

髋关节病变 CT 诊断

曹来宾 刘吉华

髋关节是人体最大的承重关节,也是关节病变的好发部位。本文旨在总结常见的髋关节病变的 CT 表现,供同道参考。

一、髋关节积液

几乎所有的髋关节病变均可出现关节积液。某些邻关节骨内病变亦可引起关节积液,如成软骨细胞瘤和股骨头缺血坏死。

CT 上,单纯关节积液多表现为关节间隙增宽,以内侧明显,密度低于正常肌肉组织。在单纯股骨头显示层面上,股骨头非髋臼覆盖侧与关节囊之间示条带状水样低密度区。在股骨头颈显示层面上,液性低密度区于后方呈三角形或条带状;在前方因腰大肌肌腱对关节囊扩张的限制呈基底向后的半球状或带切迹的条带状(图1)。在单纯股骨头颈显示层面及下方,关节囊所环绕的水样低密度区呈带状环绕股骨头颈前后和近端,亦可呈前后走向的卵圆形。髋关节积液或同时伴有有关节囊肥厚。

二、髂腰肌囊扩张

髂腰肌囊是关节周围最大和最恒定的滑囊^[1-3]。正常情况下,仅含少量滑液,影像学检查难以显示。滑膜炎和多种髋关节病变可致此囊扩张^[4-6]。

临床上主要表现为腹股沟区疼痛不适,少数可触及囊性肿物,常因静脉回流受阻而发生下肢凹陷性水肿。由于多为继发性扩张,多数病人常同时出现髋关节病变的症状和体征,如股骨头缺血坏死、化脓性髋关节炎、髋关节结核、退行性骨关节炎、强直性脊柱炎和类风湿性关节炎等。

CT 上,扩张的髂腰肌囊为大小不一的圆形、卵圆形或倒水滴状囊腔,大者 $12\text{cm} \times 7\text{cm}$ ^[6],由于囊壁薄或因肌束覆盖而显示不清。部分可见其在关节囊的开口。增强扫描囊壁可略有强化,密度稍高于正常肌肉组织^[7]。少数因合并感染而囊壁增厚,强化明显。扩张的髂腰肌囊起于关节囊,可向上或向下延伸达髂腰肌的起止部。该囊位于髂外或股动静脉的外后方,上部层面大部偏于血管外侧,下部层面主要在血管后方。在髋臼上方,扩张的髂腰肌囊紧贴髂骨底部内面。在髋臼水平,该囊外侧为髂肌,后邻骨性髋臼或髋关节囊,表现多有厚薄不一的腰大肌肌束包绕。后者由上至下逐渐变薄,最后消失。位于囊腔外侧的髂肌多有不同程度的受压变形,但部分仍有脂肪间隔存在。在髋臼下方,扩张的髂腰肌囊位于耻骨肌(腱)的内前方,髂腰肌(腱)的内侧,呈前后走行的卵圆形或倒水滴状,尖端达转子间股骨内侧,下界不超过小转子层面,表面多无明显肌束覆盖。髂肌和耻骨肌可有相应的压迹。

三、髋臼发育不良

因发育障碍而髋臼窝变浅,髋臼对股骨头覆盖率下降。股骨头失去与髋臼的正常对应关系,致使二者之间应力发生改变,出现早发性退行性骨关节炎和/或关节半脱位。临床上多于20岁以后出现不明原因的单侧或双侧髋部不适、轻微疼痛,

活动后加重。关节活动范围无明显受限。

CT 上,主要通过髋臼前断面角(AASA)和髋臼后断面角(PASA)进行诊断。AASA 指在通过股骨头中心点的横断扫描层面上,髋臼前缘和同侧股骨头中心点的连线与双侧股骨头中心点连线的内侧夹角。国人正常值男性 $59^\circ \sim 83^\circ$,女性 $53^\circ \sim 92^\circ$ ^[8]。PASA 指股骨头中心层面上髋臼后缘和同侧股骨头中心连线与双侧股骨头中心点连线的内侧夹角。国人男性 $84^\circ \sim 116^\circ$,女性 $87^\circ \sim 120^\circ$ ^[8]。约2/3髋臼发育不良病人髋臼前断面角变小,1/3髋臼后断面角小于正常。髋臼发育不良所伴发的关节退变多局限于髋关节前上部,表现为关节间隙变窄,关节面硬化、不规则和关节面下囊变。髋臼前唇和上部边缘骨刺形成。股骨头略向前方移位。关节退变随年龄增长而加重。

对髋臼发育不良,CT 测量主要用于外科治疗中术式的选择。

四、成人股骨头缺血坏死

成人股骨头缺血坏死多局限于股骨头前上部。坏死早期,髓腔内坏死的脂肪细胞仍可保持正常的脂肪结构。纤维肉芽组织自股骨头基底或股骨头颈开始,沿骨小梁间隙向死骨渗透并于坏死骨小梁表面形成新骨。当纤维肉芽组织到达并吸收骨皮质时,重力作用使股骨头内形成以病变边缘部为主的多条微骨折线。随病程进展,一方面皮质骨继续被吸收;另一方面病变周围微骨折线所在处,纤维肉芽组织大量增生,吸收松质骨的同时并在其外围成骨。最后,病变边缘部的大量纤维肉芽组织缓慢向所环绕的死骨区进展^[9-12]。

本病好发于男性,男女之比约为5:1。约60%病人最终累及双侧股骨头。临床上主要有髋部疼痛、跛行、活动受限和肌萎缩。早期亦可无任何症状^[13]。

病变多局限于股骨头前上部,亦可弥散于股骨头大部或全部。CT 上,早期主要表现为股骨头内簇状、条带状和(或)斑片状高密度硬化,边缘较模糊。条带状硬化粗细不均,主要有三种走行:①沿正常股骨头星芒结构,自股骨头中心向周围延伸;②与正常股骨头星芒结构交叉走行;③伴行于股骨头边缘皮质下或表现为皮质增厚(图2)。三种走行方式可单独或同时存在。斑片状高密度硬化区多呈扇形或地图样,其内正常骨小梁结构模糊或消失,可呈磨玻璃样改变,周围多有条带状高密度硬化构成的边缘,颇具诊断特征。不同形态的高密度硬化亦可交织融合或周围伴条带状高密度硬化^[14]。随病程进展,股骨头内出现条带状和/或类圆形低密度区,多位于股骨头前上部病变周围和边缘部。条带状低密度区外侧多伴有并行的条带状高密度硬化。(类)圆形低密度区亦有部分或全部硬化边缘,多位于股骨头边缘皮质下并可伴有相邻骨皮质的局限性吸收,内为软组织和/或气体密度。由于容积效应的影响,病变上下缘的低密度区在某些层面上可显示于病变之内。股骨头塌陷后

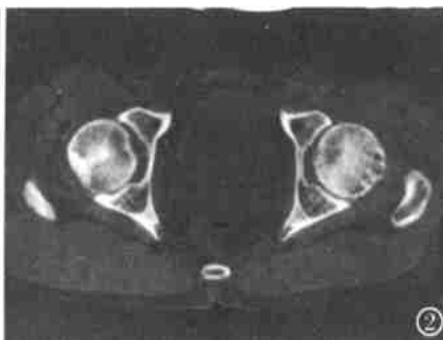


图 1 双侧髋关节积液(股骨头颈层面): 双侧关节间隙增宽, 股骨头颈前方、后方和股骨头白之间半圆形、三角形和条带状低密度区。

图 2 右侧股骨头缺血坏死: 右股骨头外形正常, 其外侧部示与股骨头放射状星芒结构平行和垂直的高密度硬化条带。图 3 右侧退变性

囊肿: 髋臼前上方类圆形低密度区, 周围伴硬化, 外侧骨壳轻度膨胀, 内为气体和软组织混杂密度。

可出现髋关节积液和髂腰肌囊扩张。新月征(股骨头皮质下长带状或新月形低密度区)和双边征(股骨头边缘的双皮质线影)是股骨头塌陷的重要征象, 多位于前上部。裂隙征为股骨头内不规则的低密度线是股骨头内的骨折线。股骨颈部亦可见散在不规则硬化斑片。

病变晚期, 在病变边缘或周围低密度区内, 股骨头前上大部或全部均可出现圆形或不规则形低密度囊变区。股骨头塌陷加重。髋关节出现退变征象。

五、退行性骨关节病

关节改变以承重区为主。关节软骨变薄、侵蚀、脱落, 并软骨下血管侵入。软骨下骨小梁坏死和修复以及滑液侵入导致关节面下骨质塌陷、骨质增生硬化和囊肿形成。承重的边缘部位, 软骨内骨髓血管侵入和关节囊及滑膜在骨附着处的牵拉损伤导致纤维和软骨化骨, 继而引起骨端肥大和骨赘形成。关节软骨和增生的骨赘脱落形成并节内游离体(关节鼠)。

起病隐袭, 呈缓慢进行性发展。髋部僵硬不适及疼痛, 活动后加重。继发性骨关节病多有外伤、感染、股骨头缺血坏死、髋臼发育不良等病史或疾病。

早期, CT 显示近股骨头顶部层面上出现关节前间隙变窄, 关节面硬化且不规则, 髋臼前唇向前外增生, 股骨头承重区和前上关节面以及髋臼前后唇骨性关节面下出现囊变。随病程进展, 髋臼前后唇、股骨头和髋臼窝边缘均出现骨质增生。全髋关节间隙全部变窄或因股骨头半脱位致使前后及内侧间隙增宽。后者多显示于股骨头中下层面上。前上部骨性关节面下及邻近骨质硬化加重。关节面其他部位亦可有轻度不规则硬化。股骨头肥大, 股骨头和髋臼囊变增多。股骨处于明显的外旋位。少数病人(约 5%)可伴有少量关节积液和(或)髂腰肌囊扩张。退行性骨关节病以承重区关节畸形和骨性关节面改

变为主。因此, 与 CT 相比, X 线平片在诊断方面具有优势, 但对关节内钙化或骨化游离体和关节面下囊变的显示远不及 CT。

六、化脓性髋关节炎

化脓性髋关节炎多由化脓菌经血液循环侵犯滑膜或化脓性骨髓炎蔓延所致。少数系周围软组织感染累及关节或开放性关节损伤直接感染。

开始为滑膜的充血、水肿和渗出。因大量白细胞坏死崩解, 渗液很快由浆液性变为脓液。脓液中坏死白细胞释放的大量溶解酶并侵蚀关节软骨, 进而使软骨下骨质受损。愈合期, 关节滑膜肉芽组织明显增生并伸入关节内, 继而因发生纤维化或骨化, 最后导致关节纤维或骨性强直。

临床上, 多为单关节受累, 起病急骤, 多有明显的髋部疼痛及被动活动疼痛。髋关节多处于屈曲内收位。常伴有恶寒、高烧等严重的全身感染症状。化验检查有明显白细胞升高和血沉加快。

早期 CT 即显示中量以上的关节积液(脓)。关节囊正常或轻度均匀增厚, CT 值 30~80Hu 不等。增强扫描强化明显, CT 值可增加 20Hu 以上。髋关节间隙增宽, 以内侧为主。部分病人髋周肌肉间脂肪间隙模糊。肌肉组织因水肿密度降低, 以闭孔外肌受累多见。邻近骨质可有轻度疏松, 表现为髋臼和股骨头骨纹稀少, 皮质变细, CT 测量骨密度减低。自髋臼骨髓炎蔓延所致的化脓性髋关节炎, 骨质内常有斑片状、类圆形破坏区, 并伴硬化和死骨。多个伴硬化边的类圆形破坏区的出现表明细菌毒力较低、骨髓炎时间较长; 若呈串珠状排列, 则有较大的诊断价值。邻近软组织内可出现多发性脓肿, 脓肿多沿肌肉分布, 圆形或不规则形。平扫呈低密度, 增强扫描脓肿壁明显强化。随病程进展, 关节囊滑膜肉芽组织增生趋于明显。关节腔部分区域因脓液和肉芽组织构成而呈混杂低密度改变。关节囊和滑膜囊壁模糊或不均匀向腔内增厚, 强化显著。关节间隙变窄, 多见于股骨头上部层面。股骨头下部层面, 因关节积液和关节半脱位亦可表现为关节间隙增宽。骨性关节面可有模糊、中断或消失。邻关节骨质出现斑片状、类圆形破坏区或均匀性骨侵蚀。周围骨质多有不同程度的硬化, 但其他部分区域仍呈骨质疏松改变。邻近肌肉萎缩。晚期, 骨质硬化更明显, 骨破坏趋于修复, 关节面硬化, 关节间隙变窄。关节内积液吸收消失并继发退行性骨关节病。部分可发生骨性强直, 股骨头和髋臼部分区域可发生骨性连接。

七、髋关节结核

病理上, 滑膜充血、水肿、增生和渗出, 可形成大量关节腔积液(脓)。脓液易穿破关节囊并于滑囊和软组织内形成脓肿。早期, 关节软骨面光滑, 病变进展或发生关节软骨坏死脱落, 甚至形成明显的骨破坏。滑膜结核亦可从关节囊、韧带附着处侵入骨内。

多数病人为单关节受累。发病缓慢,症状较轻。关节疼痛多于活动后加重,休息后好转。部分病人可出现食欲不振、消瘦、盗汗等全身症状。早期关节活动受限较轻。晚期,未经有效治疗,可出现明显关节活动障碍、关节畸形和肌肉萎缩。

髋关节结核发病早期(半年~1年),CT主要表现为中量以上的关节积液和骨质疏松。少数病人同时出现髂腰肌囊扩张。滑膜增生和关节囊肥厚不明显。随病程进展,可出现较明显的滑膜增生、关节间隙变窄、骨性关节面破坏和髋周肌肉萎缩。滑膜增生表现为关节囊肥厚。关节囊内特别是头臼之间显示有软组织密度结构,混杂于关节脓液之中。平扫密度与肌肉大致相等,增强扫描强化较明显。关节间隙变窄仅见于少数病人,以髋关节前上部明显。多数因关节腔内积液、滑膜肉芽组织充填和关节半脱位,关节间可持续增宽,以内侧和后部明显。骨性关节面破坏表现为关节面模糊、中断,髋臼窝扩大和皮质下骨缺损。晚期,邻关节骨质疏松更明显,关节半脱位加重,关节周围滑膜囊积液和(或)肌间隙内多发脓肿形成。关节腔、骨破坏区和周围脓肿内多有颗粒状或长条状碎骨片或钙化。关节囊及脓肿壁厚薄不均匀,有明显强化。部分病人因治疗修复或合并化脓性细菌感染,邻关节骨质内出现斑片状或条带状硬化。

八、强直性脊柱炎

最常累及双侧髋髂关节。在周围关节中,髋关节受累最多见。在髋关节主要病理表现为滑膜充血、水肿、渗出和肉芽组织增生。富含血管翳的肉芽组织向关节内延伸,破坏关节软骨及软骨下骨质,并导致纤维强直。关节囊滑膜肉芽组织增生的同时,于髋臼和股骨头附着处可发生纤维软骨化生和软骨内化骨导致骨肥大。

临床上,多起病于30岁以下的青年男性。最初症状多为腰骶部疼痛和僵硬感,逐渐加重并沿脊柱向上发展。最后出现畸形和强直。约66%病人出现髋部疼痛、活动受限,一般为双侧受累^[15]。晚期可发生关节强直。90%病人HLA-B27抗原阳性。活动期血沉加快。

早期,CT可显示有少量关节积液,可伴有髂腰肌囊扩张。随病变进展滑膜肉芽组织增生,膨胀的关节囊腔内呈等低混杂密度改变。关节间隙均匀变窄。骨性关节面模糊、中断和不规则,以前后部较明显,可伴有1cm以下的圆形穿凿样骨破坏,周围多有硬化边。股骨头和髋臼普遍性肥大,多以髋臼后唇更明显。股骨头基底滑膜附着处增生,可形成丘状突起。髋臼前后唇和髋臼窝边缘亦可增生。少数病人邻关节骨质疏松,双侧可不对称。与髋关节结核和化脓性髋关节炎不同,本病关节积液量较少;骨性关节面下骨质较少有大块状侵蚀破坏;股骨头和髋臼可有普遍性肥大。

九、邻关节退变性囊肿

关节退变时软骨损害、骨质疏松和关节囊内压升高。关节滑液在关节软骨下穿凿出一些小的囊腔。软骨下骨组织亦可因创伤发生坏死。坏死区域纤维组织增生并吸收死骨形成囊肿。组织学上,囊壁为纤维性包膜,内含粘液样、脂质样、蛋白

样物质,疏松纤维组织和(或)气体。

临床上,多表现为不同程度髋关节退变所致的疼痛不适和活动受限。单纯邻关节囊肿很少引起症状。

CT显示囊肿呈圆形或卵圆形,直(长)径0.5cm~2cm、数目1~15不等。内为单独或混合存在的气体、软组织或液性密度,可形成液平。边缘光整锐利,有薄层硬化边,也可伴较广泛的硬化。多发者可密集一处形成蜂窝状外观或融合成含骨嵴的花瓣状。囊肿多位于股骨头和髋臼前上关节面下,骨壳多完整。位于髋臼者在非关节面侧骨壳可部分缺如或出现轻度膨胀(图3)。邻关节囊肿多同时伴有髋臼发育不良或退行性髋关节病的表现。

此囊肿应与强直性脊柱炎累及髋关节所形成的经关节面穿凿样囊状骨破坏相鉴别。后者边缘欠锐利,硬化边不明显,囊壁多不完整,于骨性关节面处发生中断,多伴有均匀性关节间隙变窄^[16,17]。

参考文献

- 赵炬才. 骨关节外科学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1992. 58.
- Steinback LS, et al. Bursa and abscess cavities communicating with the hip, diagnosing using arthrography and CT. Radiology, 1985, 156: 303.
- Chandler SB. The ilio-psoas bursa in man. Anatomical Record, 1934, 58: 235.
- Peter JC, et al. CT evaluation of enlarged iliopsoas bursa. AJR, 1980, 135: 392.
- Meaney JF, et al. Iliopsoas bursa enlargement. Clin Radiol, 1992, 45: 161.
- Binek R, et al. Enlarged iliopsoas bursa, an unusual cause of thigh mass and hip pain. Clin Orthop, 1987, 224: 158.
- Steiner E. Ganglia and cysts around joint. Radiol Clin North Am, 1996, 34: 396.
- 刘吉华. 正常成人髋臼断面角的CT测量[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33: 324.
- Hubert A, et al. Pathology of osteonecrosis of the femoral head. Skeletal Radiol, 1992, 21: 238.
- Glincher MJ, et al. The biology of osteonecrosis of the human femoral head and its clinical implications. II Pathological change in the femoral head as an organ and in the hip joint. Clin Orthop, 1979, 139: 283.
- Kengora JE, et al. Experimental osteonecrosis of the femoral head in adult rabbits. Clin Orthop, 1978, 130: 8.
- Gruess RL. Osteonecrosis of bone: current concept as to etiology and pathogenesis. Clin orthop, 1986, 208: 30.
- 曹来宾. 成人股骨头缺血坏死的X线诊断(附310例X线分析)[J]. 中华放射学杂志, 1991, 25: 342.
- 张雪哲. 股骨头缺血坏死的CT表现[J]. 中华放射学杂志, 1990, 24: 345.
- 施桂英. 强直性脊柱炎累及双侧髋关节53例分析[J]. 中华内科杂志, 1985, 24: 32.
- 王云钊, 曹来宾. 骨放射诊断学[M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1994. 290.
- 曹来宾. 实用骨关节影像诊断学[M]. 济南: 山东科技出版社, 1998. 422.

(1999-09-29 收稿)