

✧ 骨骼肌肉影像学

CT, MRI and ^{18}F -FDG PET/CT features of
extramedullary plasmacytoma

LIU Xin, WANG Shicun*, NI Ming, ZHANG Yifan, PAN Bo, ZHAN Fenglin

(PET/CT Center, the First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine,
University of Science and Technology of China, Hefei 230001, China)

[Abstract] **Objective** To investigate CT, MRI and ^{18}F -FDG PET/CT manifestations of extramedullary plasmacytoma (EMP). **Methods** CT, MRI and ^{18}F -FDG PET/CT data of 14 EMP patients confirmed by pathology were analyzed retrospectively, and the imaging characteristics of EMP were explored. **Results** Among 4 patients who received CT, the lesions were mainly isodensity, 1 case showed adjacent bone destruction but no significant change of osteosclerosis in the damaged site. In 7 patients who received MRI, the signals of lesions were uniform, dominated by equal or slightly lower T1 signals and equal or slightly higher T2 signals. Flowing avoid effect could be seen in or around the lesions in 2 cases. Uniform or non-uniform moderate to severe enhancement were observed both in CT and MRI, while small vascular shadows could be seen at the edge of some lesions, and significant enhancement intervals could be seen in the lesions in 5 cases. In 9 patients underwent ^{18}F -FDG PET-CT scanning, soft tissue masses or equal density nodular shadows were observed in 7 cases, while only local soft tissue thickening with nodular shape were noticed in 2 cases, all were accompanied by massive moderate-significant increase in radioactive uptake, and the maximum value of SUV was 8.43 ± 3.33 . **Conclusion** CT, MRI and ^{18}F -FDG PET/CT have some value in diagnosis and differential diagnosis, also for guiding clinical treatment options and prognosis evaluation of EMP.

[Keywords] plasmacytoma; tomography, X-ray computed; magnetic resonance imaging; positron-emission tomography; fluorodeoxyglucose F18

DOI:10.13929/j.1003-3289.201907159

髓外浆细胞瘤 CT、MRI 及 ^{18}F -FDG PET/CT 表现

刘 昕, 汪世存*, 倪 明, 张依凡, 潘 博, 展凤麟

(中国科学技术大学附属第一医院 PET/CT 中心, 安徽 合肥 230001)

[摘要] **目的** 探讨髓外浆细胞瘤(EMP)CT、MRI 及 ^{18}F -FDG PET/CT 表现。**方法** 回顾性分析 14 例经病理证实的 EMP 的 CT、MRI 及 ^{18}F -FDG PET/CT 资料, 观察病灶特征。**结果** 4 例接受 CT 检查, 病灶均以等密度为主, 1 例邻近骨质破坏, 但无明显骨质硬化改变。7 例接受 MR 检查, 病灶信号均匀, T1WI 呈等或稍低信号, T2WI 以等或稍高信号为主, 其中 2 例病灶内或周边可见流空血管影。增强扫描病灶呈均匀或不均匀中-重度强化, 部分病灶边缘可见细小血管影, 5 例增强 MRI 病灶内可见强化更为显著的间隔。9 例接受 ^{18}F -FDG PET-CT 扫描, 7 例表现为等密度软组织肿块或结节影, 2 例仅表现为局部软组织增厚伴结节状, 均伴团块状中-重度放射性摄取增高, SUV 最大值 8.43 ± 3.33 。**结论** CT、MRI 及 ^{18}F -FDG PET/CT 在诊断 EMP、鉴别诊断、指导临床治疗方案和预后评估等方面存在一定价值。

[关键词] 浆细胞瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像; 正电子发射断层显像术; 氟脱氧葡萄糖 F18

[中图分类号] R733; R814.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2019)12-1870-05

[基金项目] 中科院 B 类先导培育项目(XDPB10)。

[第一作者] 刘昕(1987—), 女, 湖南资兴人, 硕士, 主治医师。研究方向: 肿瘤影像诊断。E-mail: 32441921@qq.com

[通信作者] 汪世存, 中国科学技术大学附属第一医院 PET/CT 中心, 230001。E-mail: Wangsc3329@163.com

[收稿日期] 2019-07-23 **[修回日期]** 2019-09-06

髓外浆细胞瘤(extramedullary plasmacytoma, EMP)是起源于B淋巴细胞克隆浆细胞、发生于骨髓以外软组织的罕见恶性肿瘤,仅占浆细胞瘤的4%左右^[1];因其发病率低,现有国内外相关影像学文献以个案报道为主。本研究回顾经手术或病理证实的14例发生于全身不同部位的髓外浆细胞瘤的CT、MRI及¹⁸F-FDG PET/CT资料,观察其影像学表现,以加强对本病的认识。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2015年2月—2019年2月14例于我院接受CT、MRI或¹⁸F-FDG PET/CT检查、并经手术或活检病理确诊的EMP患者,男7例,女7例,年龄29~76岁,中位年龄54.5岁;临床主要表现为病变部位疼痛不适,部分患者查体可扪及肿块;均符合欧洲血液病协会2018年修订的EMP诊断标准^[2]。

1.2 仪器与方法 14例中,4例接受CT平扫及增强扫描,7例接受MRI平扫及增强扫描,9例接受¹⁸F-FDG PET/CT扫描(其中1例同时接受PET/CT及CT扫描,1例同时接受PET/CT、CT及MRI扫描,3例同时接受PET/CT及MRI扫描)。

1.2.1 CT检查 采用GE 128排螺旋CT进行常规曝光剂量螺旋扫描,管电压120 kV、管电流300 mA、螺距1.375,扫描层厚为5 mm,层距5 mm;静脉注射非离子型含碘对比剂碘佛醇(320 mgI/ml,剂量1.5~2 ml/kg体质量,流率2.5 ml/s)后进行增强扫描。

1.2.2 MRI检查 使用GE Signa HDX 3.0T超导型MR扫描仪。根据检查部位选择线圈,行常规T1W、T2W扫描,部分行DWI扫描。鼻咽部T1WI,TR 580 ms,TE 10 ms;T2WI,TR 3200 ms,TE 63.7 ms;DWI,TR 4000 ms,TE 79 ms,b=0,1000 s/mm²;矩阵256×256,FOV 20 cm×20 cm,层厚5 mm,层间距1 mm。乳腺T1WI,TR 400 ms,TE 7.7 ms;T2WI,TR 3200 ms,TE 91.5 ms;DWI,TR 5400 ms,TE 70 ms,b=0,1000 s/mm²;矩阵320×256,FOV 32 cm×32 cm,层厚4 mm,层间距1 mm。腹部T1WI,TR 5 ms,TE 2 ms;脂肪抑制T2WI,TR 7060 ms,TE 90.8 ms;DWI,TR 7060 ms,TE 64.4 ms,b=0,1000 s/mm²;矩阵320×224,FOV 40 cm×40 cm,层厚5 mm,层间距0。增强扫描对比剂Gd-DTPA,剂量0.1 mmol/kg体质量,经肘静脉推注(流率2.0 ml/s)。

1.2.3 ¹⁸F-FDG PET/CT 采用Siemens Biography Sensation 16型PET/CT扫描仪。¹⁸F-FDG由Siemens Eclipse RD型回旋加速器及正电子放射性药物合成模块ALL IN ONE自动合成,放化纯度>

95%。检查前嘱患者禁食6 h以上,将空腹血糖水平控制在3.9~11.1 mmol/L。静脉注射¹⁸F-FDG 3.7~7.4 MBq(0.1~0.2 mCi)/kg,嘱患者休息40分钟后排尿、饮水500 ml,行PET/CT显像,扫描范围自颅底层面至腹股沟以下;先行CT扫描,管电压120 kV,管电流100 mA,层厚5 mm,层间隔5 mm,螺距1.0;再行PET图像采集,2.0 min/床位,共采集6~7个床位,在Wizard副台工作站自动生成PET图像与CT图像。之后采用Mutislice软件融合,进行帧对帧图像对位融合显示,获得轴位、矢状位、冠状位PET、CT及PET/CT融合图像。

1.3 图像分析 由2名具有3年以上工作经验的主治医师分别进行阅片,意见不同时请教上级医师决定。观察内容:①病灶部位;②病灶类型,即骨质改变类型及周边软组织状况;③病灶信号、密度及强化方式;④病灶最大标准摄取值(standardized uptake value, SUV_{max})。

2 结果

14例EMP,10例为单发病灶,4例为全身多发病灶;7例鼻腔、1例左侧额窦、1例右肺、1例胃单发病变,1例鼻腔及右侧乳腺、1例口咽及左侧颈部、1例结肠及腹膜后多发病变,1例全身多部位淋巴结病变。

2.1 CT表现 4例患者接受CT检查,其中2例为单发病灶、2例为多发病灶,平扫均以等密度为主,大部分病灶边界清晰,内部密度均匀;其中1例病灶邻近骨质,出现邻近骨质破坏,但无明显骨质硬化改变。增强后病灶呈中-重度均匀或不均匀强化,2例病灶边缘可见细小强化血管影(图1)。

2.2 MRI表现 7例接受MR检查,其中6例为单发病灶、1例为多发病灶,T1WI以等或稍低信号、T2WI以等或稍高信号为主,DWI均呈高信号,其中2例病灶内或周边可见流空血管影。增强扫描所有病灶呈均匀或不均匀中-重度强化,5例病灶内部可见数量不一、形状各异、强化更为显著的间隔,3例病灶边缘可见细小强化血管影(图2、3)。

2.3 ¹⁸F-FDG PET-CT表现 9例接受¹⁸F-FDG PET/CT检查,包括6例单发病灶、3例多发病灶,其中7例表现为等密度软组织肿块或结节影,2例仅表现为局部软组织增厚;所有病灶均伴结节状、团块状中-重度放射性摄取增高,SUV_{max}值8.43±3.33(图4、5)。

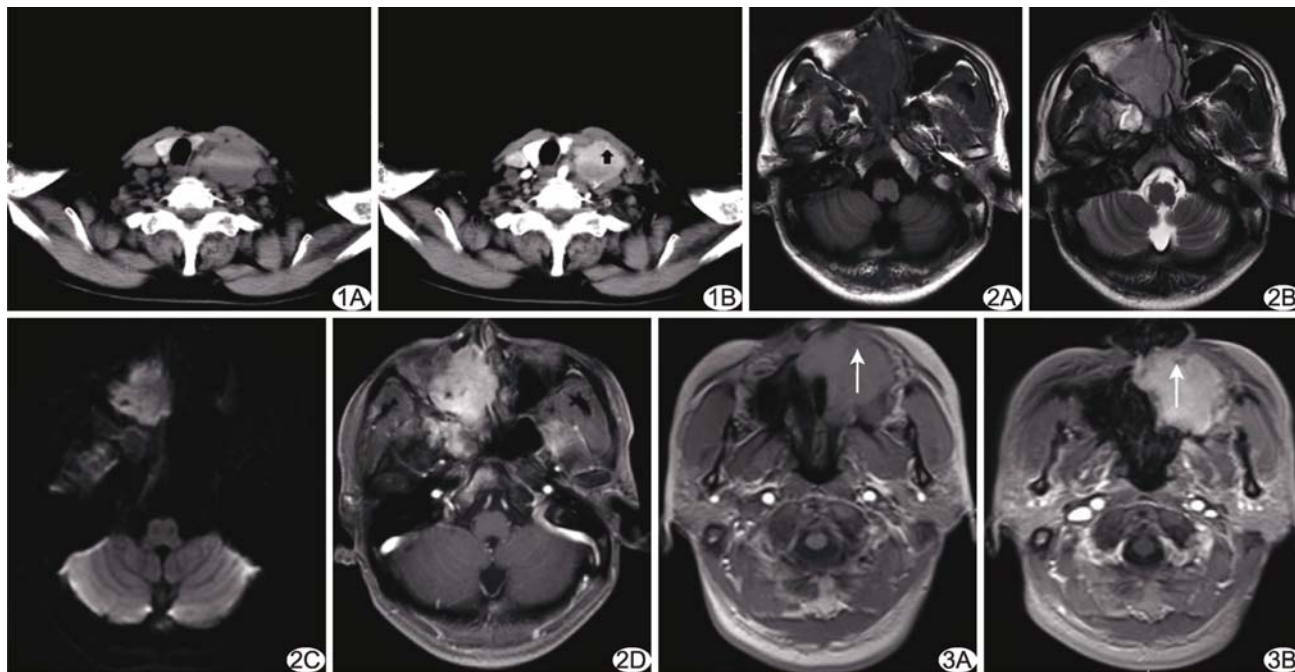


图 1 患者女, 63 岁, 左侧颈部 EMP A. CT 平扫示左侧颈部等密度软组织肿块, 边界清晰, 密度均匀, 气管及邻近组织受推压略向右侧移位; B. 增强后病灶呈明显均匀强化, 边缘可见细小强化血管影(箭) 图 2 患者男, 29 岁, 右侧鼻腔及上颌窦 EMP A. MRI 示右侧鼻腔及上颌窦内占位, T1WI 呈均匀稍低信号; B. T2WI 呈稍高信号, 内部可见少许稍低信号; C. DWI 示病灶以高信号为主; D. 增强后病灶呈明显强化, 内部见点状无强化低信号区及强化更为显著的间隔 图 3 患者男, 52 岁, 左侧鼻腔及上颌窦 EMP A. 平扫 MRI 示左侧鼻腔及上颌窦内边界清晰的软组织肿块, 呈等 T1 信号, 病灶边缘可见流空血管影(箭); B. 增强后病灶明显均匀强化, 流空血管呈更明显强化(箭)

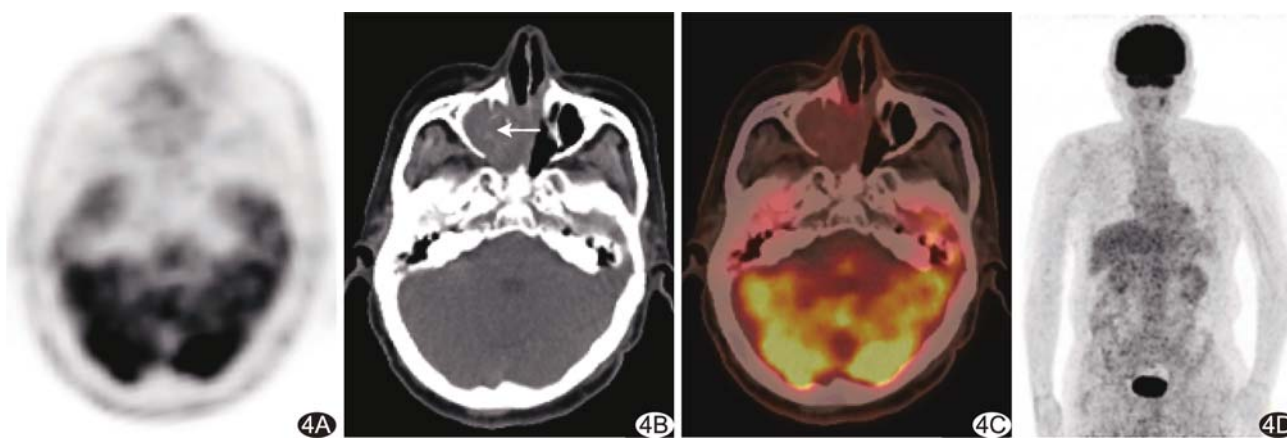


图 4 患者男, 71 岁, 右侧鼻腔及上颌窦 EMP A. PET 示右侧上颌窦及鼻腔内团块状放射性摄取明显增高灶, SUV 最大值 4.3; B. CT 示右侧鼻腔及上颌窦内软组织肿块影, 右侧上颌窦内侧壁骨质破坏消失(箭); C. PET 及 CT 融合图; D. MIP 图像示全身其他部位未见放射性摄取异常增高灶

3 讨论

EMP 是罕见的恶性单克隆性浆细胞病变, 多见于 60 岁左右男性, 男女发病率约 2:1。本病好发于头颈部及上呼吸道黏膜(鼻腔、鼻咽及鼻窦等部位), 也可见于脑实质、胃肠道、乳腺、子宫及附件^[3-7], 临床表现与发病部位有关。

3.1 CT 和 MRI 特征 既往认为本病影像学表现缺乏特异性。童永秀等^[8-9]认为其具有以下影像学特点:

①孤立性软组织肿块, 边界较清楚; ②CT 表现为肿瘤内部密度均匀, 呈中等密度; ③MRI 表现为信号均匀的病灶, T1WI 以等或稍低信号为主, T2WI 以等或稍高信号为主, DWI 表现为弥散受限, 增强扫描病灶中-重度较均匀强化, 呈“快进快出”曲线; 肿瘤较大时, 内部可见迂曲走行的血管影, 呈“流空血管影”或“血管漂浮征”, 增强肿瘤边缘可见细小强化血管影; ④可伴病变邻近部位骨质破坏和周围淋巴结肿大。此外, 有学者^[10-11]指出 EMP,

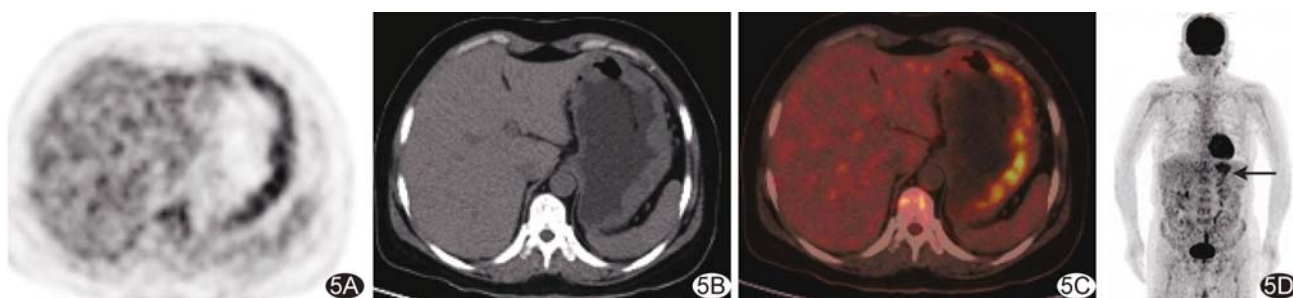


图5 患者女,49岁,胃EMP A. PET示胃大弯侧弧形放射性摄取轻度增高灶,SUV最大值10.5; B. CT示胃大弯侧胃壁弥漫性不均匀增厚; C. PET及CT融合图; D. MIP图像显示,除部分肠道生理性摄取外,全身仅见胃区呈放射性摄取异常增高(箭)

病灶增强后内见形状各异、强化更为显著的间隔,组织学上对应血管丰富的疏松间质结构。本组病灶大部分表现为边界清晰、信号或密度较均匀的孤立性软组织肿块,少数仅表现为局部软组织稍增厚或全身多部位淋巴结轻度肿大;位于鼻腔及副鼻窦者易造成周边骨质吸收破坏,其余部位病灶周边骨质受侵犯不明显。本组10例接受CT和/或MRI增强扫描,增强后病灶呈均匀或不均匀强化,与文献报道^[8-9]相符;部分病灶增强后明显不均匀强化,可能与肿瘤内部组成成分差异及增强扫描时间有关。本研究中,位于鼻腔、肺部、结肠及腹膜后的体积较大的软组织肿块增强后可见强化更显著的间隔,分别位于鼻腔及胃壁的2处病灶仅表现为局部软组织增厚而无明显肿块形成,增强后未见强化更为显著的间隔,提示该征象可能多见于体积较大的实性EMP肿块。肿瘤内部出现“流空血管影”或“血管漂浮征”可能对诊断EMP有一定帮助。CT和MRI能准确显示EMP影像学特征,如病灶范围、密度、病灶与周边组织关系以及强化特征等,为鉴别诊断提供信息。

3.2 ¹⁸F-FDG PET/CT代谢特征 Albano等^[12]研究表明,具有PET阳性表现的EMP在¹⁸F-FDG PET/CT显像中以高代谢为主;另有部分EMP病灶¹⁸F-FDG代谢为阴性,可能与肿瘤大小相关。本组EMP病灶PET/CT均表现为中-重度明显高代谢,即使是仅表现为局部软组织增厚或淋巴结轻度肿大的较小病灶也呈FDG高摄取,而无明显阴性表现。但Albano等^[12]研究提示,¹⁸F-FDG PET/CT检查对于低代谢的EMP存在局限性。根据髓外病灶数目、是否存在区域淋巴结受累及是否存在远处病变(转移或多发孤立性浆细胞瘤),EMP可分为3个临床阶段:单个髓外病灶处于I期;区域淋巴结受累为II期;远处病变(转移或多发孤立性浆细胞瘤)为III期。PET/CT以基于细胞代谢的全身扫描为基础,探测全身其他部位是否存在病灶及骨骼受累,对监测EMP复发及进展有重要意义^[13-15]。

综上所述,EMP发病率低,且临床表现缺乏特征性,早期诊断较为困难,最终确诊有赖于病理及免疫组织化学检查。虽然EMP影像学表现缺乏特异性,但CT、MRI、¹⁸F-FDG PET/CT表现仍有其特点,对于诊断EMP、鉴别诊断、指导临床治疗方案和预后评估等方面具有一定价值。

参考文献

- [1] Kitamura F, Doi K, Ishihodori H, et al. Primary extramedullary plasmacytoma of the sigmoid colon with perforation: a case report. *Surg Case Rep*, 2018,4(1):28.
- [2] Caers J, Paiva B, Zamagín E, et al. Diagnosis, treatment, and response assessment in solitary plasmacytoma: Updated recommendations from a European Expert Panel. *J Hematol Oncol*, 2018,11(1):10.
- [3] 石新霞,贾雄.双侧乳腺原发髓外浆细胞瘤1例. *实用放射学杂志*, 2016,32(2):320-321.
- [4] Codorniz A, Cunha R, Fernandes F, et al. Uterine extramedullary plasmacytoma as a primary manifestation of multiple myeloma. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2017,39(9):516-520.
- [5] 张鹏,李振龙,赵英杰.鼻腔及上颌窦髓外浆细胞瘤MRI表现1例. *中国医学影像技术*, 2009,25(9):1634.
- [6] Monal SK, Chatterjee S, Mandal S, et al. Primary extramedullary plasmacytoma of ovary: Report of a rare neoplasm. *J Cancer Res Ther*, 2015,11(4):923-924.
- [7] 颜剑好,胡芳芳,方金,等.颅内孤立性浆细胞瘤MRI表现. *实用放射学杂志*, 2016,32(12):1965-1976.
- [8] 童永秀,张玮,杜瑞宾,等.髓外浆细胞瘤的CT与MRI表现. *中国医学影像学杂志*, 2016,24(8):570-572.
- [9] 李贝贝,庄晓云,李晓东,等.髓外浆细胞瘤4例附文献复习. *实用放射学杂志*, 2018,6(34):978-979.
- [10] 谷涛.髓外浆细胞瘤的影像学表现. *中国医疗设备*, 2017,27(6):156-158.
- [11] 黄向阳,符丹卉,苏丹柯,等.髓外浆细胞瘤的影像学表现及鉴别诊断(附4例分析). *广西医科大学学报*, 2013,30(3):389-391.
- [12] Albano D, Bosio G, Treglia G, et al. ¹⁸F-FDG PET/CT in solitary plasmacytoma: Metabolic behavior and progression to multiple myeloma. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2018,45(1):77-84.
- [13] Zhang L, Zhang X, He Q, et al. The role of initial ¹⁸F-FDG PET/CT in the management of patients with suspected

extramedullary plasmacytoma. Cancer Imaging, 2018, 18 (1):19.

- [14] Archana G, Kamal KS, Ahsan A, et al. Extramedullary solitary plasmacytoma: Demonstrating the role of ^{18}F -FDG PET

imaging. J Clin Diagn Res, 2017, 11(4):XD01-XD03.

- [15] Oliveira RC, Amaro P, Juliao MJ, et al. Primary gastric plasmacytoma: A rare entity. BMJ Case Rep, 2017, pii: bcr2016218967.

Ultrasoundin diagnosis of fetal radial absence: Case report

超声诊断胎儿桡骨缺如 1 例

常景建,董 璟

(盐城市第三人民医院超声科,江苏 盐城 224002)

[Keywords] radius; fetus; ultrasonography [关键词] 桡骨;胎儿;超声检查

DOI:10.13929/j.1003-3289.201901018

[中图分类号] R714.53; R445.1 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2019)12-1874-01



图1 胎儿右侧桡骨缺如 A. 声像图示右前臂(箭)仅见一根长骨及第一掌骨(箭头)未显示(R-HAND:右侧第一掌骨;RIGHT:右前臂); B. 大体标本图; C. DR图

孕妇33岁,孕1产0,孕22周来我院行胎儿畸形筛查;孕期无服用药物及有害物质接触史。超声检查示胎儿右侧前臂仅见一根长骨,双侧肱骨、左侧尺骨和桡骨未见明显异常,双侧腕部向桡侧偏斜(图1A),双侧股骨、胫腓骨未见异常,脊柱连续性存在,颅骨光环完整;余器官未见明显异常。超声诊断:考虑右侧桡骨缺如。孕妇要求引产,引产后大体标本示:胎儿右前臂短小,双侧腕部向桡侧偏斜(图1B)。引产儿数字X线摄影(digital radiography, DR)示右前臂仅见一根长骨,右侧第一掌骨及拇指近节及远节指骨未见,右侧锁骨发育不良。DR诊断:右侧桡骨缺如;右侧第一掌骨及拇指指骨缺如;右侧锁骨发育不良(图1C)。

讨论 先天性肢体缺陷分为横向和纵向。本例胎儿畸形属于前臂纵向肢体缺陷。前臂纵向肢体缺陷包括海豹肢畸形、桡侧发育不全、尺侧发育不全和中央发育不全。桡侧缺如包括

桡骨缩短或缺如、大鱼际肌发育不全或缺如、拇指短缩或缺如等上肢桡侧任何部位的纵向形成障碍,其可表现为孤立畸形,但多为上述畸形重复存在。先天性桡侧发育不全分为4种类型:I型,远端桡骨缩短;II型,桡骨发育不全;III型,桡骨部分缺如;IV型桡骨全部缺如;其中IV型最为常见。本例胎儿属于IV型,同时合并第一掌骨、拇指指骨缺如、锁骨发育不良;胎儿左侧桡骨虽存在,但左手桡偏畸形,可能为肌肉缺损等引起。桡骨缺如超声表现为胎儿前臂纵切及横切均只显示一根骨骼回声,与小鱼际相连者为尺骨,且手明显向桡侧偏斜;若第一掌骨及拇指指骨未显示则更支持诊断。观察胎儿前臂时,不仅需横切尺骨和桡骨,还应连续追踪尺骨和桡骨全长,以排除II型及III型桡骨发育不全。当观察到前臂仅有一根骨骼回声时,需观察拇指的发育情况及手与前臂的位置关系以帮助明确尺骨或桡骨缺如。

[第一作者] 常景建(1988—),男,江苏徐州人,硕士,医师。E-mail: c-jian2008@hotmail.com

[收稿日期] 2019-01-03 [修回日期] 2019-03-20