

✧腹部影像学

¹⁸F-FDG PET/CT in diagnosis of hepatocellular carcinoma and intrahepatic cholangiocarcinoma

HU Xiaoyan*, LI Lei, NI Yin, PENG Liaohe, LI Jie,
ZHU Jia, QIU Dasheng, DING Jiurong, ZHOU Jing
(PET/CT Center, Hubei Provincial Cancer Hospital, Wuhan 430079, China)

[Abstract] **Objective** To explore the value of ¹⁸F-FDG PET/CT in diagnosis of hepatocellular carcinoma (HCC) and intrahepatic cholangiocarcinoma (ICC). **Methods** Clinical and PET/CT data of 133 patients with HCC (HCC group) and 55 patients with ICC (ICC group) were retrospectively analyzed. The maximum standardized uptake value (SUV_{max}) of lesions was recorded. The lesion was diagnosed as malignant one when ¹⁸F-FDG foci concentration level was higher than the surrounding liver tissue. The positive rate of ¹⁸F-FDG PET/CT, SUV_{max}, the incidence of biliary dilatation, tumor embolus, lymph node metastasis, distant metastasis, lymph node metastasis and distant metastasis in different regions were compared between the two groups. **Results** The positive rate of ¹⁸F-FDG PET/CT ($\chi^2=13.887$), SUV_{max} ($t=-4.139$), incidence of bile duct dilatation ($\chi^2=126.441$), lymph node metastasis ($\chi^2=32.727$), distant metastasis ($\chi^2=30.964$), lymph node metastasis and distant metastasis in all regions were higher in ICC group than those in HCC group (all $P<0.05$). The incidence of portal vein and vena cava tumor thrombi in ICC group was not significantly different with that in HCC group ($\chi^2=0.054$, $P=0.815$). **Conclusion** ¹⁸F-FDG PET/CT plays an important role in diagnosis and differential diagnosis of HCC and ICC. SUV_{max} of HCC is lower than that of ICC. Bile duct expansion around the lesion, distant metastasis and lymph node metastasis is more often occur in ICC than in HCC.

[Key words] Liver neoplasms; Positron-emission tomography; Fluorodeoxyglucose F18; Neoplasm metastasis

DOI:10.13929/j.1003-3289.201712087

¹⁸F-FDG PET/CT 诊断肝细胞癌及肝内胆管细胞癌

胡晓燕*, 李 蕾, 倪 茵, 彭辽河, 李 杰,
朱 佳, 邱大胜, 丁九荣, 周 静
(湖北省肿瘤医院 PET/CT 中心, 湖北 武汉 430079)

[摘要] **目的** 探讨¹⁸F-FDG PET/CT 诊断肝细胞癌(HCC)及肝内胆管细胞癌(ICC)的应用价值。**方法** 回顾性分析 133 例 HCC 患者(HCC 组)和 55 例 ICC 患者(ICC 组)的¹⁸F-FDG PET/CT 资料,记录病灶最大标准化摄取值(SUV_{max}),以病灶¹⁸F-FDG 浓集水平高于周围正常肝组织为诊断恶性标准,比较 2 组原发灶¹⁸F-FDG PET/CT 阳性率、SUV_{max}值、胆管扩张发生率、癌栓发生率、淋巴结转移发生率、远处转移发生率以及淋巴结转移、远处转移不同区域的发生率差异。**结果** ICC 组¹⁸F-FDG PET/CT 阳性率($\chi^2=13.887$)、SUV_{max}值($t=-4.139$)、胆管扩张发生率($\chi^2=126.441$)、淋巴结转移发生率($\chi^2=32.727$)、远处转移发生率($\chi^2=30.964$)、在各区域淋巴结转移及远处转移发生率均较 HCC 组高(P 均 <0.05),而癌栓发生率与 HCC 组差异无统计学意义($\chi^2=0.054$, $P=0.815$)。**结论** ¹⁸F-FDG PET/CT 鉴别诊断 HCC 与 ICC 具有重要价值。HCC 的 SUV_{max}值低于 ICC。ICC 较 HCC 更易出现病灶周围胆管扩张、发生远处转移及合并淋巴结转移。

[第一作者] 胡晓燕(1985—),女,湖北宜昌人,硕士,医师。研究方向:PET/CT 诊断。

[通信作者] 胡晓燕,湖北省肿瘤医院 PET/CT 中心,430079。E-mail: hxyhelen0702@163.com

[收稿日期] 2017-12-17 **[修回日期]** 2018-06-06

[关键词] 肝肿瘤;正电子发射型体层摄影术;氟脱氧葡萄糖 F18;肿瘤转移

[中图分类号] R735.7; R817.4 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2018)09-1372-05

原发性肝癌是肝细胞或肝内胆管上皮发生的恶性肿瘤。我国肝细胞癌 (hepatocellular carcinoma, HCC) 约占原发性肝癌的 90% 以上,而胆管细胞癌 (intrahepatic cholangiocarcinoma, ICC) 占 5% 左右,其流行病学、临床表现、并发症及致死原因等均有较大区别^[1]。PET/CT 已广泛应用于恶性肿瘤的诊断及鉴别诊断、分期、治疗决策和预后评估^[2]。目前主要根据肝癌分期及病理类型决定治疗方式,对早期肿瘤主要以手术为主,晚期则根据病理类型的不同有所差异。治疗 HCC 的主要方法包括手术、经导管动脉化疗栓塞、射频消融及全身化疗等;而 ICC 对化疗有显著抵抗性,对放疗亦不敏感^[3-5]。本研究分析经病理证实的 133 例 HCC 及 55 例 ICC 的原发灶及转移灶特点,为鉴别诊断提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2010 年 7 月—2017 年 11 月于我院接受全身 PET/CT 显像,并经手术或活检病理学检查证实为肝癌的患者 188 例,男 154 例,女 34 例,年龄 23~84 岁,平均 (54.0±8.5) 岁;其中 133 例 HCC (HCC 组),男 125 例,女 8 例,年龄 30~84 岁,平均 (53.3±6.7) 岁;55 例 ICC (ICC 组),男 29 例,女 26 例,年龄 23~84 岁,平均 (55.9±7.5) 岁。

1.2 仪器与方法 采用 GE Discovery LS PET/CT 扫描仪,¹⁸F-FDG 由 GE 公司生产的回旋加速器自动合成,放化纯度 >95%。检查前患者空腹 6 h 以上。于患者平静状态下通过三通管静脉注射 ¹⁸F-FDG 5.5 MBq/kg 体质量,注射后嘱其静卧约 1 h,排空膀胱后接受检查。PET/CT 显像扫描范围从股骨中段至颅顶,扫描 6~8 个床位,先行 CT 扫描,管电压 140 kV,管电流 160~200 mA,螺距 0.75,球管单圈旋转时间 0.8 s,层厚 5 mm;PET 发射扫描采用 2D 采集,4 分钟/床位。PET 图像重建采用有序子集最大期望值迭代 (ordered subsets expectation maximization, OSEM) 法,迭代次数 3,子集数 16 个,图像衰减校正采用 CT 扫描数据。采用标准法重建 CT 图像,层厚 4.25 mm。将 PET 和 CT 图像传送至 Xeleris 及 AW 工作站,进行帧对帧图像对位融合显示。

1.3 图像分析 由 2 名高年资核医学医师共同阅片,意见不一时参考第 3 名核医学医师 (副主任医师及以上) 的意见共同商定,评估病变并记录其最大标准化摄

取值 (maximum standardized uptake value, SUV_{max}),对多发病灶取最大病灶进行计算。观察原发灶合并胆管扩张、癌栓,淋巴结转移及远处转移情况。诊断标准:①原发灶,肝内病灶高于肝脏本底者为阳性;②淋巴结转移,短径大于 1.0 cm 为阳性;③远处转移,¹⁸F-FDG PET 摄取增高为阳性;对于肺内病灶,特别是双肺外侧带出现的小结节,即使 ¹⁸F-FDG 摄取不高,也判断为阳性。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计分析软件,对数据行正态分析 (Kolmogorov-Smirnov 检验) 和方差齐性 (F 检验) 分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用两独立样本 *t* 检验比较 2 组原发灶 SUV_{max} 的差异;以 χ^2 检验比较 2 组原发灶胆管扩张发生率、原发灶癌栓发生率、淋巴结转移发生率、远处转移发生率以及淋巴结转移、远处转移不同区域的发生率。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 原发灶特点 HCC 组中,96 例 (96/133, 72.18%) 单发病灶,37 例 (37/133, 27.82%) 多发病灶;25 例 (25/133, 18.80%) 病灶位于肝左叶,87 例 (87/133, 65.41%) 位于肝右叶,21 例 (21/133, 15.79%) 弥漫分布。ICC 组中,36 例 (36/55, 65.45%) 单发病灶,19 例 (19/55, 34.55%) 多发病灶;23 例 (23/55, 41.82%) 病灶位于肝左叶,20 例 (20/55, 36.36%) 位于肝右叶,12 例 (12/55, 21.82%) 左右叶弥漫分布。

HCC 组 100 例 (100/133, 75.19%) ¹⁸F-FDG PET/CT 阳性,33 例 (33/133, 24.81%) ¹⁸F-FDG PET/CT 阴性, SUV_{max} 为 6.42 ± 4.03 。ICC 组 54 例 (54/55, 98.18%) ¹⁸F-FDG PET/CT 阳性,1 例 (1/55, 1.82%) ¹⁸F-FDG PET/CT 阴性, SUV_{max} 为 8.54 ± 2.77 。ICC 组 ¹⁸F-FDG PET/CT 阳性率明显高于 HCC 组 ($\chi^2 = 13.887, P < 0.001$),且 ICC 组 SUV_{max} 值明显高于 HCC 组 ($t = -4.139, P < 0.001$)。

HCC 组 7 例 (7/133, 5.26%) 合并胆管扩张,27 例 (27/133, 20.30%) 合并门静脉和/或腔静脉癌栓。ICC 组 48 例 (48/55, 87.27%) 合并胆管扩张,12 例 (12/55, 21.82%) 合并门静脉和/或腔静脉癌栓。ICC 组胆管扩张发生率明显高于 HCC 组 ($\chi^2 = 126.441, P < 0.001$),而癌栓发生率与 HCC 组差异无统计学意

义($\chi^2=0.054, P=0.815$)。

2.2 淋巴结转移 HCC 组 19 例(19/133, 14.29%)合并淋巴结转移, 包括肝门区 18 例(18/133, 13.53%), 腹膜后区 3 例(3/133, 2.26%), 胃小弯旁 1 例(1/133, 0.75%); 114 例(114/133, 85.71%)未见淋巴结转移。ICC 组 30 例(30/55, 54.55%)合并淋巴结转移(图 1), 包括肝门区 10 例(10/55, 18.18%), 腹膜后区 21 例(21/55, 38.18%), 胃小弯旁 6 例(6/55, 10.91%), 胰头区 10 例(10/55, 18.18%), 腹股沟区 2 例(2/55, 3.64%), 纵隔 4 例(4/55, 7.27%), 锁骨上窝 8 例(8/55, 14.55%), 其他 4 例(4/55, 7.27%); 25 例(25/55, 45.45%)未见淋巴结转移。ICC 组淋巴结转移发生率明显高于 HCC 组($\chi^2=32.727, P<0.001$), 且 ICC 组在各区域淋巴结转移发生率均高于 HCC 组(P 均 <0.05)。

2.3 远处转移 HCC 组 25 例(25/133, 18.80%)合并远处转移(图 2), 包括腹膜转移 1 例(1/133, 0.75%), 骨转移 23 例(23/133, 17.29%), 肺转移 17 例(17/133, 12.78%); 108 例(108/133, 81.20%)未见远处转移。ICC 组 33 例(33/55, 60.00%)合并远处转移, 包括腹膜转移 20 例(20/55, 36.36%), 骨转移 14 例(14/55, 25.45%), 肺转移 10 例(10/55, 18.18%), 肾上腺转移 5 例(5/55, 9.09%), 肌肉转移 3 例(3/55, 5.45%), 心包转移 1 例(1/55, 1.82%); 22 例(22/55,

40.00%)未见远处转移。ICC 组远处转移率明显高于 HCC($\chi^2=30.964, P<0.001$), 且 ICC 组各区域远处转移发生率均高于 HCC 组(P 均 <0.05)。

3 讨论

我国肝癌发病率和死亡率一直居高不下。肝癌侵袭能力较强, 且临床症状不典型, 早期发现、准确分期和治疗是提高患者生存率的关键。PET/CT 集合了解剖与功能两种显像, 能反映病灶的病理生理和形态结构变化, 通过量化分析 SUV 值, 能显著提高诊断肿瘤的准确性, 比传统检查方法更有优越性^[6]。

研究^[7]发现, ^{18}F -FDG PET/CT 诊断原发性肝癌原发灶的灵敏度较低, 主要由 HCC 的检出率较低所致; 而其诊断 ICC 的灵敏度可高达 92%。本研究中, HCC 组 SUV_{max} 值明显低于 ICC 组, 且 HCC 组 ^{18}F -FDG PET/CT 的阳性率低于 ICC 组, 原因可能为高分化的 HCC 葡萄糖-6-磷酸酶活性较高, 易造成假阳性, 但 HCC 分化程度不一, 而多数 ICC 分化程度较低。病灶邻近肝内胆管扩张被认为是诊断 ICC 的重要依据, Valls 等^[8]发现 ICC 中该征象的发生率约为 41%~52%, 在 HCC 则较少出现。本研究中, ICC 组胆管扩张发生率明显高于 HCC 组($\chi^2=126.441, P<0.001$), 分析原因主要在于 ICC 沿胆管周围浸润性生长, 而 HCC 多是对胆管形成压迫或浸润。

门静脉系统是否受侵是影响肝癌预后极为重要的

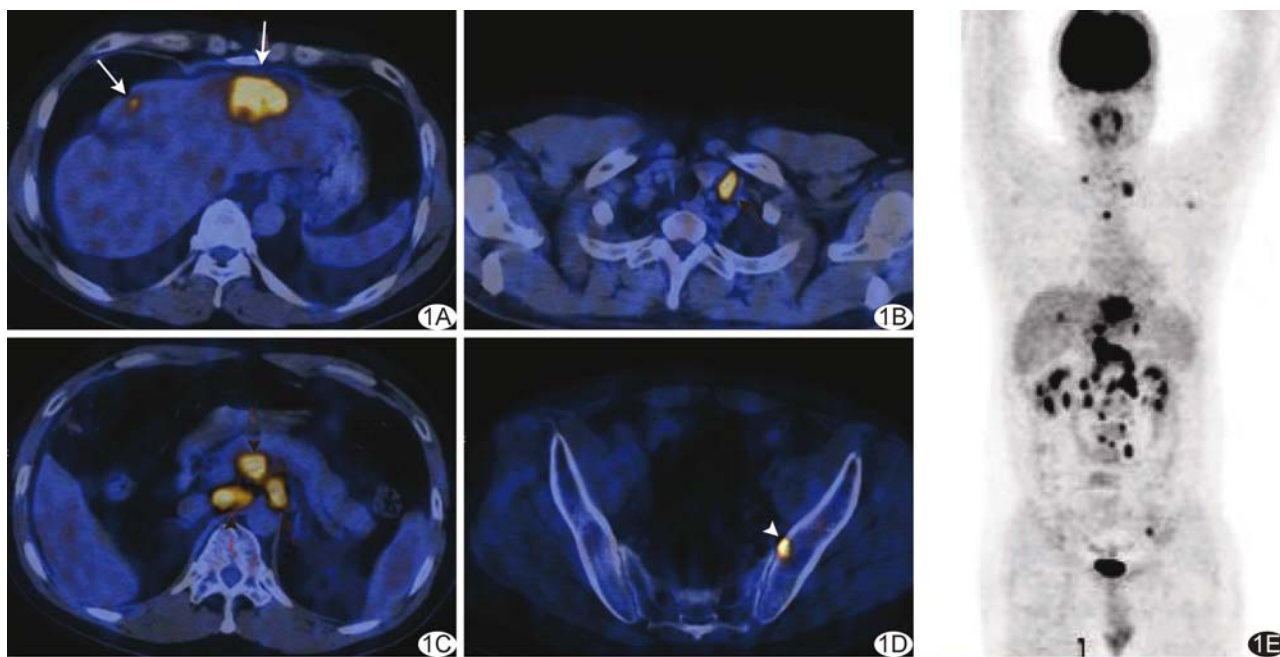


图 1 患者男, 43 岁, ICC A~D. 轴位 PET/CT 示肝左叶 2 个异常代谢增高病灶(A, 白箭), 左侧锁骨上窝淋巴结(B, 黑箭)、腹膜后区淋巴结(C, 黑箭头)及左侧髂骨局部异常代谢增高(D, 白箭头); E. MIP 图

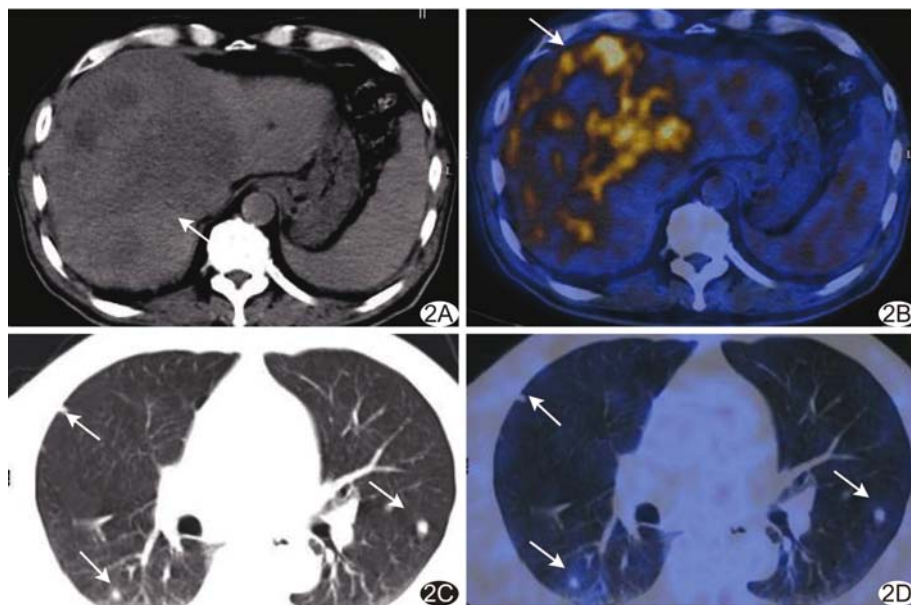


图2 患者男,57岁,HCC A.轴位CT示肝右叶混杂低密度肿块(箭);B.轴位PET/CT示肝右叶混杂低密度肿块异常代谢增高(箭);C.轴位CT示双肺多发小结节(箭);D.轴位PET/CT示双肺多发小结节部分局部异常代谢增高(箭)

因素之一。癌栓侵犯门静脉系统的机制与肝硬化门静脉高压的血流动力学改变相似。临床常用血管重建技术显示门静脉系统的研究中有关门静脉癌栓 ^{18}F -FDG PET/CT显像的报道较少。刘军等^[9]发现HCC比ICC更易出现门静脉癌栓。另有学者^[10]认为ICC侵犯血管发生率为47%~57%。ICC生长到一定时期后会环绕整个Glisson鞘生长,一般不直接侵犯血管腔,更易包绕大血管管壁。本研究中,2组合并门静脉癌栓的发生率差异无统计学意义,提示门静脉是否有癌栓并不能作为HCC与ICC的鉴别点。

局部淋巴结是否受侵对原发性肝癌TNM分期十分重要。Sainani等^[11]报道,PET/CT能提高诊断淋巴结的准确性,其灵敏度和特异度分别为71.4%和81.7%。刘军等^[9]发现ICC比HCC更易出现肝门部及腹膜后淋巴结转移。本研究中,HCC组淋巴结转移发生率明显低于ICC组,且主要见于肝门区和腹膜后区淋巴结;而ICC组合并淋巴结转移的部位较为广泛。HCC组在各个区域淋巴结转移的发生率均低于ICC。

肝癌是否合并远处转移直接影响治疗策略选择和预后。肝癌最常见的转移途径是肝内转移,其次为肺、骨骼,少数转移到肾上腺、肾和脑。晚期肝癌易破坏肝包膜,发生腹膜种植性转移。贾国荣等^[12]认为, ^{18}F -FDG PET/CT对诊断肝癌远处转移的价值较高,可明

显提高诊断准确性,并改变治疗策略。本研究中,HCC组患者易合并肺和骨骼转移,而ICC组患者更易出现腹膜转移,同时ICC组较HCC组更易发生远处转移,且ICC组在各个区域的远处转移发生率均高于HCC,提示ICC的生物学行为恶劣,预后较差。

本研究的局限性:①样本量较小,可能存在选择偏倚;②未对病理分化程度、肿瘤分期进行分层研究。

综上所述, ^{18}F -FDG PET/CT鉴别诊断HCC与ICC具有重要价值。HCC的 SUV_{max} 值低于ICC。ICC较HCC更易出现病灶周围胆管扩张、发生远处转移、合并淋巴结转移。

[参考文献]

- [1] 杭铁,杨小勇,李文美.肝内胆管癌与肝细胞癌临床特征的比较研究.中国普通外科杂志,2015,24(2):175-179.
- [2] 隋时,辛军. ^{18}F -FDG PET/CT预测肾透明细胞癌的Fuhrman分级.中国医学影像技术,2016,32(6):932-936.
- [3] Bruix J, Sherman M, Llovet JM, et al. Clinical management of hepatocellular carcinoma. Conclusions of the Barcelona-2000 EASL conference. European Association for the study of the liver. J Hepatol, 2001, 35(3):421-430.
- [4] Jarnagin WR, Shoup M. Surgical management of cholangiocarcinoma. Semin Liver Dis, 2004, 24(2):189-199.
- [5] 陈嘉佳,李文岗.《2016年欧洲胆管癌研究网络共识:胆管细胞癌研究现状 & 前景展望》摘译.临床肝胆病杂志,2016,32(10):1847-1850.
- [6] 朱峰,王跃涛,钱作宾,等. ^{18}F -FDG PET/CT显像对胃肠道恶性肿瘤分期、术后再分期诊断的临床价值.中国医疗设备,2010,25(1):127-130.
- [7] Iwata Y, Shiomi S, Sasaki N, et al. Clinical usefulness of positron emission tomography with fluorine-18-fluorodeoxyglucose in the diagnosis of liver tumors. Ann Nucl Med, 2000, 14(2):121-126.
- [8] Valls C, Gumà A, Puig I, et al. Intrahepatic peripheral cholangiocarcinoma: CT evaluation. Abdom Imaging, 2000, 25(5):490-496.
- [9] 刘军,黄凡衡,慕革非,等.周围型胆管细胞癌与肝细胞癌的临床及MR鉴别诊断.山东医药,2009,49(7):13-15.

- [10] Kim TK, Choi BI, Han JK, et al. Peripheral cholangiocarcinoma of the liver: Two-phase spiral CT findings. *Radiology*, 1997, 204(2):539-543.
- [11] Sainani NI, Catalano OA, Holalkere NS, et al. Cholangiocarcinoma: Current and novel imaging techniques. *Radiographics*, 2008, 28(5):1263-1287.
- [12] 贾国荣,孙高峰,左长京. PET/CT 在肝细胞肝癌影像诊断及临床决策中的应用. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2015, 9(18):1-4.

Imaging manifestations of craniopharyngioma involving infrasellar area: Case report

颅咽管瘤累及鞍下影像学表现 1 例

马雅静, 彭娟

(重庆医科大学附属第一医院放射科, 重庆 400016)

[Key words] Craniopharyngioma; Infrasella; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

[关键词] 颅咽管瘤; 鞍下; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201712122

[中图分类号] R739.41; R445 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2018)09-1376-01

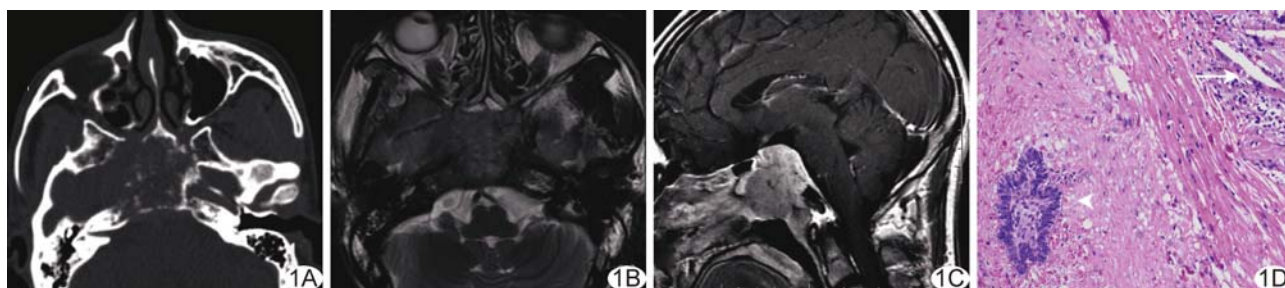


图 1 颅咽管瘤 A. 骨窗轴位 CT 表现; B. 轴位平扫 T2WI; C. 矢状位 MR 增强扫描; D. 病理图(HE, ×200; 箭头示胆固醇结晶, 箭头示上皮岛)

患者男, 47 岁, 因“右侧视力下降及面部感觉障碍 7 个月”来诊。查体: 右侧眼裂变小, 右眼内视、外展不能。垂体激素检查未见异常。CT: 平扫见鞍区、蝶窦及枕骨斜坡骨质破坏, 伴片团状软组织肿块, 约 4.7 cm × 4.2 cm × 3.3 cm, 破坏区内见斑片状骨化影(图 1A)。MRI: 肿块呈等 T1 等 T2 信号, 间杂斑点状 T1WI 低信号、T2WI 高信号, DWI 示肿块呈稍低信号; 增强扫描肿块明显强化, 可见斑点状无强化区, 垂体显示不清(图 1B、1C)。影像学提示: 脊索瘤。行经右鼻孔-蝶窦行蝶窦、鞍区及上斜坡肿瘤切除术, 术中见实质性肿瘤呈肉红色, 血供极其丰富, 其中夹杂碎骨片, 蝶窦壁、斜坡骨质广泛破坏, 与周围结构粘连紧密。镜下于纤维间质中见上皮岛结构, 局部可见胆固醇结晶。免疫组化: CK(+), EMA(+), Ki(+), GFAP(-)。病理诊断: 颅咽管瘤(图 1D)。

讨论 颅咽管瘤是起源于颅咽管残余上皮细胞的先天性肿瘤, 可沿残余颅咽管细胞路径发生, 主要位于鞍上, 少见累及鞍下者。85%~90% 的颅咽管瘤为囊性或囊实性, 实性少见。本例为实性肿瘤累及鞍区、斜坡及蝶窦, 极其少见。颅咽管瘤累及鞍下的影像学表现可分为 2 型: ①单纯累及鞍下型, 肿瘤累及鞍下结构如蝶窦、鼻咽部, 鞍区及鞍上无受累; ②同时累及鞍下及鞍上型, 但肿瘤主体位于鞍下, 实性颅咽管瘤血供丰富、缺乏血脑屏障, 增强扫描呈明显强化, 但因瘤体内含胆固醇及小钙化灶, 可出现斑点状无强化区, 具有一定特征性。此外, 实性颅咽管瘤于 DWI 呈低信号, 有助于与其他鞍区肿瘤鉴别。颅咽管瘤累及鞍下需与以下肿瘤鉴别: ①颅底脊索瘤, 为低度恶性肿瘤, 常位于中线区域、斜坡附近, 呈浸润性生长, 内见残留骨和钙化, 周围骨质溶骨性破坏, MRI 呈不均匀长 T1 长 T2 信号, 以蜂窝样、颗粒样不均匀强化为特点; ②颅底软骨肉瘤, 有累及斜坡侧面、偏离中线生长趋势, 肿瘤内产生半环形、点片状钙化为其特点, MRI 呈长 T1 长 T2 混杂信号, 增强扫描以肿瘤边缘及内部分隔强化为主, 典型表现为“石榴籽征”。

[第一作者] 马雅静(1992—), 女, 山西运城人, 在读硕士, 医师。

E-mail: m17316782953@163.com

[收稿日期] 2017-12-24 [修回日期] 2018-05-31