中国医学计算机成像杂志,2017,23(6):557-560.
- [10] 丁全明,梁伟,王刚,等.睾丸混合性非精原细胞性生殖细胞瘤1例并文献复习[J].中华男科学杂志,2010,16(10):925-927.
- [11] 陈红,金木兰,谢燕,等.睾丸混合性生殖细胞肿瘤临床病理观察[J].诊断病理学杂志,2013,20(10):607-610.
- [12] 朱黎,郝金钢.睾丸生殖细胞肿瘤影像学表现[J].实用放射学杂志,2018,3(11):1714-1716.

(收稿日期:2024-07-10)

(校对编辑:翁佳鸿)