

钝性喉气管损伤的 MSCT 诊断

王小鹏, 杨军, 刘伟

【摘要】 目的:探讨多层螺旋 CT 在钝性喉气管损伤(B-LTT)中的临床应用价值。**方法:**对喉颈部外伤后 156 例患者使用 GE LightSpeed 16 层及 32 层螺旋 CT 设备行 CT 检查,其中平扫 111 例和对比剂增强扫描 45 例,并通过最大密度投影(MIP)、多平面重组(MPR)、仿真内镜(VE)及容积再现(VR)等影像后处理技术进行喉软骨、喉部软组织三维成像。**结果:**共发现 43 例患者喉部损伤,包括软组织损伤 28 例,喉软骨骨折 14 例及舌骨骨折 1 例。喉软骨骨折 14 例中,甲状软骨骨折 12 例(右侧甲状软骨 5 例,左侧甲状软骨骨折 3 例,甲状软骨前部正中骨折 4 例)。同时合并环状软骨骨折 3 例,杓状软骨骨折 2 例,环杓关节脱位 3 例,环甲关节脱位 2 例,甲状腺损伤 2 例,皮下气肿 12 例,咽喉部血肿 3 例,颈₂椎体骨折 1 例。MSCT 显示喉软骨骨折的直接征象为喉软骨边缘不连续,可见低密度骨折线影,也可伴移位。软组织损伤表现为声门及气道狭窄,伴咽喉部血肿、皮下气肿。喉周围软组织内出现气泡是喉黏膜撕裂的间接征象。**结论:**螺旋 CT 可多方位显示喉软骨骨折部位、程度以及气道狭窄和喉黏膜撕裂情况,是诊断喉损伤快速有效的方法。

【关键词】 喉气管; 甲状软骨骨折; 多层螺旋 CT; 喉水肿; 钝性损伤

【中图分类号】 R814.42; R653.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2011)04-0406-04

Multi-slice CT in the diagnosis of blunt laryngotracheal trauma WANG Xiao-peng, YANG Jun, LIU Wei. Department of Radiology, Changning District Central Hospital of Shanghai, Shanghai 200336, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the value of multi-slice spiral computed tomography (MSCT) in blunt laryngotracheal trauma (B-LTT). **Methods:** MSCT was performed in 156 patients with B-LTT including 111 patients had plain CT and 45 patients had enhanced CT, 3-dimensional images of laryngeal cartilages and soft tissues were obtained with post-processing reconstruction techniques including MIP, MPR, VE and VR. **Results:** Altogether 43 patients were found to have laryngeal injuries including soft tissue injury (n=28), laryngeal cartilage fracture (n=14) and hyoid fracture (n=1). In 14 patients having laryngeal cartilage fracture, there were thyroid cartilage fracture (n=12; with right side, n=5, left side, n=3, anterior-median area n=4). Concurrently complicated cricoid cartilage fracture (n=3), arytenoid cartilage fracture (n=2), dislocation of crico-thyroid joint (n=2) and crico-arytenoid joint (n=3); thyroid injury (n=2), subcutaneous emphysema (n=12), pharyngeal/ laryngeal hematoma (n=3) and fracture of the second cervical vertebral body (n=1). The direct sign of laryngeal cartilage fracture was showed as discontinuity of its contour/margin, low density fracture line, and might be accompanied with displacement. The sign of soft tissue injury was showed as stenosis of glottis and airway, accompanied with pharyngeal/ laryngeal hematoma and/or subcutaneous emphysema. "Gas bubble" sign within peri-paralaryngeal soft tissue was the indirect sign of mucous membrane laceration. **Conclusion:** The location, degree of laryngeal fracture as well as stenosis of airway and laceration of laryngeal mucous membrane could be revealed on MSCT with multi-planar display, which is a fast and effective approach for the diagnosis of laryngeal injuries.

【Key words】 Laryngotracheal; Thyroid cartilage fracture; Multi-slice spiral compute tomography; Larynx edema

喉损伤是一种具有隐蔽性、危险性、易延误处理、预后不佳的疾病,准确诊断、及时处理是改善预后的关键。本文对 156 例喉气管钝性损伤(blunt laryngotracheal trauma, B-LTT)病例 MSCT 检查结果进行分析,对其临床价值进行初步探讨。

材料与方 法

搜集 2006 年~2009 年本院急诊因喉部外伤就诊患者 156 例,其中男 116 例,女 40 例,年龄 16~53 岁,平均 38.1 岁,喉部受到直接打击或撞击伤后出现声嘶及吞咽痛,呼吸困难及吞咽困难。

使用 GE Brightspeed 16 排和 LightSpeed 32 排多层螺旋 CT 设备行 CT 检查,其中平扫 111 例和对比剂增强扫描 45 例。检查方法及扫描技术:扫描范围:鼻咽部至胸廓入口,视野 25 cm,管电压 120 kV,管电流 120~240 mA,层厚及间距 5 mm,螺距 1:1~1.2,1.25 mm 标准重建,在 GE AW4.2 及 AW4.4 工作站重建,通过最大密度投影(maximum intensity prejection, MIP)、多平面重组(multiple plane reformation, MPR)、仿真内镜(virtual endoscopy, VE)及容积再现(volume rendering, VR)等影像后处理技术进行喉颈软骨、软组织三维成像及气道成像。增强扫描均选择非离子对比剂 100 ml,采用高压注射器,注射流率为 2.0~3.0 ml/s,延时扫描时间 28 s。36 例摄有喉部正侧位片。

作者单位:200336 上海,上海长宁区中心医院影像科

作者简介:王小鹏(1966-),男,湖北人,主治医师,主要从事影像诊断工作。

结果

共发现 43 例咽喉部损伤,其中软组织损伤 28 例,表现为不同程度声门及气道狭窄,伴 2 例咽喉部血肿,CT 表现为咽、喉旁软组织内出现血肿、气泡,皮下气肿,真假声带水肿,喉室腔变窄,出现气道受压等改变;咽喉旁出现气泡是咽喉部黏膜撕裂的间接征象。本组 CT 检查共发现 28 例出现声门及气道狭窄,其中合并皮下气肿 12 例,咽、喉部血肿 2 例(图 1),咽喉旁软组织内出现气泡 8 例。喉软骨骨折 14 例,其中甲状软骨骨折 12 例(右侧甲状软骨板骨折 5 例,左侧骨折 3 例,前方骨折 4 例),同时合并环状软骨骨折 3 例,杓状软骨骨折 2 例,环甲关节脱位 2 例,环杓关节脱位 3 例,甲状腺损伤 2 例,皮下气肿 12 例,咽喉部血肿 3 例,第 2 颈椎椎体骨折 1 例。舌骨骨折 1 例。

增强扫描病例喉颈部见颈部损伤组织异常强化。软骨骨折直接征象是骨折线,可见钙化的软骨边缘不连续,骨折端可有移或不移位,伴有周围软组织肿胀,皮下气肿,气道塌陷。

根据 Schaeffer 喉损伤分型^[4],本组 I 型 28 例,II 型 7 例,III 型 5 例,IV 型 3 例,V 型病例未见。I~II 型表现损伤见喉部软组织肿胀及喉部血肿,可见会厌部、梨状窝变窄,甚至完全闭塞,同时见甲状软骨或环状软骨纵形骨折,无移位,伴气道不同程度狭窄。仅 1 例表现为甲状软骨骨折而无明显周围软组织肿胀及声带肿胀(图 2)。5 例 III 型见甲状软骨骨折均有轻度移位,为稳定的移位性骨折,3 例 IV 型骨折,表现为甲状软骨骨折伴明显移位,声带肿胀,声门气道明显狭窄,

同时合并环状软骨骨折及下陷,VE 见伤侧喉部软组织肿胀,明显向气道突起(图 3、4)。舌骨骨折 1 例。

喉部损伤阳性病例中,有 36 例颈部 X 线平片均未发现喉软骨骨折,1 例可见皮下气肿。

讨论

喉气管损伤发生率不高,各家报道不一^[1],分为闭合性和穿透性两种,在 B-LTT 中多数病例伴有程度不同黏膜损伤、环杓关节脱位、甲状软骨骨折及喉内肌肉黏膜损伤等一系列病理改变,因而影响声带紧张、声门扩大与缩小以及喉前庭的运动,临床上表现声嘶、发音困难及吞咽痛。严重者表现为呼吸困难、吞咽困难。而急性喉损伤后如未积极临床治疗,则转为慢性喉损伤,表现为喉部肉芽肿生成、环杓关节固定、声门及声门下瘢痕狭窄等慢性喉损伤症状的发生。因此,及时诊断喉损伤性质、部位、程度对治疗有积极临床意义。

B-LTT 后出现一系列临床症状时,均需进行详细喉部检查,除颈部触诊外,常用方法有纤维喉镜、食管镜及影像学检查,特别是颈部 CT 检查。它具有较高空间分辨力及密度分辨力,能发现已经钙化的软骨,且成像速度快,可以准确发现甲状软骨垂直骨折,特别是 3D VR 技术较 2D-CT 具有明显优势。

软组织损伤: B-LTT 时软组织损伤较为常见,主要是咽喉部黏膜撕裂、喉肌、真假声带损伤,Scalion 等^[2,3]在对喉部外伤后行常规 X 线摄影、喉镜及 CT 检查结果进行比较后发现,CT 显示喉、咽周围气体为喉部外伤后黏膜撕裂的重要征象,因而可以准确评价损伤程度,而常规 X 线片不能充分评价损伤程度。本组 36 例颈部 X 线平片病例中,仅有 1 例患者发现颈

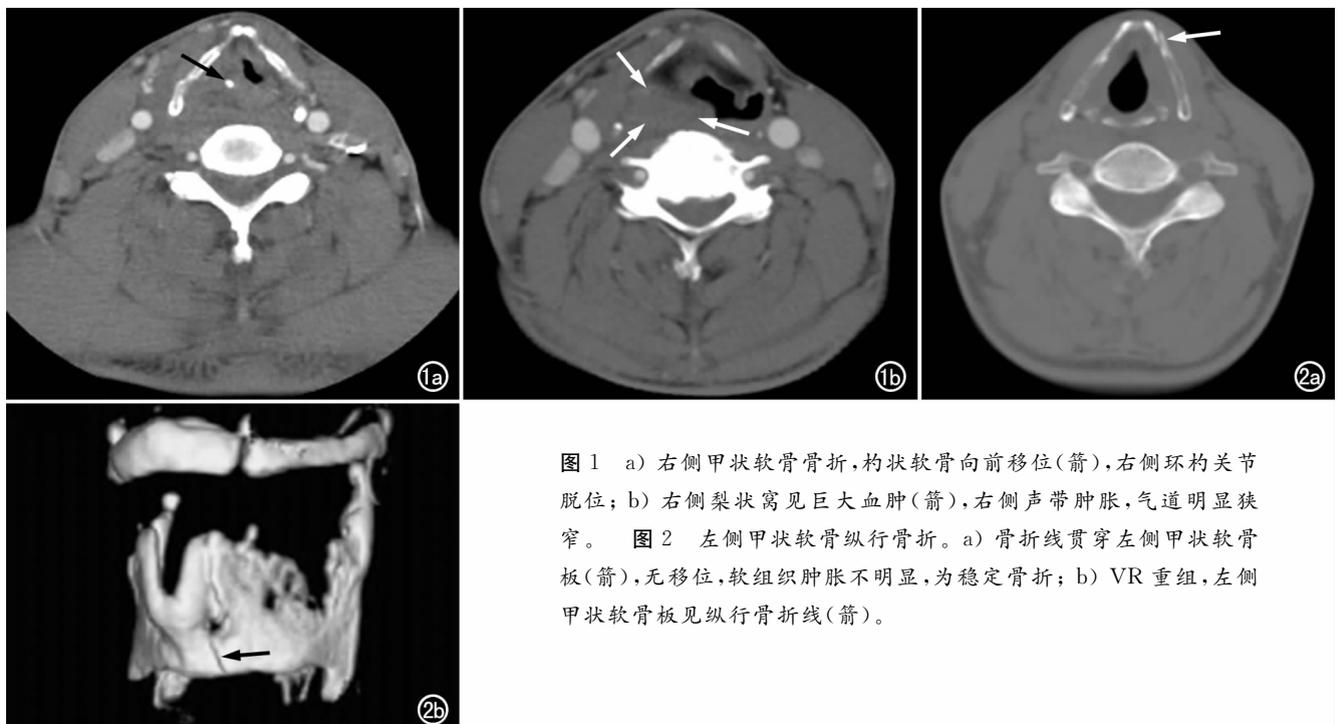


图 1 a) 右侧甲状软骨骨折,杓状软骨向前移位(箭),右侧环杓关节脱位; b) 右侧梨状窝见巨大血肿(箭),右侧声带肿胀,气道明显狭窄。图 2 左侧甲状软骨纵行骨折。a) 骨折线贯穿左侧甲状软骨板(箭),无移位,软组织肿胀不明显,为稳定骨折; b) VR 重组,左侧甲状软骨板见纵行骨折线(箭)。

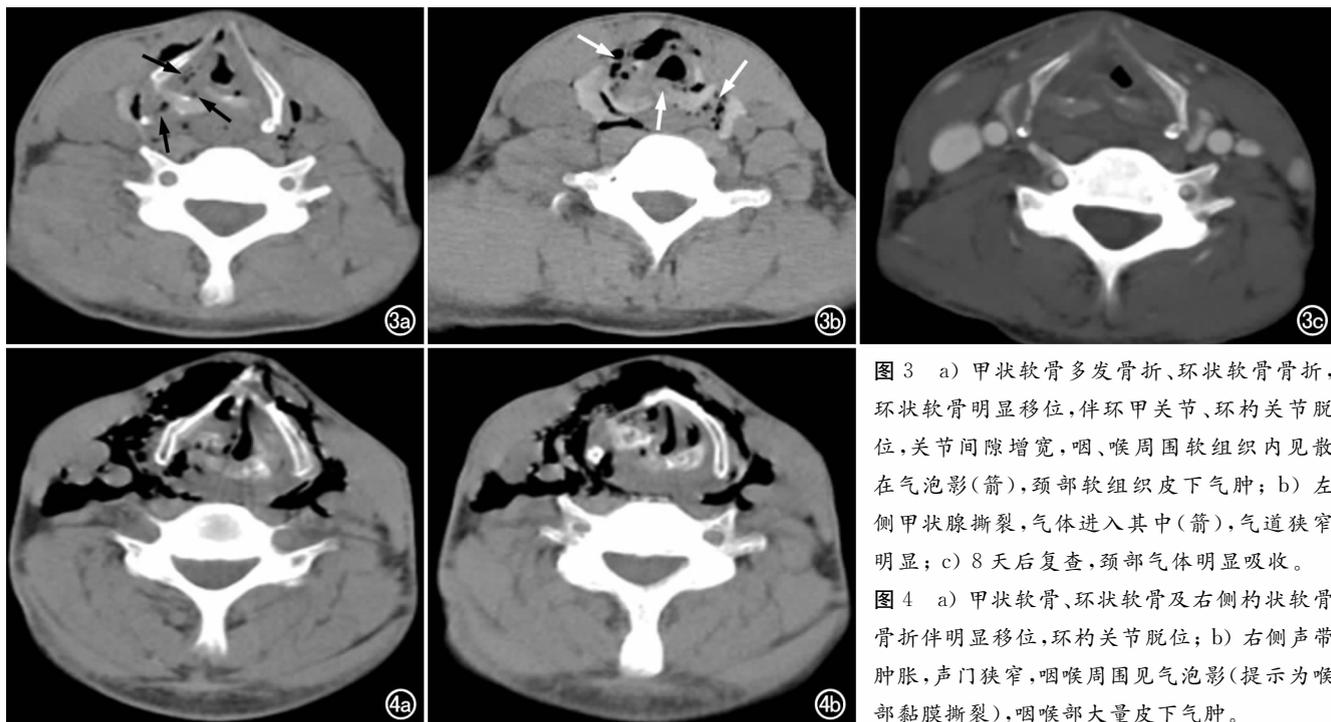


图3 a) 甲状软骨多发骨折、环状软骨骨折,环状软骨明显移位,伴环甲关节、环杓关节脱位,关节间隙增宽,咽、喉周围软组织内见散在气泡影(箭),颈部软组织皮下气肿;b) 左侧甲状软骨撕裂,气体进入其中(箭),气道狭窄明显;c) 8天后复查,颈部气体明显吸收。

图4 a) 甲状软骨、环状软骨及右侧杓状软骨骨折伴明显移位,环杓关节脱位;b) 右侧声带肿胀,声门狭窄,咽喉周围见气泡影(提示为喉部黏膜撕裂),咽喉部大量皮下气肿。

部软组织内气肿,均未见喉软骨骨折及小关节脱位。喉镜检查则可以发现声带运动减弱,但笔者认为喉部外伤后喉部水肿,立即行直接喉镜或纤维喉镜检查,在通过狭窄区时可加重黏膜损伤;而VE仿真喉镜技术可以显示咽喉及气道内壁情况,如狭窄部位及程度,因此可以替代喉镜检查。骨折片刺伤咽喉软组织可致与咽喉相通,出现皮下气肿,多见于甲状软骨及环状软骨骨折后。

喉软骨损伤:B-LTT是喉软骨骨折最常见原因,并以甲状软骨损伤最为常见,其次为环状软骨及杓状软骨。本组甲状软骨骨折12例,环状软骨骨折3例,杓状软骨骨折2例,与文献一致。Schaeffer^[4]将喉损伤及甲状软骨骨折分5型:I型,仅有喉部软组织损伤及血肿而未见骨折;II型,无移位性骨折;III型,稳定的移位性骨折;IV型,不稳定的移位性骨折;V型,喉气管断裂。其中I~II型损伤需静脉注射皮质激素及进行抗菌治疗,同时监测脉搏及血氧浓度,III~V型则需紧急气管切开,全麻下行纤维喉镜检查及外科手术治疗。根据Schaeffe分型本组I型28例,II型7例,III型5例,IV型3例,V型病例未见。MPR冠状面图像,可以清晰发现双侧喉部软组织不对称,喉室腔变小消失或闭塞,大量皮下气肿。杓状软骨骨折不常见,但环杓关节脱位常见^[7],主要是因为杓状软骨前方有甲状软骨及环状软骨保护,环状软骨骨折后易向前移位,因而环杓关节发生脱位。

若喉部损伤同时伴有颈椎或软骨骨折片损伤颈部血管,则CT增强扫描可见对比剂外渗。甲状软骨板骨折片及后部肌肉撕裂均可损伤甲状腺组织。本组2

例可见甲状腺包膜撕裂损伤,CT表现为甲状腺包膜不完整,增强扫描见伤侧甲状腺强化不均匀,气体进入甲状腺内。喉部损伤可以合并食管损伤,须进行食管镜检查;而对于合并颈椎严重创伤病例,尚须行颈部血管DSA或CTA检查,以排除颈部血管损伤。

喉气管断离最为严重,可引起患者立即死亡,多见于全身严重创伤。以前认为CT在早期诊断喉气管断离时存在困难^[5],但随着CT容积扫描技术出现,CT可以早期诊断喉气管断离。本组病例亦未见此型病例及CT征象。

文献认为,3D-CT较2D-CT技术在B-LTT诊断中具有明显优势^[6,7],本组全部喉损伤病例中,3D-CT较2D-CT均能发现喉部软组织损伤,但3D-CT可以更加全面了解及评估软组织损伤程度、范围及毗邻解剖关系;而在14例喉软骨骨折病例中,2D-CT显示明显骨折10例,怀疑骨折4例,3D-CT则全部病例均发现骨折,3D-CT较2D-CT技术二者之间无明显差别,我们认为主要原因是3D-CT和2D-CT技术参数改进及扫描速度提高。特别是容积扫描技术(VR)可以更清楚显示细小解剖结构关系,可通过1.250~0.625mm薄层重建,提高诊断准确率,同时需要注意①MSCT-3D在诊断喉软骨骨折中存在假阳性,主要是因为不完全骨化软骨边缘欠光滑,密度不均,可能与骨折相似而引起误判,因此应与内镜、外科互相结合及补充;②喉软骨水平骨折可能遗漏,3DVR重组则可以诊断^[8];③VE技术见喉室腔明显不对称,应与变异的喉室腔小囊相鉴别;④适当调低窗宽及窗位有助于观察和发现喉软骨骨折;⑤扫描时屏气有助于提高图像质量。

总之, CT 作为 B-LTT 检查的一种快速、无创的检查方法, 特别是 3D CT 及 VR 等多技术应用能多方位观察咽喉损伤情况, 发现钙化喉部软骨有无骨折及骨折部位、程度, 软组织和气道的情况, 以及小关节位置等情况, 并进行临床分型, 为临床诊断及治疗提供直接指导, 并易于随访复查。

参考文献:

- [1] Brian S. Jewett, William W. Shockley, Robert Rutledge. External laryngeal trauma analysis of 392 patients[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1999, 125(8): 877-880.
- [2] Scaglione M, Romano L, Palumbo P, et al. Blunt trauma of the larynx: comparative assessment of computerized tomography, conventional radiology and laryngoscopy[J]. Radiol Med, 1996, 92(5): 575-580.
- [3] Scaglione M, Romano L, Pinto F, et al. Perforation of the laryngeal mucosa caused by closed trauma: comparison of laryngoscopic and

CT findings[J]. Radiol Med, 1997, 94(6): 607-610.

- [4] Schaefer DS. The treatment of acute external laryngeal injuries: a 27-year experience[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1992, 118(6): 598-604.
- [5] Lupetin AR, Hollander M, Rao VM. CT evaluation of laryngotracheal trauma[J]. Semin Musculoskelet Radiol, 1998, 2(1): 105-116.
- [6] Meglin AJ, Biedlingmaire JF, Mirvis SE. Three-dimensional computerized tomography in the evaluation of laryngeal injury[J]. Laryngoscope, 1991, 101(2): 202-207.
- [7] Parida PK, Gupta AK. Role of spiral computed tomography with 3-dimensional reconstruction in cases with laryngeal stenosis: a radioclinical correlation[J]. Am J Otolaryngol, 2008, 29(5): 305-331.
- [8] Haaga TR, Dogra VS, Forsting M, et al. CT and MRI of the whole body(5ed)[M]. Philadelphia: Mosby, 2009. 671-693.

(收稿日期: 2010-05-25 修回日期: 2010-10-29)

闭孔疝一例

吴仁华, 张东伟, 钟小玲, 邱小康, 刘海涛

【中图分类号】R814.42 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2011)04-0409-01

病例资料 患者, 女, 92岁, 曾行右侧髋关节置换术。腹痛、腹胀伴肛门无排气、无排便 1 天, 腹痛呈阵发性, 无发热, 腹肌紧张, 有压痛, 反跳痛(±), 无隆起包块及胃肠型蠕动。WBC $12.21 \times 10^9/L$, RBC $3.34 \times 10^{12}/L$ 。尽管有较多金属伪影干扰, 腹部 CT 平扫示右侧闭孔外肌上、下束之间类圆形软组织团块影(图 1), 且通过闭孔与盆腔内小肠影相延续(图 2), 腹腔内小肠见扩张、积气, 部分小肠管内积液。手术结果为右侧闭孔疝并小肠梗阻。

讨论 闭孔疝是腹腔内脏器经过髋骨闭孔突出于股三角区而形成, 占有疝的 0.05%~1.40%, 占机械性肠梗阻的 0.2%~1.6%^[1]。闭孔疝起病隐匿, 临床表现不典型, 加上临床对该病缺乏警惕, 常造成误诊、漏诊。闭孔是闭孔神经、血管自盆腔至大腿内侧的通道, 当闭孔神经受压而发生患侧大腿内侧放射疼痛, 伸髋关节及旋转运动时加重, 即 Howship-Rombeng 征, 为本病特异性体征。典型的 Howship-Rombeng 征并不多见, 但具重要诊断意义^[2]。Hannington-Kiff 征也是特异性表现, 且比 Howship-Rombeng 征更有特异性。闭孔疝多为单侧, 由于左侧有乙状结肠掩盖, 故右侧多见。闭孔疝常好发于瘦弱的老年女性, 特别是多次妊娠的妇女, 这与女性骨盆较宽阔, 闭孔相应宽大, 肌肉萎缩, 脂肪充填闭孔少, 盆腔侧腹膜及筋膜松弛有关。因为闭孔壁由骨质和坚韧腱膜组成, 闭孔管径小, 疝环缺少弹性易发生嵌顿; 老年人反应迟钝、对痛觉不敏感, 使嵌顿至手术间隔时间延长又导致疝内容物绞窄, 且出现绞窄时腹膜刺激征不明显。当闭孔疝发生嵌顿时, 患者多以肠

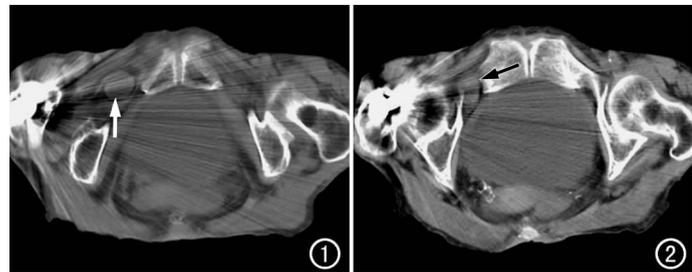


图 1 CT 示右侧闭孔外肌上、中肌束间类圆形软组织密度肿块影(箭)。图 2 稍上层面上, CT 示软组织密度的小肠管影通过右侧闭孔(箭)。

梗阻症状就诊。闭孔疝突出的途径有 3 条: ①疝囊通过闭孔管, 经耻骨肌下方脱出; ②疝囊在闭孔外肌的中、上肌束之间, 沿闭孔神经和动脉下支的走行路线脱出; ③疝囊向下向前, 从闭孔内、外肌之间脱出。但无论哪一种情况均部位很深, 除非疝囊很大, 否则不易在股部扪及肿物。本例闭孔疝突出的途径为第 2 种。CT 有助于本病的诊断, 骨盆扫描如见肠影从闭孔内侧进入闭孔, 且该闭孔内肠影以上之肠管有肠梗阻征, 即可诊断闭孔疝。CT 能显示病变范围, 与周围组织关系, 病变血供等情况, 特别是螺旋 CT 的重建后处理技术更加直观、立体化地显示病变情况, 是检查闭孔疝的有效检查方法。手术是闭孔疝惟一有效的治疗方法。

参考文献:

- [1] 汤大伟, 熊茂明, 孟翔凌, 等. 闭孔疝的诊断与外科治疗[J]. 安徽医科大学学报, 2009, 44(4): 529-530.
- [2] 颜志刚, 刘山, 李锋, 等. 闭孔疝的诊断与治疗(附 13 例报告)[J]. 外科理论与实践, 2006, 11(4): 326-328.

(收稿日期: 2010-03-22)

作者单位: 341500 江西, 大余县人民医院 CT 和 MRI 室(吴仁华、钟小玲、邱小康、刘海涛), 外科(张东伟)
作者简介: 吴仁华(1973-), 男, 江西大余人, 副主任医师, 主要从事 CT 和 MRI 诊断工作。