

# 超声在原发性甲状旁腺功能亢进诊治中的应用进展

赵彩红 张霞

**摘要** 原发性甲状旁腺功能亢进(PHPT)在甲状旁腺疾病中最为常见,随着影像学技术的不断进步,其诊治水平不断提高,超声因其独特的优势已成为诊断PHPT的首选影像学方法。本文就超声在PHPT诊治中的应用进展进行综述。

**关键词** 甲状旁腺功能亢进,原发性;超声检查

[中图分类号]R445.1;R736.1

[文献标识码]A

## Application progress of ultrasound in diagnosis and treatment of primary hyperparathyroidism

ZHAO Caihong, ZHANG Xia

Department of Ultrasound, Guangxi Medical University National Hospital, Nanning 530001, China

**ABSTRACT** Primary hyperparathyroidism (PHPT) is the most common type of parathyroid disease. With the continuous progress of image technology, the level of diagnosis and treatment of PHPT has been continuously improved. Ultrasound has become the preferred imaging method for diagnosing PHPT because of its unique advantages. In this paper, the advantages and progress of ultrasound in the diagnosis and treatment of PHPT are introduced.

**KEY WORDS** Hyperparathyroidism, primary; Ultrasonography

原发性甲状旁腺功能亢进(primary hyperparathyroidism, PHPT)是甲状旁腺组织发生病变,导致合成和分泌过多的甲状旁腺激素(parathyroid hormone, PTH),引起以高血钙、低血磷为主要特征的累及多个器官的内分泌系统疾病。其通常表现为骨吸收增加的骨骼病变、肾结石、高钙血症和低磷血症等,严重影响患者身心健康。目前手术为其主要治疗手段,而术前检出病灶并准确定位是手术成功的关键<sup>[1]</sup>。超声检查具有空间分辨率高、无创简便、兼具形态结构和血流动力学检测功能等优点,已成为甲状旁腺疾病术前诊断定位及术中引导治疗的首选方法<sup>[2]</sup>。本文就超声在PHPT诊治中的应用进展进行综述。

### 一、PHPT病理类型及临床表现

PHPT的病理类型主要包括腺瘤、增生和腺癌,其中85%为甲状旁腺腺瘤(parathyroid adenoma, PTA),10%~15%为甲状旁腺增生(parathyroid hyperplasia, PTHP),另外还包括极少数多发PTA和甲状旁腺癌(parathyroid carcinoma, PTC)<sup>[3]</sup>。近年我国PHPT发病率呈上升趋势,该病起病缓慢,临床表现复杂多样,主要表现为泌尿系统结石、病理性骨折、多发骨损害、消化道溃疡或精神异常,部分患者临床症状虽不明显,但实际上已经产生了较严重的骨骼病变或肾结石。PHPT根据临床表现可分为骨型、肾型、肾骨型、消化系统型、神经肌肉型、高钙血症型

及无症状型<sup>[4]</sup>。

### 二、PHPT声像图特征

1.PTA:PTA是引起PHPT的主要原因,且绝大部分为单发,典型的PTA一般位于甲状腺下动脉后方的甲状旁腺区,90%的PTA位于颈部气管-食管旁沟,声像图表现为边界清晰的低回声肿块,形态多样,以椭圆形、圆形或长条形为主,较大腺瘤可呈分叶状或不规则形,多有完整包膜,内部回声均匀,周边及内部可见较丰富的动静脉血流信号,周边血流呈弧形或环状改变,其与甲状腺之间有一高回声分隔带,此为超声诊断PTA的特征表现。随着PTA体积增大,尤其是当肿块直径>3 cm时易发生囊性变,腺体因血管充血破裂超声表现为无回声。有研究<sup>[5]</sup>报道21个伴液化的PTA最大径为(34.82±7.93)mm,明显大于不伴液化的49个PTA最大径(18.23±8.54)mm,此时应与甲状腺结节囊性变鉴别诊断<sup>[6]</sup>。PTA异位的发生率达26%,病灶可位于气管沟、甲状腺胸腺区韧带、胸腺上方胸廓入口处等,当临床怀疑PHPT而超声在正常位置未发现病灶时要考虑异位的可能<sup>[7]</sup>。

2.PTHP:PTHP单侧或双侧均可发生,双侧多见,声像图表现为增生的腺体形态多样,呈梭形、椭圆形或分叶状,多数无明显包膜,内部多为均质低回声,CDFI可探及少许或星点状血流,也可探及丰富血流。弥漫型增生腺体细胞普遍增大,间质

内脂肪减少,无包膜及纤维间隔形成;结节型增生腺体细胞表现为巢状增殖,间质内脂肪明显减少,可见纤维间隔形成。增生腺体的边界、内部回声及CDFI表现均与PTA无明显差异,但增生患者的PTH测值多较PTA患者高,原因可能是由于增生常导致多个腺体病变,分泌PTH的功能明显大于单个腺瘤。有研究<sup>[8]</sup>显示,PTHP与PTA及PTC不同,其肿块内多无钙化及液化。

3.PTC:PTC是一种极为罕见的内分泌恶性肿瘤,发病率不足1%<sup>[9]</sup>,声像图表现为肿瘤体积多较大,边界不清,形态不规则,内部常有点状钙化灶,可发生液化,常侵犯周围正常组织。若短期内肿瘤体积明显增大,颈部淋巴结异常肿大,肿瘤周边及内部均探及丰富血流信号时应考虑PTC的可能,但其特异性不高。

### 三、超声引导下介入治疗的应用

1. 超声引导下经皮注射无水乙醇硬化治疗:朱莉敏等<sup>[10]</sup>对142例PTHP患者行超声引导下经皮注射无水乙醇硬化治疗,治疗3 d后PTH由(987±95.2)ng/L降为(434±56.6)ng/L,腺体体积与治疗前比较缩小,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ );且超声观察腺体血流信号明显减少,患者皮肤瘙痒、顽固性骨痛等症状减轻,治疗效果显著。该方法的不足是易导致喉返神经损伤,且因病变组织未完全坏死易导致复发,近年来,随着介入治疗技术的发展,局部热消融技术正在逐步取代超声引导下经皮注射无水乙醇硬化治疗。

2. 超声引导下经皮热消融技术:包括射频消融(radiofrequency ablation, RFA)和微波消融(microwave ablation, MWA)。有学者<sup>[11-12]</sup>对26例PTA患者和75例PTHP患者行超声引导下热消融微创治疗,结果显示病灶灭活彻底,坏死物吸收良好,CDFI于消融区未探及血流信号,超声造影显示病灶由增强变为无增强,且随访显示消融区未出现再增强现象,病理检查提示消融边缘区域细胞与结构崩解,并较中央区域明显;此外,患者治疗后PTH降低明显,骨关节疼痛、皮肤瘙痒等症状均明显减轻。该方法采用“液体隔离法”在病灶与甲状腺、气管食管及喉返神经穿行区注射水溶液,使甲状腺与上述结构之间分离,有效地保护了血管和喉返神经等结构。“热阻断血流法”利用射频电极针或微波天线针穿刺到血流丰富的病灶并将其凝固,可有效减轻后续切割式活检导致的出血。有学者<sup>[13-14]</sup>对11例PHPT患者行超声引导下热消融治疗,结果显示治疗后患者PTH和血清钙浓度均较治疗前明显降低(均 $P<0.05$ );Kim等<sup>[15]</sup>对1例PTA患者行RFA治疗,术后6个月复查该患者结节完全消失,PTH和血清钙浓度均恢复正常;Liu等<sup>[16]</sup>对11例PHPT患者行MWA治疗,病灶体积由(2.62±3.32)cm<sup>3</sup>缩小为(0.39±0.69)cm<sup>3</sup>,PTH由(592.5±579.1)pg/mL降为(54.5±24.1)pg/mL,血清钙浓度由(2.93±0.47)mmol/L降为(2.32±0.12)mmol/L,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ),证实该方法安全有效。超声引导下经皮热消融治疗具有微创、治疗靶向性强、损毁效果明显、消融时间短、患者痛苦小、并发症少、可重复治疗等优点,有望成为治疗PHPT的首选方法,但目前该技术在国内外开展的样本量较小,远期疗效需通过更多的病例来进一步观察与证实。

3. 高强度聚焦超声(high intensity focused ultrasound, HIFU)治疗:Kovatcheva等<sup>[17-18]</sup>对21例PHPT患者行HIFU治疗,其中20例治疗后肿块体积显著缩小,PTH和血清钙浓度均下降(均

$P<0.05$ ),随访患者预后良好,肿瘤发生凝固性坏死但未影响到周围组织。其主要并发症仅表现为暂时性皮下水肿或声带麻痹,无长期副作用。HIFU治疗的局限性为术前必须准确诊断和定位PHPT病灶,肿瘤的深度、锁骨位置及其与重要邻近结构(如气管食管、颈动脉)的关系也决定了该治疗方法的可行性。目前国内对HIFU治疗PHPT的报道极少,其长期疗效及可行性仍有待今后进一步探讨。

### 四、总结与展望

随着探头分辨率的提高,超声能清晰显示病灶内的微小结构,有助于良恶性病变的鉴别诊断;CDFI能清晰显示瘤体内滋养动脉的数目,有利于术中阻断、减少出血。随着血钙筛查及PTH检测技术的普及,以及超声及其他影像学技术的不断进步,越来越多的甲状旁腺病变甚至无症状的PHPT被检出。相信随着各种技术及各学科医师水平的提高,甲状旁腺疾病的诊治会有更好的进展。

### 参考文献

- [1] Mohebbati A, Shaha AR. Imaging techniques in parathyroid surgery for primary hyperparathyroidism [J]. Am J Otolaryngol, 2012, 33(4): 457-468.
- [2] Liddy S, Worsley D, Torreggiani W, et al. Preoperative imaging in primary hyperparathyroidism: literature review and recommendations [J]. Can Assoc Radiol J, 2017, 68(1): 47-55.
- [3] Yao XA, Wei BJ, Jiang T, et al. The characteristics of clinical changes in primary hyperparathyroidism in Chinese patients [J]. J Bone Miner Metab, 2019, 37(2): 336-341.
- [4] 魏伯俊. 原发性甲状旁腺功能亢进的诊治[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2016, 30(2): 32-35.
- [5] 常婷, 王燕, 李艺, 等. 甲状旁腺病变的超声诊断及多种影像学对比分析[J]. 中国介入影像与治疗学, 2015, 12(2): 98-101.
- [6] 高侃, 闫冰, 陈涛, 等. 甲状旁腺腺瘤超声及螺旋CT影像特征比较研究[J]. 疑难病杂志, 2014, 13(5): 478-481.
- [7] Nichols KJ, Tronco GG, Palestro CJ. Influence of multigland parathyroid disease on <sup>99m</sup>Tc-Sestamibi SPECT/CT [J]. Clin Nucl Med, 2016, 41(4): 282-288.
- [8] 常婷, 王燕, 李艺, 等. 甲状旁腺功能亢进的超声诊断分析[J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(9): 772-775.
- [9] DasGupta R, Shetty S, Keshava SN, et al. Metastatic parathyroid carcinoma treated with radiofrequency ablation: a novel therapeutic modality [J]. Australas Med J, 2014, 7(9): 372-375.
- [10] 朱莉敏, 艾红, 程荣, 等. 超声引导下无水乙醇治疗继发性甲状旁腺功能亢进的应用价值[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(4): 373-375.
- [11] 章建全, 仇明, 盛建国, 等. 超声引导下经皮穿刺热消融治疗甲状旁腺结节[J]. 第二军医大学学报, 2013, 34(4): 362-370.
- [12] 刘灿, 章建全, 肖蕾. 超声引导下经皮射频消融治疗甲状旁腺腺瘤的初步临床应用[J]. 第二军医大学学报, 2013, 34(4): 371-374.
- [13] 王龙琦, 陈坚, 刘绪舜. 微波消融术治疗2例原发性甲状旁腺功能亢进[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(6): 541-543.
- [14] 李云霞, 陈刘飞, 王茂林. 甲状旁腺腺瘤射频消融治疗术中超声定位配合体会[J]. 现代医用影像学, 2017, 26(4): 895-895.
- [15] Kim BS, Eom TI, Kang KH, et al. Radiofrequency ablation of

parathyroid adenoma in primary hyperparathyroidism [J]. J Med Ultrasonics, 2014, 41(2): 239-243.

[16] Liu C, Wu B, Huang P, et al. US-guided percutaneous microwave ablation for primary hyperparathyroidism with parathyroid nodules: feasibility and safety study [J]. J Vasc Interv Radiol, 2016, 27(6): 867-875.

[17] Kovatcheva RD, Vlahov JD, Shinkov AD, et al. High-intensity

focused ultrasound to treat primary hyperparathyroidism: a feasibility study in four patients [J]. Am J Roentgenol, 2010, 195(4): 830-835.

[18] Kovatcheva R, Vlahov J, Stoinov J, et al. US-guided high-intensity focused ultrasound as a promising non-invasive method for treatment of primary hyperparathyroidism [J]. Eur Radiol, 2014, 24(9): 2052-2058.

(收稿日期: 2018-09-20)

· 病例报道 ·

**Ultrasonic manifestations of uterine perivascular epithelioid cell tumor: a case report**

**子宫血管周上皮样细胞肿瘤超声表现 1 例**

谢彩丽 郝娟 张红卫

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

患者女, 65岁。因出现无明显诱因下腹胀痛1周入院。自然绝经11年, 平素无阴道流血、流液。子宫肌瘤史10余年, 肌瘤大小约1~2 cm, 未定期复查。超声检查: 子宫前位, 体积增大, 形态不规则, 包膜光滑, 于子宫肌层内探及大小约11.0 cm×10.0 cm×8.0 cm团

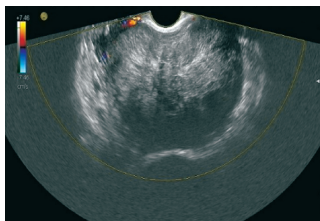


图1 子宫血管周上皮样细胞肿瘤超声图

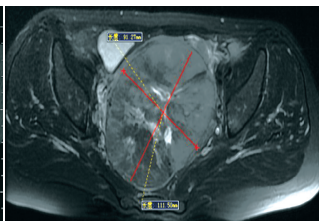


图2 子宫血管周上皮样细胞肿瘤MRI图

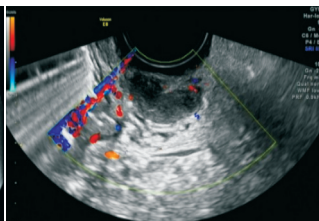


图3 CDFI示周边及内部见丰富血流信号

块状低回声, 边界清, 形态尚规则; CDFI示周边见少量条状血流信号(图1)。内膜显示不清, 双侧附件区未见明显异常。超声提示: 子宫肌瘤? MRI检查: 子宫左后壁肌间见T1、T2等低信号病灶, 中心可见少量高信号影, 边界清(图2)。MRI提示: 子宫肌瘤。于全身麻醉下行经腹全子宫+双附件切除术+盆腔粘连松解术。术后病理:(子宫体)恶性血管周上皮样细胞肿瘤(恶性PE Coma), 侵及子宫壁, 查见脉管侵犯, 瘤细胞有异型性, 核分裂象>5/10 HPF; 免疫组化: 瘤细胞SMA(+), Desmin(+), CD10(+), CKpan(-), Vimentin(+), HMB45(+), melanA(-), NSE(+), S-100少量(+), Ki67阳性率30%。术后行“紫杉醇+表阿霉素”静脉化疗3个周期后复查超声: 子宫及附件切除, 阴道残端上方探及3个连续实性低回声结节, 大小约2.0 cm×0.8 cm, 边界清, 内回声欠均匀; CDFI示周边及内部探及条状血流信号(图3)。11个月后再次手术, 术中见肠管与阴道残端及双侧盆壁广泛致密粘连, 分离粘连后于阴道残端左上方及左侧宫旁组织残端间见大小2.0 cm×2.0 cm×1.0 cm包块, 似为3个小结节融合而成, 形态尚规则, 游离左侧输尿管后且输尿管穿行于包块下方。切除包块及部分阴道壁后剖视, 其内可见生鱼肉样物。病理诊断: 送检“阴道壁”内见肿瘤组织; 免疫组化:

瘤细胞SMA(+), Desmin部分(+), HMB45(+), MelanA少量(+), S-100(-), Ki67阳性率40%。患者第二次术后随访至今未见明显异常。

讨论: PE Coma是一个肿瘤家族, 多发于子宫体肌层和浆膜下, 个别发生于黏膜下, 本病多为单发, 呈结节状, 大小不等, 较大者内可有囊性成分。好发于中青年女性, 主要临床症状为不规则阴道出血, 月经量过多, 腹部肿物或下腹痛。PE coma为恶性潜能未定肿瘤, 多为良性, 恶性少见, 恶性肿瘤直径较良性大, 多>5 cm, 病理上恶性肿瘤多见坏死, 有明显细胞异型性, 免疫组化特征为表达肌细胞和黑色素细胞标志物, 以HMB45最为敏感。PE coma首选手术完全切除治疗, 术后辅助放、化疗。良性PE Coma预后较好, 恶性则易出现局部复发和远处转移, 多发生于术后1~2年, 预后较差。本例二维超声图像表现为宫体肌层的团块状低回声, 边界清, 形态规则, 内无明显囊性变, CDFI见条状血流信号, MRI示团块内少量囊性变, 其影像学表现无特异性。本病需与子宫肌瘤变性、子宫腺肌瘤及子宫肉瘤等鉴别诊断。由于本病临床罕见, 尚需进一步收集病例, 总结其超声表现, 以为临床提供更确切的诊断依据。

(收稿日期: 2018-09-01)