

# 大转子疼痛综合征的 MRI 表现

丁爱兰, 丁长青, 孙迎迎, 崔智慧, 罗慧

**【摘要】 目的:**探讨大转子疼痛综合征(GTPS)患者的 MRI 表现。**方法:**回顾性分析 2018 年 1 月—2020 年 4 月在本院经临床诊断为 GTPS 的 20 例患者的临床及 MRI 资料。MRI 扫描序列主要有冠状面和横轴面 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI 和 STIR 序列。**结果:**20 例患者累及 26 髌。主要 MRI 表现:臀中肌或臀小肌肌腱增厚或信号增高(n=9);臀中肌或臀小肌肌腱纤维局灶性缺失(n=16);臀中肌或臀小肌肌肉萎缩、脂肪浸润、肌肉肌腱钙化(n=1)。多伴有周围软组织水肿(n=26)和转子区滑囊扩张、积液(n=26),可伴有肌肉肌腱“羽翼状”水肿信号(n=4)及股骨大转子骨髓水肿(n=8)。**结论:**MRI 可较为直观显示 GTPS 的影像学特征,为临床干预提供客观依据。

**【关键词】** 大转子疼痛综合征;滑囊炎;臀中肌综合征;肌腱炎;磁共振成像

**【中图分类号】** R445.2;R685.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2021)04-0524-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2021.04.020

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**MRI manifestations of greater trochanteric pain syndrome** DING Ai-lan, DING Chang-qing, SUN Ying-ying, et al. Department of Imaging, the People's Hospital of Fengxian, Jiangsu 221700, China

**【Abstract】 Objective:** To investigate the MRI features of the greater trochanteric pain syndrome (GTPS). **Methods:** The clinical and MRI data of 20 patients with GTPS in our hospital from January 2018 to April 2020 were analyzed retrospectively. The main MRI sequences included coronal and axial T<sub>1</sub>WI, T<sub>2</sub>WI and short time inversion recovery (STIR). **Results:** 26 hips were involved in 20 patients. The main MRI features were as follows: thickened or increased hyperintensity of the gluteus medius or minimus (n=9); focal loss of tendon fibers (n=16); muscle atrophy and fatty infiltration or hypointense calcium deposit in the musculature (n=1); surrounding soft tissue edema (n=26), bursitis swelling and effusion in the trochanteric area (n=26); "wing-like" edema signal of the gluteus medius or minimus partly (n=4) and bone marrow edema in the greater trochanter (n=8). **Conclusion:** MRI can directly display the imaging features of GTPS and provide objective evidence for clinical diagnosis and treatment.

**【Key words】** Great trochanteric pain syndrome; Bursitis; Gluteus medius syndrome; Gluteal tendinopathy; Magnetic resonance imaging

大转子疼痛综合征(greater trochanteric pain syndrome, GTPS)是一种表现为髌外侧疼痛的疾病,既往认为主要为转子区滑囊炎所致。近年来多认为臀中肌和臀小肌肌腱变性或撕裂也是较常见的原因<sup>[1]</sup>,外侧型弹响髌也被纳入其范围内<sup>[2]</sup>。尽管 GTPS 通常是依据病史和体格检查等临床表现来诊断的,但尚无能明确诊断的特异性临床体征<sup>[3]</sup>。单凭临床表现有时较难与引起髌区疼痛的髌关节和腰椎疾病等相鉴别<sup>[4]</sup>。GTPS 评估中最常用的成像方法是 X 线平片、

超声和 MRI,其中 MRI 是评估 GTPS 的最主要手段<sup>[2]</sup>。MRI 可较好显示大转子或臀部肌腱及其周围的病理学特征,并可排除引起髌外侧疼痛的其它原因<sup>[3]</sup>。鉴于有关本病 MRI 诊断的中文文献报道极少,影像学诊断医师及骨科、理疗科和康复科等相关临床医师均可能因对本病缺乏认识而导致漏诊、误诊或及不恰当治疗。笔者结合文献回顾性分析 2018 年 1 月—2020 年 4 月在本院诊治的 20 例 GTPS 患者的临床及影像学资料,旨在进一步提高对本病的诊断水平。

## 材料与方法

### 1. 一般资料

20 例 GTPS 患者中男 4 例、女 16 例,年龄 43~70

作者单位:221700 江苏,江苏省丰县人民医院影像科

作者简介:丁爱兰(1977),女,江苏丰县人,硕士,副主任医师,主要从事医学影像诊断工作。

通信作者:丁长青, E-mail:dcqdcq123@163.com

基金项目:2014 年江苏省卫生厅医学科研立项课题(YG201419)

岁,中位年龄 52 岁。主要临床为以慢性间歇性腰臀部酸痛,以髋和大腿外侧为著,在劳累、阴凉、活动或体位变动时症状加重,本组患者中自症状出现至 MRI 检查时间为 1~28 月,6 个月以上者 14 例。查体:股骨大转子区均有压痛点,FABER 征阳性 17 例,Ober 试验阳性 15 例,Trendelenburg 征阳性 13 例,单腿站立试验阳性 12 例。病程中 14 例曾行骨盆 DR 平片、3 例曾行骨盆 CT 检查,其中 3 例见臀中肌肌腱钙化灶,其余患者无明显阳性表现。本组 1 例伴股骨颈髋臼(femoro-acetabular impingement, FAI)撞击征,4 例伴轻度髋关节炎。本组患者主要采用口服活血化瘀药物、局部电磁波理疗、非甾体类抗炎药或皮质类固醇注射等方法进行保守治疗,临床症状多于治疗后 2 周内明显减轻。

入组标准:①患髋和大腿外侧部疼痛伴股骨大转子区压痛点;②患侧 Faber 试验、Ober 试验、Trendelenburg 试验和单腿站立试验中至少 1 项为阳性;③患侧直腿抬高实验可有臀区疼痛,但无典型放射痛,加强试验阴性,神经根刺激征阴性,行肌电图检查者无神经根及周围神经损害证据;④MRI 可见股骨大转子周围滑囊炎或臀部肌腱病变(臀中肌或臀小肌肌腱炎、肌腱周围炎,肌腱不同程度撕裂或钙化性肌腱炎)。排除标准:①检查前 1 个月内有髋关节及其周围类固醇药物注射史;②有腰部、髋部或下肢急性创伤、严重损伤或骨折史;③有髋关节或脊柱手术史;④有腰椎神经根病;⑤X 线或 MRI 诊断为单纯髋关节炎;⑥有梨状肌综合征;⑦伴有下肢神经系统疾病或肿瘤;⑧有髋髂关节病变;⑨有风湿性多肌痛等全身免疫性或感染性疾病<sup>[1-6]</sup>。

本研究经本院医学伦理学委员会审查通过并获得患者本人的知情同意。

## 2. MRI 检查方法

使用 Philips Achieva 1.5T 磁共振成像仪和 SENSE-BODY 腹部线圈,扫描序列包括横轴面 T<sub>2</sub>WI 或 STIR、冠状面 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI 和 STIR。主要扫描参数:层厚 5.0 mm,层间隔 0.3 mm;TR 600 ms、TE 18 ms (T<sub>1</sub>WI)或 TR 3500 ms、TE 100 ms (T<sub>2</sub>WI)或 TR 5500 ms、TE 120 ms、TI 140 ms(STIR 序列)。

## 3. 图像评价和分型标准

所有患者的图像由本科两位有多多年 MRI 诊断经验的医师共同阅片并达成一致意见,重点评估大转子周围有无异常信号区及其范围、信号特征,以及邻近骨质有无信号异常等。

将 GTPS 分为 5 种类型<sup>[2]</sup>: I 型,为孤立的股骨转子滑囊炎,无外展肌损伤的相关表现; II 型,股骨转子滑囊炎和臀中肌或臀小肌肌腱的局部增粗伴信号增高

(肌腱炎或肌腱病)组成; III A 型为臀中肌或臀小肌在大转子外侧面附着处可见部分撕裂(厚度<25%); III B 型为臀中肌或臀小肌外侧面附着处部分撕裂(厚度>25%); IV 型为滑囊炎性增厚和臀肌全层撕裂,肌腱无明显回缩; V 型为滑囊炎性增厚和臀肌全层撕裂,且肌腱具有明显的回缩性。根据该分类,外展肌有明显脂肪浸润(脂肪萎缩)通常介于 III 型及 IV 型之间。

## 结 果

20 例共累及 26 髋,其中左侧 5 例、右侧 9 例、双侧 6 例; II 型 9 髋, III A 型 12 髋, III B 型 4 髋, IV 型 1 髋。主要 MRI 表现: 9 髋为肌腱炎,表现为臀中肌或臀小肌肌腱增厚或信号局部增高(图 1); 16 髋可见肌腱部分撕裂,征象为臀中肌或臀小肌肌腱纤维局灶性缺失、变薄(图 2~3), 4 髋伴有肌肉和肌腱"羽翼状"水肿信号(挫伤); 26 髋可见肌腱周围炎,表现为周围软组织不同程度水肿(图 1、3); 26 髋可见转子区滑囊扩张、积液(图 1、3),主要见于臀大肌下囊(22 髋)、臀中肌下囊(18 髋)和臀小肌下囊(15 髋); 1 髋可见臀中肌或臀小肌肌肉萎缩、脂肪浸润、肌肉肌腱钙化(图 4),钙化主要见于肌腱附着处及其附件。MRI 扫描序列中以抑脂序列对各种病变的显示效果最佳,其次为 T<sub>2</sub>WI 序列, T<sub>1</sub>WI 序列显示能力稍差。MRI 还显示了伴发的 8 个股骨大转子骨髓水肿(图 2),以抑脂序列显示最佳,呈明显高信号且显示水肿区域最大。

## 讨 论

### 1. GTPS 相关解剖

大转子是股骨颈与股骨干交界处的方形隆起,为强壮的外展肌腱的主要附着处,有助于外展肌腱和滑囊之间的复杂运动。股骨粗隆区约有 20 个滑囊,一些囊可能是由于过度的摩擦或髋关节偏移增大所造成。多数个体中始终存在至少 3 个滑囊:位于大转子前上方的臀小肌下囊,位于臀中肌腱深处的臀中肌下囊,以及位于大转子外侧、臀中肌及臀大肌之间的臀大肌下囊。臀大肌下囊是最大的,常被称为"大转子囊";臀中肌和臀小肌构成髋关节外展机制的一部分,与髂胫束和阔筋膜张肌一起,在髋关节外展时,作为一个横向张力来抵抗大转子的张力<sup>[5]</sup>。

### 2. 发病机制和临床表现

既往学者们多认为大转子周围滑囊炎是导致 GTPS 的唯一病因。但近期的研究表明,GTPS 可能是由滑囊炎及滑囊积液、臀中肌及臀小肌的肌腱病(肌腱炎)、肌腱不同程度撕裂、髂胫束撞击(外侧型弹响髋)等原因所引起<sup>[2,3,7]</sup>。大转子与髂胫束之间的反复摩擦,导致附着于大转子的臀肌肌腱反复发生微损伤,

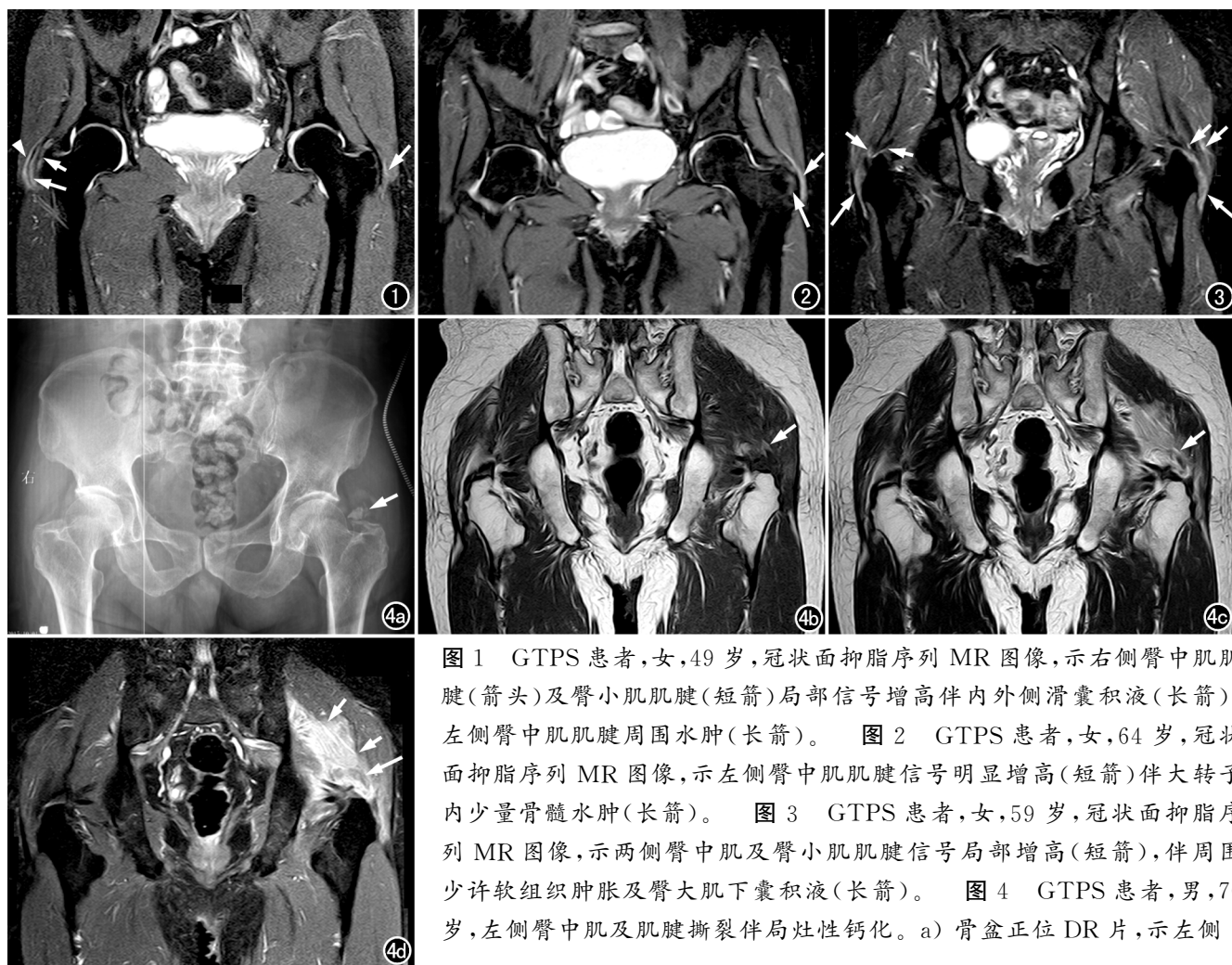


图 1 GTPS 患者,女,49 岁,冠状面抑脂序列 MR 图像,示右侧臀中肌肌腱(箭头)及臀小肌肌腱(短箭)局部信号增高伴内外侧滑囊积液(长箭),左侧臀中肌肌腱周围水肿(长箭)。图 2 GTPS 患者,女,64 岁,冠状面抑脂序列 MR 图像,示左侧臀中肌肌腱信号明显增高(短箭)伴大转子内少量骨髓水肿(长箭)。图 3 GTPS 患者,女,59 岁,冠状面抑脂序列 MR 图像,示两侧臀中肌及臀小肌肌腱信号局部增高(短箭),伴周围少许软组织肿胀及臀大肌下囊积液(长箭)。图 4 GTPS 患者,男,70 岁,左侧臀中肌及肌腱撕裂伴局灶性钙化。a) 骨盆正位 DR 片,示左侧

臀中肌大转子附着处附近有结节状钙化灶(箭);b) 冠状面  $T_1$  WI,示左侧臀中肌大转子附着处附近有结节状高信号钙化灶(箭);c) 冠状面  $T_2$  WI,示左侧臀中肌内有片状高信号区,大转子附着处附近有结节状钙化灶呈中~高信号(箭);d) 冠状面抑脂序列 MR 图像,示左侧臀中肌和肌腱呈高信号改变(短箭),伴大转子附着处附近的钙化灶呈条状、结节状中~低信号(长箭),周围滑囊炎性积液。

这反过来会引起局部滑囊炎或肌腱周围炎、肌腱退化和髂胫束张力增加。慢性期臀肌肌腱的胶原束紊乱,机械强度减低,使得局部的神经纤维内与痛觉传递相关的 P 物质增加或神经“萌芽”而导致患者出现疼痛症状,神经“萌芽”还常伴新生血管形成、蛋白多糖增加,长期可导致局部钙盐沉积<sup>[5]</sup>。

GTPS 的年发病率约为 18/10000,最常见于 40~60 岁的女性<sup>[8]</sup>。本组 80% 为女性患者,可能与女性的骨盆生物力学因素有关。女性的骨盆宽度相对于全身宽度更大,大转子也相对更突出,大转子上方髂胫束的张力也增加<sup>[5]</sup>。较小的股骨颈下角、髌臼前倾角增加、髌关节撞击综合征患者、超重肥胖、髌关节过度活动及全髌关节置换术后等可能为 GTPS 发病的高危因素<sup>[9-11]</sup>,腰部退行性疾病、髌骨关节炎、膝部骨关节炎及背部手术失败综合征等也可能参与 GTPS 的发病过程<sup>[12]</sup>。

GTPS 的典型表现为慢性间歇性髌/股/臀外侧疼痛,多伴活动性加重<sup>[5]</sup>。GTPS 通常是根据病史和体格检查等临床表现来诊断的,尚无特异的体征来确定诊断,因为诸如腰椎根性疼痛及髌关节骨关节炎等病症也可表现为外侧髌区疼痛<sup>[7]</sup>。其临床诊断标准尚未统一,这可致误诊和误治<sup>[3]</sup>。GTPS 患者的症状多较隐匿,平均就诊时间可达 28 个月<sup>[13]</sup>,超过 6 个月者可诊断为慢性 GTPS<sup>[3]</sup>。本组 70% 为慢性患者。GTPS 保守治疗的成功率超过 90%<sup>[5]</sup>,本组病例经保守治疗后短期内也取得较好效果。

### 3. MRI 表现及分型

滑囊炎或滑囊积液表现为大转子周围滑囊区多上下走行、边界清楚的条带状、梭形或卵圆形液体信号影<sup>[14]</sup>。臀部肌腱病变的主要 MRI 表现:臀肌及臀肌肌腱“羽翼”状轮廓形态多存在(完全撕裂回缩时不存在);完整肌腱周围的软组织水肿(内膜炎);肌腱局部

增厚伴信号增强度增加(腱肌病),在  $T_2$ WI 及抑脂序列上显示较清晰;肌腱纤维局灶性缺失(部分撕裂)或肌腱不连续(完全撕裂)等<sup>[3]</sup>。

有作者根据内镜结果,将 GTPS 分为 5 种类型,该分类系统直观、重复性较好,且与术前影像学诊断和术后康复方案有较好的相关性<sup>[2]</sup>。

#### 4. 鉴别诊断

本病主要应与以下疾病进行鉴别。①应与其它病理性滑囊炎进行鉴别:类风湿性滑囊炎多有全身多个关节炎的表现,血沉增高,类风湿因子多为阳性;结核性者多有盗汗等症状,伴邻近骨质破坏,穿刺液为浓液或干酪样物质<sup>[14]</sup>。②臀肌炎症:多有发热、局部皮肤红肿等表现。③臀肌肿瘤:局限性强化肿块,轮廓失完整。④骨化性肌炎:青少年男性多见,有明确外伤史,早期表现为“小病灶,大水肿”,中期可见“蛋壳样”或“分层状”钙化,晚期可见病变肌肉的中央区呈镂空的骨块<sup>[15]</sup>。⑤梨状肌疼痛综合征:临床上表现为臀部疼痛、坐位时疼痛加剧,坐骨大切迹外压痛及梨状肌紧张试验阳性四联症,MRI 可见梨状肌及坐骨神经肿胀,在  $T_2$ WI 上呈高信号<sup>[3,16]</sup>。⑥腰椎间盘突出:大转子区局部无压痛、伴下肢放射痛及神经根刺激症状,直腿抬高实验阳性,腰椎 MRI 等可确诊<sup>[16]</sup>。⑦臀上皮神经卡压综合征:髂嵴及其下方有压痛点<sup>[16]</sup>,MRI 可见臀上皮神经入臀处  $T_2$ WI 高信号。⑧布鲁菌病及结核等炎症性脊柱关节病:多有低热等表现,伴腰大肌脓肿并可向下迁延至髋区,腰椎 MRI 可见较为特征性的骨质破坏表现<sup>[17]</sup>。

#### 5. 比较影像学

X 线和 CT 易于发现肌腱韧带附着区附近的钙化影,臀肌 CT 值测量可检测到微钙化或不全钙化。X 线及 CT 多平面重组图像还可发现可能伴有的大转子发育异常。超声对检出臀部肌腱轻度撕裂的敏感度低,假阳性率也较高,且检查视野较 MRI 窄,难以评估关节内结构及明确评价大转子周围的解剖结构,也难以排除其它髋关节病变<sup>[3,18]</sup>。

MRI 被认为是诊断臀部肌腱病变及与其它疾病鉴别的最佳影像学检查方法。研究表明,MRI 对大转子滑囊炎和臀部肌腱撕裂的诊断特异度接近 100%<sup>[3]</sup>。MRI 关节造影可准确评估与撞击和髋关节不稳相关的畸形,并可检测到由此所致的关节及滑囊的病变<sup>[19]</sup>。MRI 还可具体量化 GTPS 患者臀肌萎缩和脂肪浸润的程度,指导临床进行臀肌康复训练<sup>[20]</sup>。然而,有研究者对 MRI 与手术病理观察到的肌腱病理改变进行比较,发现 MRI 对肌腱病及肌腱部分撕裂的鉴别诊断能力仍稍差,存在一定的假阴性<sup>[18]</sup>。作者认为,MRI 假阴性的存在可能与诊断医师观察不仔细等

因素有关,仔细对比观察各序列臀肌肌腱的信号并进行两侧对比,可提高诊断的阳性率,这在单侧发病的患者中尤其明显。另外,虽然臀部肌腱病变被认为是定义 GTPS 的重要因素,但 MRI 发现的转子周围水肿和慢性肌腱炎在临床上可能并无症状<sup>[3,5]</sup>。鉴于对 GTPS 的诊断尚无统一标准,作者认为,有转子区慢性疼痛的临床表现,Faber 征、Ober 征或 Trendelenburg 征中至少 1 项为阳性,MRI 显示有大转子滑囊炎、臀中肌或臀小肌肌腱异常改变,即可明确诊断。

本研究的不足之处:未行 DWI 及增强扫描,也未行关节造影 MRI 检查,因本组病例多为保守治疗,也未能与手术病理结果进行对照研究。但鉴于尚未见关于本病的完整的中文文献报道,作者期望本文对相关的进一步研究起到抛砖引玉的作用。

#### 参考文献:

- [1] Canetti R, de Saint Vincent B, Vieira TD, et al. Spinopelvic parameters in greater trochanteric pain syndrome: a retrospective case-control study[J]. *Skeletal Radiol*, 2020, 49(5): 773-778.
- [2] Lall AC, Schwarzman GR, Battaglia MR, et al. Greater trochanteric pain syndrome: an intraoperative endoscopic classification system with pearls to surgical techniques and rehabilitation protocols [J]. *Arthrosc Tech*, 2019, 8(8): 889-903.
- [3] Seo KH, Lee JY, Yoon K, et al. Long-term outcome of low-energy extracorporeal shockwave therapy on gluteal tendinopathy documented by magnetic resonance imaging[J/OL]. *PLoS One*, 2018, 13(7): e197460. DOI: 10.1371/journal.pone.0197460.
- [4] Marco C, Miguel-Pérez M, Pérez-Bellmunt A, et al. Anatomical causes of compression of the sciatic nerve in the pelvis Piriform syndrome[J]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*, 2019, 63(6): 424-430.
- [5] Reid D. The management of greater trochanteric pain syndrome: a systematic literature review[J]. *J Orthop*, 2016, 13(1): 15-28.
- [6] 朱贺, 吕客. 分散式冲击波治疗股骨大转子疼痛综合征短期疗效观察[J]. *淮海医药*, 2015, 33(4): 372-373.
- [7] Chowdhury R, Naaseri S, Lee J, et al. Imaging and management of greater trochanteric pain syndrome[J]. *Postgrad Med J*, 2014, 90(1068): 576-581.
- [8] Marcaccio SE, Babu JM, Shah K, et al. Diagnosis and management of hip abductor insufficiency[J]. *R I Med J*, 2018, 101(10): 46-50.
- [9] Moulton KM, Aly AR, Rajasekaran S, et al. Acetabular anteversion is associated with gluteal tendinopathy at MRI[J]. *Skel Radiol*, 2015, 44(1): 47-54.
- [10] Pozzi G, Lanza E, Parra CG, et al. Incidence of greater trochanteric pain syndrome in patients suspected for femoroacetabular impingement evaluated using magnetic resonance arthrography of the hip[J]. *Radiol Med*, 2017, 122(3): 208-214.
- [11] Worlicek M, Messmer B, Grifka J, et al. Restoration of leg length and offset correlates with trochanteric pain syndrome in total hip arthroplasty[J/OL]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): e7107. DOI: 10.1038/s41598-020-62531-9.
- [12] Kameda M, Tanimae H, Kihara A, et al. Does low back pain or

- leg pain in gluteus medius syndrome contribute to lumbar degenerative disease and hip osteoarthritis and vice versa? a literature review[J]. J Phys Ther Sci, 2020, 32(2): 173-191.
- [13] Lindner D, Shohat N, Botser I, et al. Clinical presentation and imaging results of patients with symptomatic gluteus medius tears[J]. J Hip Preserv Surg, 2015, 2(3): 310-315.
- [14] 魏友平, 王汝龄, 沈钧康, 等. 髋关节周围滑囊炎 MRI 诊断及鉴别诊断[J]. 中国血液流变学杂志, 2010, 20(4): 686-691.
- [15] 李军, 张雪雁, 李海飞, 等. 64 层螺旋 CT 对臀中肌综合征的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2013, 32(4): 552-554.
- [16] 汪洋, 仲津漫, 任芳, 等. MR 成像在梨状肌综合征诊治中的价值[J]. 中华放射学杂志, 2019, 53(8): 717-720.
- [17] 曹吉怀, 康立清, 张春霞, 等. 布鲁菌病脊柱炎与脊柱结核的 CT 及 MRI 鉴别诊断[J]. 放射学实践, 2013, 28(2): 196-199.
- [18] Docking SI, Cook J, Chen S, et al. Identification and differentiation of gluteus medius tendon pathology using ultrasound and magnetic resonance imaging [J/OL]. Musculoskelet Sci Pract, 2019, 41(6): e1-e5. DOI: 10.1016/j.msksp.2019.01.011.
- [19] Schmaranzer F, Cerezal L, Llopis E. Conventional and arthrographic magnetic resonance techniques for hip evaluation; what the radiologist should know [J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2019, 23(3): 227-251.
- [20] Cowan RM, Semciw AI, Pizzari T, et al. Muscle size and quality of the gluteal muscles and tensor fasciae latae in women with greater trochanteric pain syndrome [J]. Clin Anat, 2020, 33(7): 1082-1090. (收稿日期: 2020-07-06 修回日期: 2020-09-14)

## 本刊可直接使用的医学缩略语

医学论文中正确、合理使用专业名词可以精简文字, 节省篇幅, 使文章精炼易懂。现将放射学专业领域为大家所熟知的专业名词缩略语公布如下(按照英文首字母顺序排列), 以后本刊在论文中将对这一类缩略语不再注释其英文全称和中文。

ADC (apparent diffusion coefficient): 表观扩散系数  
ALT: 丙氨酸转氨酶; AST: 天冬氨酸转氨酶  
BF (blood flow): 血流量  
BOLD (blood oxygenation level dependent): 血氧水平依赖  
BV (blood volume): 血容量  
b: 扩散梯度因子  
CAG (coronary angiography): 冠状动脉造影  
CPR (curve planar reformation): 曲面重组  
CR (computed radiography): 计算机 X 线摄影术  
CT (computed tomography): 计算机体层成像  
CTA (computed tomography angiography): CT 血管成像  
CTPI (CT perfusion imaging): CT 灌注成像  
DICOM (digital imaging and communication in medicine): 医学数字成像和传输  
DR (digital radiography): 数字化 X 线摄影术  
DSA (digital subtraction angiography): 数字减影血管造影  
DWI (diffusion weighted imaging): 扩散加权成像  
DTI (diffusion tensor imaging): 扩散张量成像  
ECG (electrocardiography): 心电图  
EPI (echo planar imaging): 回波平面成像  
ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography): 经内镜逆行胰胆管造影术  
ETL (echo train length): 回波链长度  
FLAIR (fluid attenuation inversion recovery): 液体衰减反转恢复  
FLASH (fast low angel shot): 快速小角度激发  
FOV (field of view): 视野  
FSE (fast spin echo): 快速自旋回波  
fMRI (functional magnetic resonance imaging): 功能磁共振成像  
IR (inversion recovery): 反转恢复  
Gd-DTPA: 钆喷替酸葡甲胺  
GRE (gradient echo): 梯度回波  
HE 染色: 苏木素-伊红染色  
HRCT (high resolution CT): 高分辨率 CT

MPR (multi-planar reformation): 多平面重组  
MIP (maximum intensity projection): 最大密(强)度投影  
MinIP (minimum intensity projection): 最小密(强)度投影  
MRA (magnetic resonance angiography): 磁共振血管成像  
MRI (magnetic resonance imaging): 磁共振成像  
MRS (magnetic resonance spectroscopy): 磁共振波谱学  
MRCP (magnetic resonance cholangiopancreatography): 磁共振胰胆管成像  
MSCT (multi-slice spiral CT): 多层螺旋 CT  
MTT (mean transit time): 平均通过时间  
NEX (number of excitation): 激励次数  
PACS (picture archiving and communication system): 图像存储与传输系统  
PC (phase contrast): 相位对比法  
PET (positron emission tomography): 正电子发射计算机体层成像  
PS (surface permeability): 表面通透性  
ROC 曲线 (receiver operating characteristic curve): 受试者操作特征曲线  
SPECT (single photon emission computed tomography): 单光子发射计算机体层摄影术  
PWI (perfusion weighted imaging): 灌注加权成像  
ROI (region of interest): 兴趣区  
SE (spin echo): 自旋回波  
STIR (short time inversion recovery): 短时反转恢复  
TACE (transcatheter arterial chemoembolization): 经导管动脉化疗栓塞术  
T<sub>1</sub> WI (T<sub>1</sub> weighted image): T<sub>1</sub> 加权像  
T<sub>2</sub> WI (T<sub>2</sub> weighted image): T<sub>2</sub> 加权像  
TE (time of echo): 回波时间  
TI (time of inversion): 反转时间  
TR (time of repetition): 重复时间  
TOF (time of flight): 时间飞跃法  
TSE (turbo spin echo): 快速自旋回波  
VR (volume rendering): 容积再现  
WHO (World Health Organization): 世界卫生组织  
NAA (N-acetylaspartate): N-乙酰天门冬氨酸  
Cho (choline): 胆碱  
Cr (creatinine): 肌酸 (本刊编辑部)