

## 少见部位神经内分泌癌的 CT 及 MRI 表现

瞿姣, 袁欣, 赵卫, 李德艳, 杨亚英

**【摘要】 目的:**总结少见部位神经内分泌癌的 CT 及 MRI 特点,以提高对该病的认识。**方法:**回顾性分析经病理证实的 31 例少见部位神经内分泌癌的 CT 及 MRI 资料并复习相关文献,总结其影像学特征。**结果:**病灶位于鼻腔鼻窦 7 例,纵隔 14 例,肾脏 2 例,膀胱 4 例,前列腺 2 例,肝脏 1 例,卵巢 1 例。30 例行 CT 检查,平扫+增强 26 例,平扫 4 例;11 例行 MRI 平扫+增强。病变均表现为浸润性生长的软组织肿块,体积较大,密度或信号不均,强化程度及方式不一,8 例 DWI 高 b 值扩散受限呈混杂高信号,ADC 图为低信号,1 例时间-信号强度曲线呈流出型;28/31 伴坏死,2/31 伴钙化,31/31 伴周围组织侵犯,17/31 伴淋巴结转移。7 例鼻部神经内分泌癌周围骨质均表现为膨胀性与浸润性破坏并存。纵隔神经内分泌癌中,12/14 见分隔样强化或小血管穿行征。**结论:**少见部位神经内分泌癌的影像学表现具有一定特征性:病灶表现为大肿块,坏死常见,钙化少见,极易侵犯周围结构。鼻腔鼻窦神经内分泌癌周围骨质膨胀性与浸润性破坏并存且不伴骨质硬化,纵隔神经内分泌癌伴分隔样强化或瘤内血管穿行征较具特征性。

**【关键词】** 癌,神经内分泌;体层摄影术,X线计算机;磁共振成像

**【中图分类号】** R730.264; R814.4; R445.2 **【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1000-0313(2019)10-1137-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2019.10.017

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**CT and MRI features of neuroendocrine carcinoma in rare sites** QU Jiao, YUAN Xin, ZHAO Wei, et al. Department of Imaging, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, China

**【Abstract】 Objective:** To explore the CT and MRI features of primary neuroendocrine carcinoma (NEC) in rare sites. **Methods:** The CT and MRI data of NEC confirmed by pathology in 31 patients were retrospectively reviewed. **Results:** The lesions were located in the sinonasal (n=7), mediastinum (n=14), kidney (n=2), bladder (n=4), prostate (n=2), liver (n=1) and ovary (n=1). 30 patients underwent CT. Among which 26 patients underwent both plain and enhanced CT scanning while 4 cases underwent plain CT scan only. 11 patients underwent plain and enhanced MRI. All the lesions were characterized by large invasive soft tissue masses, with heterogeneous density or signal and varied enhanced patterns. 8 cases showed mixed hyperintense on DWI and hypointense on corresponding ADC maps. Time-signal intensity curve (TIC) showed washout type in 1 case. Among 31 cases, 90.3% of the lesions were accompanied with necrosis, 6.5% with calcification, 100% with surrounding structures invasion and 54.8% with lymph node metastasis. 7 cases of sinonasal NEC showed coexistence of expansive and invasive bone destruction, and 85.7% (12/14) of the mediastinal NEC showed septal enhancement or intratumoral vascular perforation sign. **Conclusion:** NECs are typically characterised by large masses with necrosis, which is easy to invade surrounding structures, but lack of calcification. Sinonasal NEC is characterized by coexistence of expansive and invasive destruction of bone without osteosclerosis. Mediastinal NEC is often accompanied by septal enhancement or intratumoral vascular perforation sign. These typical characteristics may help in diagnosis.

**【Key words】** Carcinoma, neuroendocrine; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance

作者单位:650032 昆明,昆明医科大学第一附属医院医学影像科

作者简介:瞿姣(1991-),女,四川攀枝花人,硕士,住院医师,主要从事头颈部影像诊断学工作。

通讯作者:杨亚英, E-mail: yayingyang@163.com

imaging

发生于消化道及肺以外的神经内分泌癌少见,且文献多见侧重于描述其病理或临床特征的个案报道,鲜有分析少见部位神经内分泌癌影像学特征的文章。本文通过回顾性分析 31 例少见部位神经内分泌癌的影像学资料并复习相关文献,旨在提高对本病的认识。

材料与方 法

1. 临床资料

回顾性分析我院 2009 年 3 月—2018 年 12 月经手术病理证实并有完整临床及影像学资料的少见部位神经内分泌癌 31 例。男 24 例,女 7 例,男女比例 3.4 : 1;年龄 4~86(54.90±20.90)岁。31 例中病变位于鼻腔鼻窦 7 例,纵隔 14 例,肾脏 2 例,膀胱 4 例,前列腺 2 例,肝脏 1 例,卵巢 1 例。所有患者均经取材活检或手术病理获得组织学及免疫组化结果。

2. 检查仪器及方法

本组 31 例中 20 例术前行 CT 平扫+增强检查,1 例行 MRI 平扫+增强检查,6 例同时行 CT 平扫+增强及 MRI 平扫+增强检查,4 例同时行 CT 平扫及 MRI 平扫+增强检查。CT 检查采用 Siemens 64 排或 128 排螺旋 CT 扫描仪,管电压 100~120 kV,管电流 150~250 mAs;增强扫描:经肘静脉按流率 2.5 mL/s 注射对比剂碘海醇(1.5 mL/kg×体重)后跟注生理盐水 30 mL,头颈部及胸部行动脉期及静脉期双期增强扫描,腹盆腔行动态增强扫描。磁共振扫描:平扫采用快速自旋回波(TSE),获得轴面、冠状面 T<sub>2</sub>WI、冠状面压脂 T<sub>2</sub>WI 及轴面 T<sub>1</sub>WI,增强扫描:以流率 1.5~2.0 mL/s 经肘静脉静脉注入 Gd-DTPA(0.2 mmol/kg)后行增强轴面、冠状面及矢状面 T<sub>1</sub>WI,层厚为 1~5 mm,层间距为 1 mm;9 例行 DWI 扫描,b 值取 0,800~1000 s/mm<sup>2</sup>。

3. 图像分析

由 2 名高年资放射科诊断医师共同阅片,回顾性分析所有病例的 CT 及 MRI 图像,意见有分歧时通过讨论达成一致。观察并记录病变部位、大小、形态、密

度/信号、强化特征及周围结构侵犯、骨质破坏、淋巴结转移情况。

结 果

本组 31 例,临床表现均无特殊性。影像形态学特征见表 1:病灶均表现为类圆形或不规则软组织肿块(图 1~7),最大径线范围 2.7~11.6 cm,平均(6.90±2.52)cm,中位数 6.0 cm,29 例≥4 cm。密度、信号不均,CT 平扫表现为以中等密度为主的混杂密度影,磁共振 T<sub>1</sub>WI 呈等或稍低信号,T<sub>2</sub>WI 呈以等或稍高信号为主的混杂信号,8 例 DWI 高 b 值扩散受限呈混杂高信号,ADC 图为低信号。增强后 5/31 呈不均匀轻度强化,13/31 呈不均匀中等程度强化,13/31 呈不均匀明显强化,1 例时间-信号强度曲线(time intensity curve,TIC)呈流出型;14 例纵隔神经内分泌癌中,12 例见分隔样强化或小血管穿行征(图 1、2)。28/31 的病灶内见不同形态坏死区(图 3~6),仅 2/31 于病灶边缘见小斑片状钙化。31 例均伴周围组织侵犯,其中 7 例发生于鼻腔鼻窦的神经内分泌癌周围侵犯以骨质破坏为主(7/7)且均表现为膨胀性与浸润性破坏并存,未见明显骨质硬化(图 3b);发生于纵隔的病变均伴有周围结构侵犯(14/14),以头臂静脉、上腔静脉及心包受侵多见(12/14)。31 例中,17/31 伴淋巴结转移,转移淋巴结与原发灶强化方式一致。1 例肝脏神经内分泌癌,表现为肝内多个肿块,累及肝左右叶及胆囊,增强动脉期呈不均匀中度强化,静脉期持续强化(图 7)。1 例卵巢神经内分泌癌,表现为右附件区稍低密度肿块伴子宫及右输尿管受侵、右肾静脉旁淋巴结转移。

病理免疫组织化学结果提示嗜铬素 A(CgA)、突触素(Syn)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、CD56 阳性表达比例分别为 67.7%、93.5%、25.8%、38.7%。

讨 论

神经内分泌癌(neuroendocrine carcinoma, NEC)是起源于黏膜上皮及黏膜下腺体上皮细胞的一类能够

表 1 31 例 NEC 的影像形态学特征

| 发生部位 | 例数 | 平均最大径<br>(cm) | 强化程度 |    |    | 坏死<br>(例) | 钙化<br>(例) | 骨质破坏<br>(例) | 周围组织侵犯<br>(例) | 淋巴结转移<br>(例) |
|------|----|---------------|------|----|----|-----------|-----------|-------------|---------------|--------------|
|      |    |               | 轻度   | 中度 | 显著 |           |           |             |               |              |
| 鼻腔鼻窦 | 7  | 5.7           | 0    | 2  | 5  | 6         | 0         | 7           | 7             | 2            |
| 纵隔   | 14 | 8.5           | 4    | 7  | 3  | 13        | 1         | 0           | 14            | 6            |
| 肝脏   | 1  | 4.2           | 0    | 0  | 1  | 1         | 0         | 0           | 1             | 1            |
| 肾脏   | 2  | 8.0           | 0    | 2  | 0  | 2         | 1         | 0           | 2             | 1            |
| 膀胱   | 4  | 4.4           | 0    | 2  | 2  | 3         | 0         | 0           | 4             | 4            |
| 前列腺  | 2  | 5.9           | 0    | 0  | 2  | 2         | 0         | 0           | 2             | 2            |
| 卵巢   | 1  | 6.9           | 1    | 0  | 0  | 1         | 0         | 0           | 1             | 1            |



图 1 男, 61 岁, 纵隔低分化 NEC。a) CT 增强扫描示右侧前中纵隔软组织肿块内线样明显强化区(箭); b) MRI 轴面  $T_1$  WI 增强亦显示病灶内多发分隔样强化(箭)。图 2 男, 39 岁, 前上纵隔 NEC。冠状面 CT 增强图像示肿块内小血管穿行征(箭)。图 3 男, 80 岁, 鼻腔鼻窦 NEC。a) MRI 冠状面压脂  $T_2$  WI 图像示双侧鼻腔、筛窦及左侧上颌窦混杂稍高及高信号肿块, 其内见片状坏死区(箭); b) CT 平扫冠状面骨窗图像示双侧上颌窦内侧壁、鼻中隔、鼻甲、筛窦各壁骨质膨胀性吸收(黑箭)与浸润性破坏(白箭)并存, 未见骨质增生硬化。图 4 男, 82 岁, 前列腺 NEC。MRI 矢状面  $T_2$  WI 示前列腺混杂稍高及高信号肿块, 体积大, 侵犯精囊腺、膀胱后壁及直肠前壁, 病灶内见条片状  $T_2$  WI 高信号坏死区(箭)。

摄取胺的前体(氨基酸)并通过脱羧作用合成和分泌胺及多肽激素的罕见恶性肿瘤<sup>[1]</sup>, 好发于消化道和肺部, 常见部位包括胃(类癌)、肺(小细胞癌)、胰(胰岛细胞癌)<sup>[2]</sup>, 发病机制尚不明确。WHO 将其分为类癌、分化好的神经内分泌癌(不典型类癌)、分化差的神经内分泌癌(包括小细胞癌和大细胞神经内分泌癌)<sup>[3]</sup>。原发于鼻腔鼻窦、纵隔、肝脏、肾脏、膀胱、前列腺及卵巢的 NEC 罕见且临床症状无特殊性, 仅部分小细胞 NEC 可出现皮肤潮红、哮喘和腹泻等类癌综合征表现。

NEC 光镜下肿瘤细胞排列呈团巢状、栅栏状、小梁状等<sup>[4]</sup>, 结合神经元特异性烯醇化酶(NSE)、嗜铬素 A(CgA)、突触素(Syn)及 CD56 等标记物阳性表达可确诊; 其中 CgA 对 NEC 具有高度特异性, Syn 被视为诊断分化良好的 NEC 最具敏感性的指标<sup>[5]</sup>, 而高密度 NSE 的表达往往提示该病<sup>[2]</sup>。NEC 各亚型的生物学

行为、组织恶性程度不同, 故不同病理分型的 NEC 治疗方法及预后各异。

分析本组少见部位神经内分泌癌的影像学特征并结合相关文献发现因神经内分泌癌侵袭力强, 早期易扩散, 因此在 CT 及 MRI 上常表现为浸润性生长的软组织肿块, 体积通常较大且极易侵犯邻近结构, 易发生淋巴结转移及远处转移。其密度和信号表现各异, 以实性成分多见<sup>[6]</sup>, 坏死常见, 这与组织学上 NEC 伴有广泛的出血和坏死相符<sup>[4]</sup>。病灶内偶见钙化, 可能为局部组织营养不良所致<sup>[7]</sup>。强化程度文献报道不一, 但与分化程度有关且大致有以下趋势: 高分化肿瘤多为均匀强化, 而大部分低分化肿瘤呈不均匀强化<sup>[8-9]</sup>。本组 31 例均表现为软组织肿块影, 体积较大, 坏死率达 90.3%, 以片状坏死多见, 仅 2 例见钙化, 增强后均表现为不均匀强化, 周围组织侵犯率高达 100%, 54.8% 伴淋巴结转移, 与文献相符。

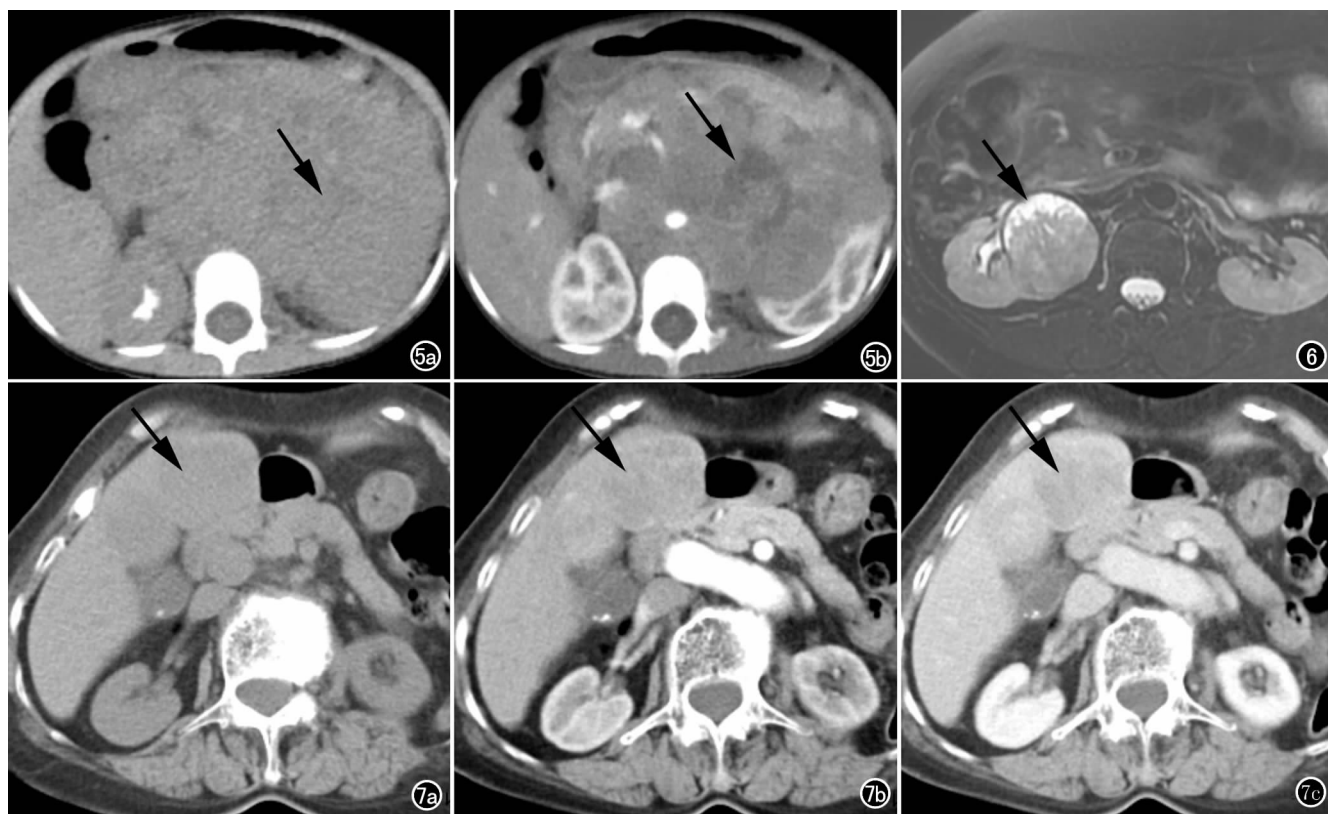


图 5 女, 4 岁, 左肾 NEC。a) 腹部 CT 平扫轴面图像示左肾巨大肿块(箭), 边界不清; b) 增强扫描肿块呈不均匀中度强化, 其内见片状坏死区(箭), 周围结构广泛受侵。图 6 女, 54 岁, 右肾 NEC。MRI 轴面脂肪抑制 T<sub>2</sub>WI 示右肾混杂稍高及高信号肿块, 其内见片状坏死(箭), 右侧腰大肌显示不清。图 7 女, 80 岁, 肝脏 NEC。a) CT 平扫示肝脏多个低密度肿块(箭); b) 增强动脉期病灶呈不均匀中度强化(箭); c) 增强静脉期病灶持续强化(箭)。

除上述共性外, 不同部位的 NEC 影像表现差异较大。

纵隔 NEC: 好发于前纵隔, 易侵犯纵隔大血管及心包等结构<sup>[10]</sup>, 常于病灶内出现线样、分隔样强化或瘤内细小血管强化影即“瘤内血管穿行征”<sup>[11]</sup>, 病理提示为肿瘤内部丰富的纤维血管分隔, 此征象罕见于前纵隔其他肿瘤<sup>[7]</sup>。本组 14 例纵隔 NEC, 周围组织受侵率为 100%, 以心包、头臂静脉及上腔静脉受累最为多见, 其中 12 例于病灶内见小血管穿行或线样、分隔样强化。

鼻部 NEC: 文献显示鼻部 NEC 好发于鼻腔、筛窦及上颌窦, 常伴坏死, 病灶极易侵犯鼻窦骨质且膨胀性骨质破坏吸收与浸润性破坏并存、骨质轮廓可见且不伴骨质硬化是其有别于其他恶性肿瘤的特征表现<sup>[12,13]</sup>; 本组 7 例鼻部 NEC, 病变坏死率为 85.7%, 以灶性及小片状坏死多见, 周围骨质均以膨胀性及浸润性破坏并存且未见骨质增生硬化, 与文献相符。

单纯的前列腺 NEC 以 PSA 水平升高不显著、肿块较大伴邻近组织受侵及淋巴结转移为特点<sup>[14]</sup>, 本组 2 例病灶体积较大且均伴膀胱、精囊腺、直肠下段侵犯

及盆腔、髂窝淋巴结转移(图 4), 其中 1 例 PSA 3.04 ng/mL, 处于正常值范围, 另一例同时合并前列腺上皮源性恶性肿瘤, PSA 41.2 ng/mL。

既往报道的肾类癌约 26% 见钙化, 约 75% 增强后强化不明显, 动脉造影显示为乏血供肿瘤<sup>[15]</sup>, 多早期出现局部侵犯和淋巴结转移, 本组 2 例肾脏 NEC 中 1 例见斑片状钙化, 增强后 2 例均呈中度强化, 均伴不同程度的周围结构侵犯。

肝脏 NEC: 文献报道的肝脏 NEC 多表现为肝内肿块伴囊变坏死<sup>[16]</sup>, 一般无肝硬化, 动脉期实性部分呈轻中度强化, 静脉期持续强化有助于疾病的诊断<sup>[1]</sup>。本组 1 例肝脏 NEC, 无肝硬化征象, 病灶内见不规则坏死区, 增强动脉期实性部分呈不均匀中度强化, 静脉期持续强化, 与文献相符。

本组 31 例术前影像诊断均考虑恶性肿瘤, 但未定具体病理类型, 可能与笔者对本病的认识不够充分有关。

综上所述, NEC 可发生于全身各处, CT 及 MRI 具有一定的特点: 病灶表现为大肿块, 坏死常见, 钙化少见, 极易侵犯周围结构。鼻腔鼻窦神经内分泌癌周

围骨质膨胀性与浸润性破坏并存且不伴骨质硬化,纵隔 NEC 伴分隔样强化或瘤内血管穿行征较具特征性。CT 结合 MRI 优势互补,能充分显示病变的范围,周围侵犯程度及骨质破坏情况,有助于 NEC 的诊断。

#### 参考文献:

- [1] 王永光,林达,相世峰,等. 肝脏原发性神经内分泌癌 CT 表现特征[J]. 中华肝胆外科杂志,2016,22(11):729-733.
- [2] 郑国峰,应红芳,周水洪. 头颈部神经内分泌癌[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015,50(3):260-264.
- [3] 祁秀敏,张熔熔,万佳艺. 肾脏大细胞神经内分泌癌伴尿路上皮癌一例[J]. 中华病理学杂志,2016,45(7):480-481.
- [4] 赵丽娟,姜彦,李娜,等. 鼻腔鼻窦小细胞神经内分泌癌二例[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(7):541-543.
- [5] Duan K, Mete O. Algorithmic approach to neuroendocrine tumors in targeted biopsies: practical applications of immunohistochemical markers[J]. Cancer Cytopathol, 2016, 124(12):871-884.
- [6] 王莹莹,张焱,程敬亮,等. 少见部位神经内分泌癌 CT 与 MRI 表现[J]. 临床放射学杂志,2017,36(4):471-474.
- [7] 赵青,王若冰,王建卫. 纵隔原发神经内分泌癌的 CT 影像特征[J]. 中华放射学杂志,2016,50(8):630-632.

- [8] Zhou C, Duan X, Liao D, et al. CT and MR findings in 16 cases of primary neuroendocrine carcinoma in the otolaryngeal region[J]. Clin Imaging, 2015, 39(2):194-199.
- [9] 李国照,胡辉军,王东烨,等. 耳鼻咽喉区原发性神经内分泌癌的 MR 表现[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31(6):840-843.
- [10] 王虹壬,叶兆祥. 纵隔神经内分泌癌的 CT 诊断与鉴别诊断(附 11 例报告)[J]. 放射学实践, 2014, 29(9):1043-1045.
- [11] 周泽旺,张昌政,李丹丹. 胸腺神经内分泌肿瘤的临床及 CT 表现[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2017, 15(4):58-61.
- [12] 张青,朱庆强,吴昌涛,等. 鼻窦神经内分泌癌的 CT 和 MRI 诊断[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(7):615-618.
- [13] 乐洪波,张慧红,廖玲敏,等. 鼻腔鼻窦小细胞神经内分泌癌的 CT 和 MRI 表现[J]. 实用放射学杂志, 2012, 28(12):1875-1879.
- [14] 何海青,樊树峰,陈邦文,等. 前列腺原发神经内分泌癌的 CT、MR 诊断[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23(1):107-109.
- [15] 熊轶,张古田,樊祥山,等. 肾脏原发性神经内分泌肿瘤五例报告并文献复习[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(2):85-89.
- [16] Chen Z, Xiao HE, Ramchandra P, et al. Imaging and pathological features of primary hepatic neuroendocrine carcinoma: An analysis of nine cases and review of the literature[J]. Oncol Lett, 2014, 7(4):956-962.

(收稿日期:2018-12-29 修回日期:2019-04-22)

## 武汉医学会放射学分会 1+8 城市圈和湖北省 磁共振俱乐部 2019 学术年会成功召开

本刊讯(明桥、石鹤、张晓莉、赵培军、陈冲、詹晨奥报道) 2019 年 9 月 21 日下午,武汉医学会放射学分会 1+8 城市圈 2019 年会专题学术讲座在武汉香格里拉大酒店襄阳厅如期举行。近 200 名放射科同仁参加了此次会议。

《中华放射学》杂志编辑部张琳琳主任、武汉市妇女儿童医疗保健中心邵剑波院长以及武汉大学中南医院廖美焱、湖北省肿瘤医院刘玉林、荆州市中心医院刘四斌、华中科技大学同济医学院附属同济医院徐安辉和陈唯唯、武汉市中心医院王翔、十堰太和医院徐霖、武汉市普爱医院吕国义、武汉市妇女儿童医疗保健中心王芳及天门市第一人民医院陈红桃教授等共 12 位授课专家给参会者带来了一场丰盛的、接地气的学术盛宴。廖美焱教授比较 CT、MRI、PET-CT 在肺结节影像学管理中的优缺点得出,肺结节的影像管理主要依靠 CT,低剂量 CT(LDCT)是肺癌筛查及随访的主要工具;MRI 在肺结节管理中的地位逐步提升;应重视指南、多学科联合会诊(MDT)在肺结节管理中的作用。刘玉林主任用大量的病例影像展示了肝局灶结节性增生(FNH)的典型、不典型影像征象,同时总结了 FNH 和肝脏其他肿瘤的鉴别诊断要点,为指导临床实践发挥了积极作用。

湖北省磁共振俱乐部 2019 学术年会在香格里拉大酒店汉阳厅圆满召开。中国科学院武汉物理与数学所周欣教授的讲座为“多核磁共振成像新技术及应用”。

华中科技大学同济医学院附属同济医院王良教授的讲座主题为“前列腺放射组学”。中国科学院武汉物理与数学所雷皓教授的演讲主题为“扩散磁共振成像——从组织微结构到全脑连接”,他详细介绍了扩散加权磁共振成像的原理与新技术,指出该技术可显示脑部灰质细微结构以及皮层内精细结构,他对 DWI 技术在神经及精神疾病的诊断和疗效评估中的应用也进行了详细地阐述。武汉大学人民医院查云飞教授的讲座主题为骨骼肌肉病变影像组学的研究进展。

潘初、余成新、邱晓明、杨文忠和夏春华等教授分别进行了题为《颞下颌关节紊乱 MR 诊断与研究》、《磁共振在肩关节盂唇检查中的应用》、《普美显造影剂在肝癌中的诊断价值》、《胎中胎的产前产后影像学评估》、《DWI 及 DCE-MRI 成像在宫颈癌诊断及分期中的应用》的主题讲座。

22 日上午武汉 1+8 城市圈青委会举行了学术交流会。