

## 翼腭窝解剖及病变的 CT 与 MRI 对照研究

袁明智, 王金亮, 黄霞, 祁吉, 李联忠

**【摘要】** 目的:研究翼腭窝(PPF)及其交通的解剖和病变影像特征。方法:4 具尸体头颅冰冻切片与同层 CT 及 MRI 对照,1 例行大体解剖;50 例志愿者和 79 例患者分别行正常 PPF 和病变 PPF 影像检查。结果:PPF 内充填脂肪,窝内神经、血管表现为低密度脂肪内点条状软组织密度影或高信号脂肪内稍低或流空信号。本组 8 例 CT 与 5 例 MRI 仅显示呈短条或斑点状的翼腭神经节的可疑影像。有 3 例 4 侧圆孔及 9 例 16 侧翼管走行于蝶窝内,1 例 1 侧圆孔出颅后未汇入 PPF 而进入同侧翼板。翼腭管长度为(12.88±1.82)mm;79 例病变中肿瘤 71 例(继发肿瘤 69 例),其中继发恶性肿瘤 62 例,浸润性破坏骨壁,直接或间接侵犯 PPF,边界不清。12 例继发恶性肿瘤致 PPF 扩大,其中鼻咽癌 10 例,PPF 扩大程度较小且常伴骨壁的溶骨性破坏。原发性和继发性纤维血管瘤增强 CT 及 T<sub>2</sub>W MRI 显示边界清楚,PPF 明显扩大,骨破坏呈压迫性。病变 PPF 内脂肪变模糊,部分或全部消失。1 例鼻腔囊腺癌呈结节状神经周跳跃转移海绵窦及 Meckel 腔区。结论:PPF 内充填脂肪,PPG 影像难以清楚显示,翼腭管长度能在 CT 上测量,圆孔及翼管位置可变异;PPF 病变以继发恶性肿瘤为主,窝内脂肪变模糊、消失常提示受侵。恶性肿瘤可使 PPF 稍扩大,也可沿交通内神经周转移。

**【关键词】** 翼腭窝;解剖;体层摄影术,X 线计算机;磁共振成像

**【中图分类号】** R814.42; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)07-0578-05

A Comparative Study of CT and MRI for Evaluation of Anatomy and Pathology of Pterygopalatine Fossa YUAN Ming-zhi, WANG Jin-liang, HUANG Xia, et al. Imaging Center, Linyi City Hospital, Shandong 276003, P. R. China

**【Abstract】** **Objective:** To study the anatomy of PPF (pterygopalatine fossa) and its communication and the imaging features of diseases with CT and MRI. **Methods:** 4 of 5 corpse heads were cross-sectioned and 1 was grossly anatomized. The normal PPF was studied in 50 volunteers, and pathological changes were observed in 79 cases of various diseases on CT and MRI. **Results:** PPF was filled with fat tissue, its nerves and blood vessels appeared as point or string-like soft tissue density shadows and low or flow void signal intensity. Pterygopalatine ganglion (PPG) was only shown as indefinite imaging in 8 cases on CT and 5 cases on MRI in this study. There were 4 foramen rotundums and 16 pterygoid canals running in sphenoid sinus, 1 foramen rotundum going into the pterygoid plate. The length of pterygopalatine canal was 12.88±1.82mm. There were 71 cases of tumor (69 cases of secondary tumor) in 79 cases of PPF lesion, and 62 cases of secondary malignant tumor from the secondary tumors. The secondary malignant tumors usually infiltratively destructed the bony wall to involve PPF, the surrounding tissue and the fat within PPF were eroded, and usually poorly defined. There were 12 cases of secondary malignant tumors which slightly enlarged the PPF, destructed the bony wall. The primary benign tumors displaced and produced erosion on the bony wall obviously, enhanced CT and T<sub>2</sub>W MRI showed them well. The fat within the involved PPF was obliterated or replaced by soft tissue. 1 case of adenoid cystic carcinoma extended perineurally and nodules were seen in Meckel cavity area. **Conclusion:** PPF was filled with fat tissue. PPG is difficult to show clearly on imaging. The length of the pterygopalatine canal can be measured on CT. The position of foramen rotundum and pterygoid canal may be variable. Secondary malignant tumors were the most common lesion of PPF, disappearance of the fat tissue was usually the susceptible sign, the perineural spread way was another characteristics, and sometimes they could also enlarge the PPF.

**【Key words】** Pterygopalatine fossa; Anatomy; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

翼腭窝(pterygopalatine fossa, PPF)位于颞下窝深部,为一对扁而窄的不规则间隙,与颅内外交通广泛,许多病变可发生或侵及此窝,是人体解剖学、影像学及颌面部治疗学研究的难点和重点之一。本文通过大体和断层解剖与 CT、MRI 进行对照,对 PPF 解剖

及病变进行了较为详尽的研究。

### 材料与方 法

标本:防腐尸头 5 具,男 4 具,女 1 具,年龄 12~85 岁。应用国产电动带锯 Picker 2000s 全身 CT 机, Siemens 0.35T 永磁 MR 机。行大体解剖 1 具,冰冻包埋后行 PPF 横断及冠状切片各 2 具。横断切片以经鞍底平行于硬腭、冠状切片以经鞍底且垂直于鞍底平面线为基线,基线从 CT 侧位定位像上取得。切片前按带锯所限层厚(5 mm)及锯耗(1 mm)行 CT 及 MRI

作者单位:276003 山东,临沂市人民医院影像中心(袁明智、王金亮、黄霞);300192 天津,天津医科大学附属第一中心医院放射科(祁吉);266018 青岛,青岛大学医学院附属医院放射科(李联忠)

作者简介:袁明智(1968-),男,山东人,主治医师,硕士,主要从事神经系统影像诊断。

扫描。扫描条件:CT层厚5 mm,间隔6 mm,130 kV,175 mA;MRI SE T<sub>1</sub>WI TR 600 ms,TE 20 ms;FSE T<sub>2</sub>WI TR 1800 ms,TE 80 ms;矩阵192×256,层厚5 mm,间隔1 mm,采集3次。

正常 PPF 影像解剖:志愿者 50 例,男 33 例,女 17 例,年龄 23~85 岁,平均 44 岁,其中 20 例行横断面 CT 扫描、10 例行冠状面 CT 扫描,20 例行 MRI 扫描。扫描方法:基线及 CT 同上,层厚为 1.5 mm,增强扫描用 3 mm,120 kV,170 mA,视野 18 cm;MRI 应用 Picker 0.5T 超导 MR 机,采用 SE T<sub>1</sub>WI TR 524 ms,TE 16 ms;FSE T<sub>2</sub>WI TR 3346 ms,TE 88 ms;层厚 3 mm,采集 3 次。

PPF 病变:79 例,男 44 例,女 35 例,年龄 8~74 岁,平均 38.7 岁,均经临床或病理证实。外伤 4 例,炎症 2 例,骨纤维异常增殖症 2 例,原发纤维血管瘤、囊性神经纤维瘤各 1 例,鼻咽纤维血管瘤、上颌窦纤维瘤、蝶骨嵴脑膜瘤及颅底脊索瘤各 1 例,鼻腔上颌窦内翻乳头状瘤 3 例,鼻咽癌 25 例,上颌窦癌 23 例,鼻腔癌 5 例,上腭癌 3 例,蝶窦癌、鼻腔淋巴瘤、面部及颞下窝横纹肌肉瘤和转移瘤、上颌骨肉瘤各 1 例。设备同上,全部行 CT 横断面扫描,9 例加冠状面扫描,层厚 3~5 mm,120 kV,100 mA;26 例加行 MRI,条件同上。

## 结 果

### 1. 大体解剖及断层解剖

PPF 由上颌骨、腭骨垂直部及蝶骨翼突围成,内充填脂肪并与颞下窝及眶下裂脂肪相延续(图 1);向前上经眶下裂通眶,向外借翼上颌裂通颞下窝,向内借蝶腭孔通鼻腔,向后借圆孔及翼管通中颅窝及破裂孔,向下借翼腭管、腭大小孔通口腔。其内主要结构为上颌动脉第三段、自圆孔及翼管入窝的上颌神经和翼管神经,以及翼腭神经节(pterygopalatine ganglion, PPG)。PPG 为位于上颌神经下内方、翼管神经前下端的扁平小结,大致呈矢状面,直径 3~5 mm。窝内神经及血管表现为低密度脂肪内的点条状软组织密度影或高信号脂肪内稍低/流空信号影。

### 2. 正常 PPF 影像解剖

20 例 40 侧 PPF 横断 CT:圆孔、翼管上、翼管、翼突体及翼窝 5 个层面双侧形态对称的比例分别为 80%(16/20)、45%(9/20)、80%(16/20)、70%(14/20)和 50%(10/20);出现形态最多的分别为三角形 80%(32/40)、窄带形 52.5%(21/40)、窄带形 50%(10/20)、乳头形 55%(22/40)和乳头形 65%(26/20);出现较少的形态有矩形、牛角形、喇叭口形、线条形等。20 例 40 侧翼腭管长度 CT 横断测量,以 PPF 向下渐

细成圆形起,至出现腭大、小孔层面计算,其结果为(12.88±1.82) mm,左右差异无显著性意义( $P<0.05$ )。PPF 及其交通 CT 及 MRI 结果基本与大体和断层解剖结果相同,不同的是 MRI 通过流空效应、CT 通过血管增强而使血管与神经区分出来。根据翼管神经入窝后直接进入 PPG 这一解剖特点,本组 8 例 CT 及 5 例 MRI 于翼管层面翼管汇入 PPF 区显示出短条或斑点状 PPG 的可疑影像(图 2)。本组 3 例 4 侧圆孔、9 例 16 侧翼管走行于蝶窦内,分别占 4%和 16%(图 3a);1 例 1 侧圆孔经同侧翼板出颅占 1%(图 3b)。

### 3. PPF 病变

病变构成:非肿瘤 8 例(10.13%),肿瘤 71 例(89.87%);原发肿瘤 2 例(2.54%),继发肿瘤 69 例(87.34%)。继发恶性肿瘤 62 例,占继发肿瘤的 89.86%,其中鼻咽癌 40.32%,上颌窦癌 37.10%( $P<0.05$ )。

PPF 病变影像表现:①非肿瘤病变。4 例 PPF 骨壁骨折中,3 例 PPF 扩大,1 例缩窄并游离骨片嵌入窝内,其中 2 例窝内脂肪水肿并积血,CT 表现为脂肪组织变模糊并见液体密度影积聚(图 4);骨纤维异常增殖症病例 PPF 缩小,CT 显示窝内脂肪模糊,MRI 仍显示出线样脂肪组织存在;鼻腔上颌窦炎及颞下窝广泛感染病例 CT 示 PPF 脂肪变模糊,考虑脂肪炎性水肿。②原发肿瘤。原发纤维血管瘤病例 PPF 矩形扩大,上颌窦及翼突向正前方移位,腭骨垂直部内移,并见压迫性骨吸收,病变呈长 T<sub>1</sub>、长 T<sub>2</sub> 信号或肌肉密度(图 5),明显增强。原发囊性神经纤维瘤病例 CT 增强扫描及 MRI 清楚显示较薄且均匀的囊壁、分隔及囊液,上颌窦明显前移且呈弯月形变小。③继发良性肿瘤。3 例鼻腔上颌窦内翻乳头状瘤 CT 示无明显强化且低于肌肉密度,瘤组织破坏上颌窦外侧壁经颞下窝侵入 PPF,窝稍扩大,颞前脂肪及肌肉受推压且分界清楚,骨破坏边缘锐利(图 6)。继发纤维血管瘤病例 PPF 呈喇叭口状扩大,上颌窦向内前移位,信号特点同原发者(图 7)。上颌窦纤维瘤呈长 T<sub>1</sub>、长 T<sub>2</sub> 混杂信号,边界清楚,破坏上颌窦后壁侵犯 PPF,翼突后移。蝶骨嵴脑膜瘤呈典型等 T<sub>1</sub>、等 T<sub>2</sub> 信号,明显增强,经翼上颌裂侵入窝内,CT 清楚显示骨破坏征象。中颅窝脊索瘤呈长 T<sub>1</sub>、长 T<sub>2</sub> 信号,破坏翼板侵犯 PPF,信号不均。④继发恶性肿瘤。25 例鼻咽癌(图 8)通过破坏翼突、腭骨或沿咽旁间隙浸润经颞下窝绕行侵犯 PPF,后者伴有窝稍扩大;上颌窦癌通过破坏其外侧壁直接或经翼上颌裂侵犯 PPF;4 例鼻腔



图 1 圆孔层面尸头 PPF 横断切片,左上颌神经自圆孔进入窝内(长箭),周围充填脂肪并与颞下窝脂肪相延续(短箭)。

图 2 冠状 CT 示位置正常翼管汇入 PPF 处,斑点状软组织影可疑为 PPG,其上外为圆孔断面,其内上颌神经显示不清(箭)。

图 3 a) 冠状 MRI 示位置变异翼管,翼管走行于蝶窦内,箭头所示翼管神经, MRI 显示清楚; b) 横断 CT 示位置变异圆孔,位置正常翼管向前汇入 PPF(白箭),左侧圆孔未汇入 PPF,而经翼板出颅(黑箭)。图 4 PPF 外伤。CT 横断面示翼板纵行骨折, PPF 增宽,内脂肪模糊并见液体密度影积聚(箭)。图 5 原发纤维血管瘤。横断面 MR T<sub>2</sub> WI 示左侧 PPF 内长 T<sub>2</sub> 高信号病灶侵入鼻腔及颞下窝(箭),边界清楚, PPF 矩形扩大,上颌窦及翼板向正前后方移位,窝内脂肪消失。

癌破坏上颌窦内侧壁及腭骨垂直部侵犯 PPF, 1 例侵犯筛窦、眶经眶上裂侵犯 PPF(图 9), 其中 1 例囊腺癌 CT 见海绵窦及 Meckel 腔区结节状软组织密度影, 考虑为神经周围转移; 以上病变境界不清, 轻度强化, 类似肌肉密度。3 例上腭癌均呈虫蚀样浸润腭骨垂直部。上颌骨肉瘤溶骨性骨破坏并见放射状骨针侵入 PPF。患侧 PPF 内脂肪部分或全部模糊、消失为瘤组织替代。

PPF 大小: 本组病例除大多数良性肿瘤使 PPF 扩大外, 12 例继发恶性肿瘤也使其扩大, 其中鼻咽癌 10 例, 上腭癌及颞下窝神经纤维肉瘤各 1 例, 均为绕行侵犯或合并直接破坏骨壁侵犯者, 骨壁破坏多为溶骨性。

## 讨论

### 1. PPF 解剖探讨

PPF 位置深在, 扁而窄, 借 6 个(有文献<sup>[1]</sup>介绍 8 个)自然管道与颅内外交通, 常规检查较困难。CT 显示骨结构清楚, 窝内结构显示远不如 MRI 清楚, 交通内软组织结构更显示不清。MRI 无骨伪影、血管有流

空效应, 能清楚显示 PPF 及其交通内结构, 且显示脂肪更敏感, 对 PPF 极狭小者有优势。PPG 为扁平小结, 理论上在横断及冠状 CT 或 MRI 上呈短条状软组织密度或信号影, 矢状面扫描才能显出其盘状影像, 但由于 MRI 层厚限制及骨结构对 CT 的影响, 本组按照层面解剖定位法也未发现其可靠影像, 资料<sup>[2]</sup>在尸头冠状切片也未确切观察到 PPG。圆孔由蝶骨大翼及蝶骨体围绕而成, 翼管于蝶骨体与翼突体之间, 由于蝶窦过度发育而走行于蝶窦内, 应视为变异, Kim 等<sup>[3]</sup>曾报道这一点, 但圆孔经翼板出颅未见报道。本组 PPF 五个横断层面划分法较文献<sup>[4]</sup>报道的更有利于其解剖结构及形态观察, 所观察到的 PPF 形态与肖恩华等<sup>[4]</sup>报道的不同, 可能与采用扫描基线的不同有关。笔者认为, 本组所采用的基线较容易定位, 层面解剖定位法有利于对 PPF 及其交通内结构的识别。翼腭管影像测量对 PPG 临床神经阻滞有一定指导价值, 测量的长短可能与选定起始层面有关, 笔者所观察的乳头形应为翼腭管的过渡形态。

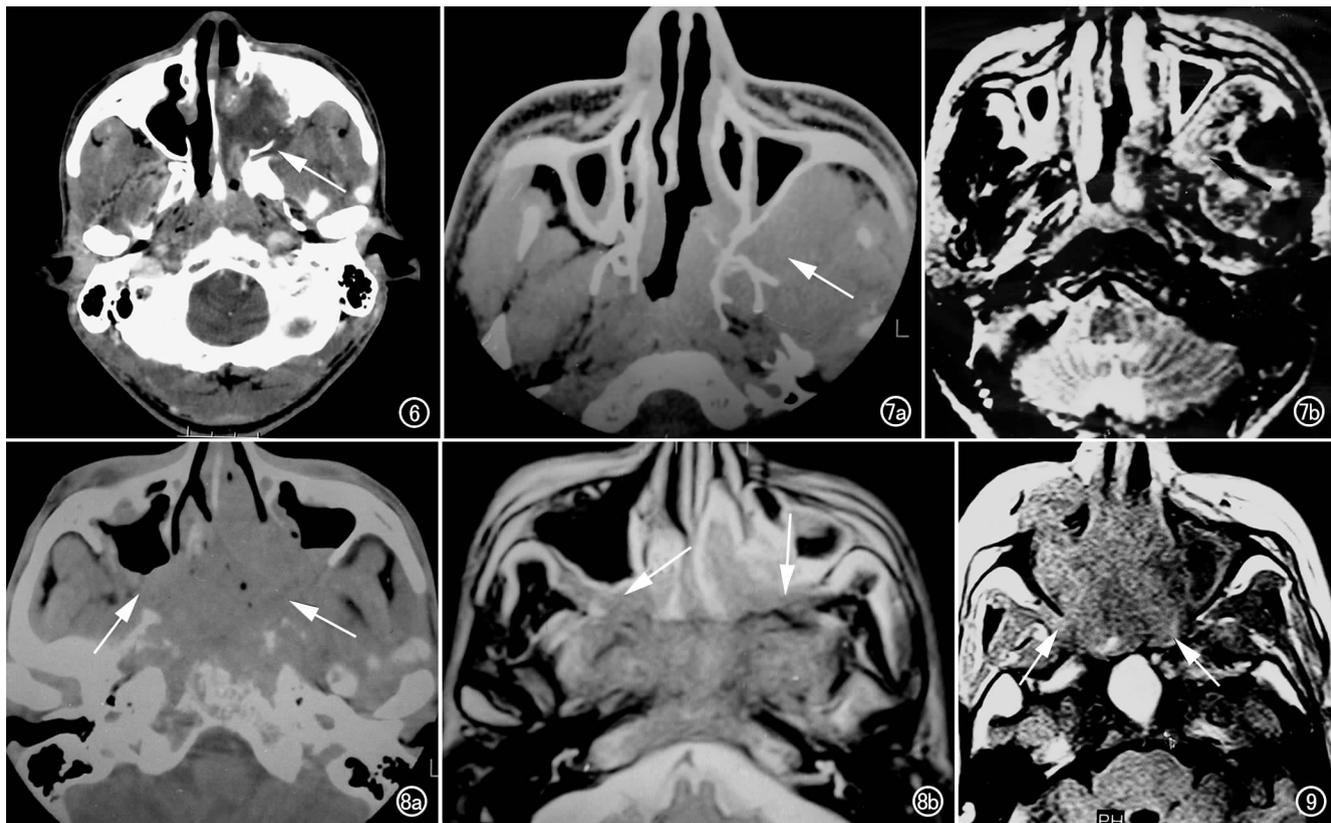


图 6 继发乳头状瘤。横断面 CT 增强示肿瘤组织明显低于肌肉密度,破坏左上颌窦外侧壁,经翼上颌裂侵入并稍扩大 PPF,边界清楚,颞前脂肪受推压(箭)。

图 7 继发纤维血管瘤。a) 横断面 CT; b) 横断面 MR T<sub>2</sub>WI 示左 PPF 喇叭口状扩大。

图 8 鼻咽癌。a) 示瘤组织直接破坏骨壁侵犯双侧 PPF,窝内脂肪消失为软组织密度影替代,CT 呈等密度; b) MRI 呈稍短 T<sub>2</sub> 信号,边界不清,CT 显示骨破坏清楚。

图 9 鼻腔囊腺癌。横断面 MR T<sub>1</sub>WI 示类似肌肉信号肿瘤组织侵犯双侧 PPF,窝内脂肪消失为软组织信号影替代(箭)。

## 2. PPF 病变 CT 及 MRI 探讨

PPF 病变以继发为主,继发恶性肿瘤多见,上颌窦癌及鼻咽癌最常见,原发病变较少。PPF 病变检查应确定原发还是继发、病变性质和受累程度。其主要影像表现为骨壁破坏,窝内脂肪变模糊、消失为软组织影替代。恶性肿瘤以浸润性骨破坏为主,边界常不清,PPF 可稍扩大。良性肿瘤以压迫性骨吸收为主,邻近组织以受推压为主,边界清楚,PPF 多扩大明显,尤其是原发者。CT 可清楚显示其骨壁改变、骨破坏边缘、PPF 是否扩大,增强 CT 还可显示病变血供、边界。MRI 显示脂肪、病变成分、毗邻组织变化更敏感,且能多方位成像,无骨伪影,它在显示 PPF 病变范围、诊断与鉴别诊断方面具有优越性。CT 能清楚显示上颌窦纤维瘤及 PPF 神经纤维瘤的骨壁改变,但显示边界不如 MRI 清楚。MRI 可清楚显示其囊变部分及 PPF 神经纤维瘤较为均一的囊壁及其沿交通管道生长趋势,以及周围组织结构受推压等良性病变征象。鼻腔上颌窦内翻乳头状瘤 CT 示病灶密度较低且无明显强化,

常破坏上颌窦后壁或腭骨垂直部侵犯 PPF,窝扩大较轻,骨破坏边缘清楚,颞前脂肪以受推压移位为主。PPF 继发恶性肿瘤可具多种侵犯途径,鼻咽癌除直接破坏骨壁外,还常沿咽旁间隙经翼上颌裂绕行侵犯,此时 PPF 常稍扩大,但根据其扩大的程度和侵犯方式与良性肿瘤鉴别不难。值得一提的是,鼻腔上颌窦恶性肿瘤尤其囊腺癌可沿神经周蔓延,这种方式常较隐蔽,CT 冠状扫描有重要价值。Cutin 和 Doubleday 等<sup>[5,6]</sup>发现这种方式常有交通孔道扩大的重新造面及 Meckel 腔强化征象。本组鼻腔囊腺癌在左侧海绵窦及 Meckel 腔区两个结节影,考虑为沿上颌神经周跳跃转移。在鉴别原发与继发 PPF 良性肿瘤方面,本组结果基本同朱光第,汪维健<sup>[7]</sup>的研究结果,前者多以 PPF 为中心,上颌窦及翼突主要向前后方向移位,PPF 矩形扩大;而后者中心不在 PPF,经翼上颌裂侵犯者 PPF 可呈喇叭口样扩大,继发于上颌窦直接破坏窦后壁侵犯者,PPF 有时可变窄。

PPF 为一成对结构,窝内脂肪变模糊、消失并为

软组织密度影替代常被视为一种病理改变<sup>[8]</sup>, 但应双侧连续层面观察, 以免因部分容积效应引起误诊, 尤其 PPF 极狭小者。CT 和 MRI 是 PPF 解剖和病变的最佳检查方法, 薄层、小视野横断面 CT 应为常规检查方式, MRI 对病变诊断与鉴别诊断具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1] Osborn AG. Radiology of the Pterygoid Plates and Pterygopalatine Fossa[J]. AJR, 1979, 132(3): 389-394.
- [2] Daniels DL, Rauschnig W, Lovas J, et al. Pterygopalatine Fossa: Computed Tomographic Studies[J]. Radiology, 1983, 149(2): 511-516.
- [3] Kim HS, Kim DI, Chung IH. High-Resolution CT of the Pterygo-

- palatine Fossa[J]. Neuroradiology, 1996, 38(suppl. 1): 120-126.
- [4] 肖恩华, 李德泰, 沈树斌, 等. PPF 正常解剖和病变的 CT 研究[J]. 临床放射学杂志, 1995, 14(3): 145-147.
- [5] Curtin HD, Williams R, Johnson J. CT of Perineural Tumor Extension Pterygopalatine Fossa[J]. AJR, 1985, 144(1): 163-169.
- [6] Doubledy LC, Jing BC, Wallace S. Computed Tomography of the Infratemporal Fossa[J]. Radiology, 1981, 138(2): 619-624.
- [7] 朱光第, 汪维健. 翼腭窝原发肿瘤的 CT 诊断[J]. 实用放射学杂志, 1994, 10(1): 73-74.
- [8] Forbes W, Fawcitt R, Isherwood I, et al. Computed Tomography in the Diagnosis of Diseases of Paranasal Sinuses[J]. Clin Radiol, 1978, 9(2): 501-511.

(收稿日期: 2004-04-20 修回日期: 2004-10-26)

## · 病例报道 ·

# 原发性肺肉瘤一例

洪添吾, 陈仰寿, 陈天福

【中图分类号】R815; R814.42 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2005)07-0582-01

**病例资料** 患者, 女, 52 岁。右胸痛 1 个月。查体: 右中下肺部语颤减弱, 叩诊浊音。胸部正侧位片示: 右肺中下野浓密均匀阴影, 心隔角和肋膈角消失(图 1)。CT 示: 右肺下叶密度不均匀肿块, 直径 12 cm, 边缘光滑, 无分叶, CT 值 35~95 HU, 肿块近边缘可见钙化斑, 纵隔及肺门未见淋巴结肿大(图 2)。CT 诊断为右肺下叶肿瘤性病变。B 超探查: 右肺下叶巨大强弱不均实质性回声区, 提示右肺下叶肿瘤性病变。纤维支气管镜检查: 右肺各支气管通畅, 粘膜稍充血增厚, 管腔狭小, 少许粘液性分泌物, 活检物病理检查未见癌细胞。经皮肺穿刺取活检物, 病理检查见少许梭形肿瘤细胞, 增生活跃。诊断: 右肺下叶肉瘤。

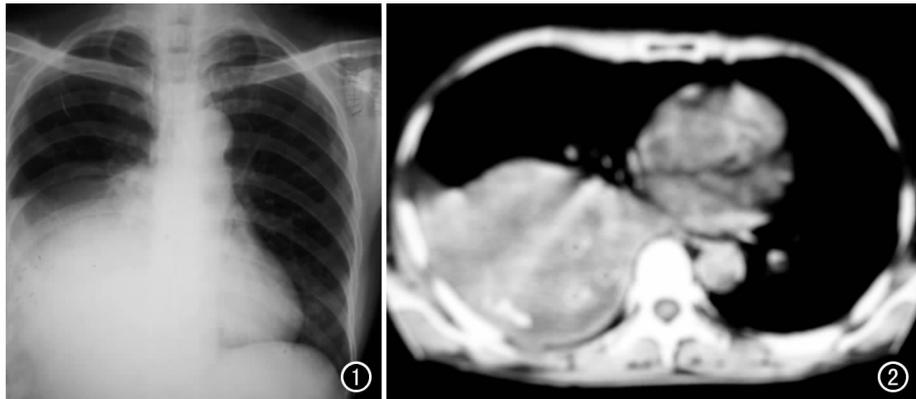


图 1 胸部正位片示右肺中下野浓密均匀阴影, 心隔角和肋膈角消失。图 2 CT 纵隔窗图像示右肺下叶软组织肿块, 密度不均匀, 其内有钙化斑, 肿块边缘光滑, 无分叶。

**讨论** 原发性肺肉瘤是来源于肺间叶组织的恶性肿瘤, 有多种组织类型, 仅占肺内原发性恶性肿瘤的 0.7%~3.6%<sup>[1]</sup>。

本病可发生于任何年龄, 多见于青壮年, 男性居多。临床症状因肿瘤发生的位置、大小、生长速度而异, 较小者可无症状。当瘤体增大压迫或侵入支气管时, 患者即可出现咳嗽、咯血等症状, 肿块侵及胸膜时会出现胸痛。

本病影像学表现分为中央型和周围型。中央型因缺乏特征性表现, 易与肺癌相混淆。但肺癌呈浸润性生长, 多有分叶, 肺门及纵隔淋巴结转移移增多见。本病以周围型多见, 多位于肺叶边缘, 由于肿瘤在肺实质内呈膨胀性生长, 很少侵犯支气

管, 所以一旦出现症状而就诊时, 肿块多较大。其影像表现特征是: 肿块大(直径多在 5 cm 以上, 甚至占据全肺叶), 形态多为圆形或椭圆形, 边缘清, 无毛刺, 分叶少或浅, 肿瘤密度一般均匀、也可不均匀, 可有钙化, 空洞少见; 多为局限性胸膜侵犯及血行转移, 纵隔淋巴结转移较少见。因此, 如首次影像检查发现上述征象, 结合临床表现, 则应想到该病的可能性。

痰检及纤支镜检查对本病的确诊价值不大。直接经皮肺穿刺活检可获得病理学诊断依据, 明确诊断则需手术后病理确定。

#### 参考文献:

- [1] 王成林, 林贵. 中国罕见病影像诊断分析[M]. 香港: 国际展望出版社, 1993. 78.

(收稿日期: 2005-03-09)

作者单位: 362000 福建, 泉州市第一医院放射科

作者简介: 洪添吾(1946-), 男, 福建泉州人, 主任医师, 主要从事呼吸、消化和泌尿系统影像诊断工作。