

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.04.020

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211029.1625.016.html\(2021-11-01\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20211029.1625.016.html(2021-11-01))

9 例腹膜后节细胞神经瘤影像表现并文献复习*

施楠楠,张九龙,张屹俊,章苾茵,施裕新,单飞[△]

(上海市公共卫生临床中心/复旦大学附属公共卫生临床中心放射科 201508)

[摘要] **目的** 分析腹膜后节细胞神经瘤(GN)的 CT 及磁共振成像(MRI)影像表现,以提高其诊断的准确性。**方法** 回顾性分析 2016 年 7 月至 2019 年 3 月该院经手术及病理学确诊的 9 例腹膜后 GN 患者的影像学资料。5 例患者仅行 CT 平扫和增强扫描,1 例患者仅行 MRI 平扫和增强扫描,3 例患者同时行 CT、MRI 平扫及增强扫描。**结果** (1)腹膜后 GN CT 平扫显示低密度结节或肿块影,MRI T1 加权像(T1WI)呈稍低、等信号,T2 加权像(T2WI)呈不均匀稍高信号,弥散加权成像(DWI)呈稍高信号,增强后轻度延迟强化;(2)腹膜后 GN 边界清晰,病灶可沿周围组织器官呈钻缝样、匍匐样生长;(3)邻近大血管可被包绕但无侵犯。**结论** CT 和 MRI 影像特征有助于提高腹膜后 GN 术前诊断的准确性,为临床诊断及治疗方案的选择提供更多的信息。

[关键词] 节细胞神经瘤;腹膜后;计算机断层成像;磁共振成像;诊断**[中图法分类号]** R735.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)04-0645-05

The imaging findings of nine retroperitoneal ganglioneuromas and literature review*

SHI Nannan, ZHANG Jiulong, ZHANG Yijun, ZHANG Rengyin, SHI Yuxin, SHAN Fei[△]

(Department of Radiology, Shanghai Public Health Clinical Center/Public Health Clinical Center Affiliated to Fudan University, Shanghai 201508, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the CT and magnetic resonance imaging (MRI) features of retroperitoneal ganglioneuroma (GN), and to improve the diagnostic accuracy. **Methods** The imaging data of nine patients with retroperitoneal GN confirmed by surgery and pathology were retrospectively analyzed. Five patients only underwent CT plain scan and enhanced scan. One patient only underwent an MRI plain scan and enhanced scan. Three patients underwent CT, MRI plain scan and enhanced scan simultaneously. **Results** (1) Retroperitoneal GN CT plain scan showed low-density nodular or mass image, slightly low and equal signal on MRI T1WI, slightly high signal on T2WI and DWI, slightly delayed enhancement. (2) The boundary of retroperitoneal GN was clear, and the lesion could grow along with the surrounding tissues and organs like drilling seam and creeping. (3) Adjacent large vessels could be wrapped but not be invaded. **Conclusion** The imaging features of CT and MRI can improve the diagnostic accuracy of retroperitoneal GN and provide more information for clinical diagnosis and treatment options.

[Key words] ganglioneuroma; retroperitoneum; computed tomography; magnetic resonance imaging; diagnosis

节细胞神经瘤(ganglioneuroma, GN)是一种罕见的起源于椎旁交感神经丛周围的原始神经嵴组织的良性肿瘤^[1-3],临床罕见,占神经源性肿瘤的 2%~3%^[4]。肿瘤可发生在全身各部位,常见发生的部位为腹膜后(32%~52%)、后纵隔(39%~43%)、颈部(8%~9%),病灶邻近脊髓^[5-6]。发生于腹膜后的 GN 占原发性腹膜后肿瘤的 0.72%~1.60%^[7],患者多无明显临床症状,常在体检时偶然发现。本研究通过收集分析经手术及病理学确诊的 9 例腹膜后 GN 患者

的 CT 和磁共振成像(MRI)影像学表现,旨在提高对此罕见肿瘤的认识,提高影像诊断的准确性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析本院 2016 年 7 月至 2019 年 3 月经手术与病理确诊的 9 例腹膜后 GN 患者的临床和影像学资料,其中女 5 例,男 4 例,发病年龄 14~65 岁,中位年龄 51 岁。9 例患者的临床及 CT、MRI 表现见表 1。

* 基金项目:上海市公共卫生临床中心院内基金项目(KY-GW-2020-19)。 作者简介:施楠楠(1991—),住院医师,硕士,主要从事腹部影像学研究。 [△] 通信作者, E-mail: shanfei@shphc.org.cn。

1.2 方法

9例GN中,5例仅行CT平扫及增强扫描。CT检查使用飞利浦螺旋CT机(Brilliance 64, 荷兰),扫描参数:管电压120 kV,管电流200 mA,层厚/层距5 mm,螺距0.797;增强经高压注射器以3 mL/s的注射速率从肘静脉快速推注非离子型对比剂(碘克沙醇,扬子江药业集团有限公司,国药准字H20143309,每毫升320 mg碘,1.5 mL/kg)后行动脉、静脉及延迟期扫描,扫描时间分别为注药后32 s、75 s及3~5 min。3例同时行CT、MRI平扫及增强扫描,1例仅

行MRI平扫及增强扫描。MRI检查使用飞利浦MRI扫描仪(Ingenia 3.0T, 荷兰),扫描参数:T1加权像(T1WI),TR 300~500 ms,TE 15~23ms;T2加权像(T2WI),TR 2 500~3 500 ms,TE 80 ms,层厚5 mm,层间距0.5 mm。经高压注射器以2 mL/s的注射速率从肘静脉快速推注非离子型磁共振对比剂[钆双胺,通用电气药业(上海)有限公司,国药准字J20140164,0.5 mmol/mL,0.1 mmol/kg]后行动脉、静脉及延迟期扫描,扫描时间分别为注药后14 s、60 s及3~4 min。所有患者均签署知情同意书。

表1 9例患者的临床及CT、MRI表现

序号	性别	年龄(岁)	临床表现	病灶形态	病灶边界	病灶与血管关系
1	女	16	无阳性体征,体检发现	椭圆形	清晰	无特殊
2	女	51	无阳性体征,十二指肠穿孔手术治疗时偶然发现	不规则形	清晰	包绕腹腔干、肝总动脉及脾动脉,动脉未见明显受压、侵犯
3	男	65	无阳性体征,体检发现	不规则形	清晰	包绕肠系膜上动脉,动脉未见明显受压、侵犯
4	女	51	腹痛	不规则形	清晰	包绕肠系膜上动脉,动脉未见明显受压、侵犯
5	女	14	右侧腹胀	椭圆形	清晰	无特殊
6	男	57	无阳性体征,体检发现	类圆形	清晰	无特殊
7	男	59	无阳性体征,体检发现	椭圆形	清晰	包绕腹腔干、胃左动脉,动脉未见明显受压、侵犯
8	女	43	无阳性体征,子宫颈裂伤修补术治疗时偶然发现	不规则形	清晰	包绕腹腔干、肠系膜上动脉及双肾动脉,动脉未见明显受压、侵犯
9	男	28	无阳性体征,体检发现	不规则形	清晰	包绕肝总动脉及脾动脉,动脉未见明显受压、侵犯

序号	平均直径(短径,长径) cm)	CT(HU)				MRI			
		平扫	动脉期	延迟期	强化方式	T1WI	T2WI	DWI	强化方式
1	6.2(4.7,7.8)	—	—	—	—	稍低信号	高信号	稍高信号	渐进性轻中度强化
2	8.2(3.7,12.8)	30.1	32.8	39.9	延迟轻度强化	—	—	—	—
3	4.0(3.9,4.1)	24.8	31.4	37.6	轻中度强化	—	—	—	—
4	16.8(12.3,21.2)	26.8	27.1	29.3	延迟轻度强化	稍低信号	不均匀高信号	稍高信号	延迟轻度强化
5	3.4(2.9,3.8)	32.1	33.9	51.2	延迟轻中度强化	—	—	—	—
6	2.3(2.2,2.3)	24.1	24.3	26.8	延迟轻度强化	—	—	—	—
7	6.9(5.2,8.5)	38.1	39.3	43.2	延迟轻度强化	—	—	—	—
8	8.9(5.6,12.1)	37.1	38.3	44.2	延迟轻度强化	低信号	稍高信号	稍高信号	延迟轻度强化
9	3.8(1.7,5.8)	27.5	30.4	41.7	轻度边缘强化	等信号	稍高信号	稍高信号	轻度边缘强化

T1WI:T1加权像;T2WI:T2加权像;DWI:弥散加权成像;—:。

1.3 统计学处理

采用SPSS22.0进行统计学分析,计量资料以中位数及其四位分数 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示。

2 结果

2.1 肿瘤发生部位、形态及大小

本组9例腹膜后GN长径2.3~21.2 cm,中位数7.8(4.1,12.1)cm。其中发生于肾上腺者相对较小,本组2例肾上腺GN长径分别为2.3、3.8 cm,呈类圆形及椭圆形。典型病例:女,14岁,右侧肾上腺内侧支GN,肿瘤呈椭圆形,最大截面长径约为3.8 cm,肿瘤边缘清晰,平扫CT值约为32.1 HU,动脉期CT值约为33.9 HU,延迟期CT值约为51.2 HU,增强后呈

延迟轻中度强化,见图1。另外7例发生于腹膜后、脊柱旁,相对较大,肿瘤呈椭圆形及不规则形,肿瘤长径4.1~21.2 cm。肿瘤边界清晰,以膨胀性、匍匐样生长为主。

2.2 肿瘤影像特征

CT表现:8例CT影像均表现为低密度结节或肿块,平扫密度低于肌肉密度,CT值为24.1~38.1 HU,中位数28.8(26.3,33.4)HU,动脉期CT值为24.3~39.3 HU,中位数32.1(29.6,35)HU,延迟期CT值为26.8~51.2 HU,中位数40.8(35.5,43.5)HU,增强后呈轻中度延迟强化。其中6例包绕邻近血管,血管未见明显狭窄及侵犯征象。典型病例:(1)

女,51 岁,腹膜后 GN,肿瘤呈不规则匍匐样生长,最大截面长径约为 12.8 cm,肿瘤边缘清晰;病灶包绕腹腔干、肝总动脉及脾动脉,动脉未见明显受压、侵犯,平扫 CT 值约为 30.1 HU,动脉期 CT 值约为 32.8 HU,延迟期 CT 值约为 39.9 HU,增强后延迟轻度强化,见图 2。(2)女,43 岁,腹膜后 GN,肿瘤呈不规则匍匐样生长,最大截面长径约为 12.1 cm,肿瘤边缘清晰;病灶包绕腹腔干、肠系膜上动脉及双肾动脉,动脉未见明显受压、侵犯,平扫 CT 值约为 37.1 HU,动脉

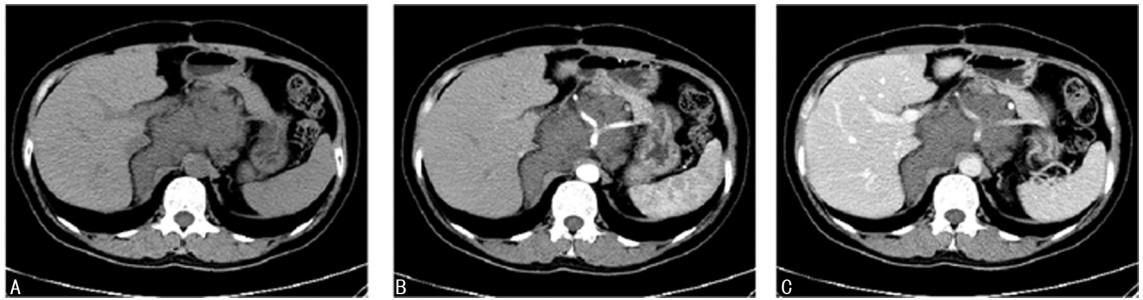
期 CT 值约为 38.3 HU,延迟期 CT 值约为 44.2 HU,增强后延迟轻度强化,见图 3。

MRI 表现:3 例病灶 T1WI 呈低、等信号,反相位未见明显信号减低,T2WI 呈不均匀高信号,弥散加权成像(DWI)呈稍高信号,增强后呈渐进性轻中度强化。典型病例:女,16 岁,右侧腹膜后脊柱旁 GN,椭圆形,最大截面长径约为 7.8 cm,MRI T1WI 呈低信号,T2WI 呈高信号,DWI 呈稍高信号,增强后呈渐进性轻中度强化,见图 4。



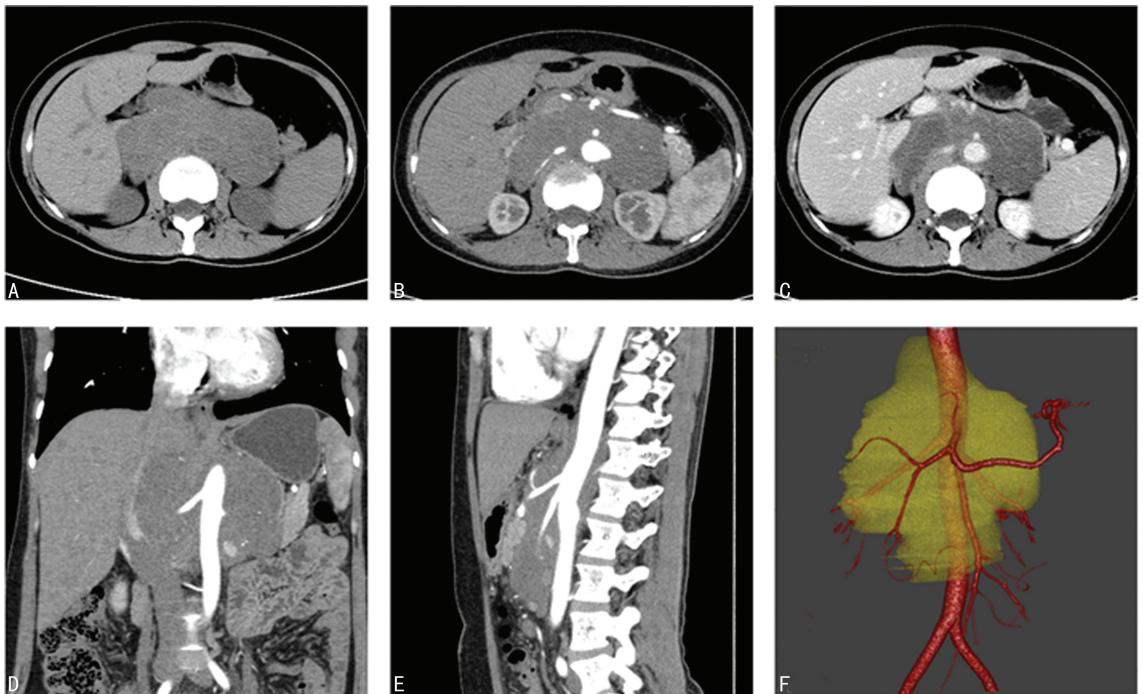
A:平扫;B:动脉期;C:延迟期。

图 1 患者 CT 影像



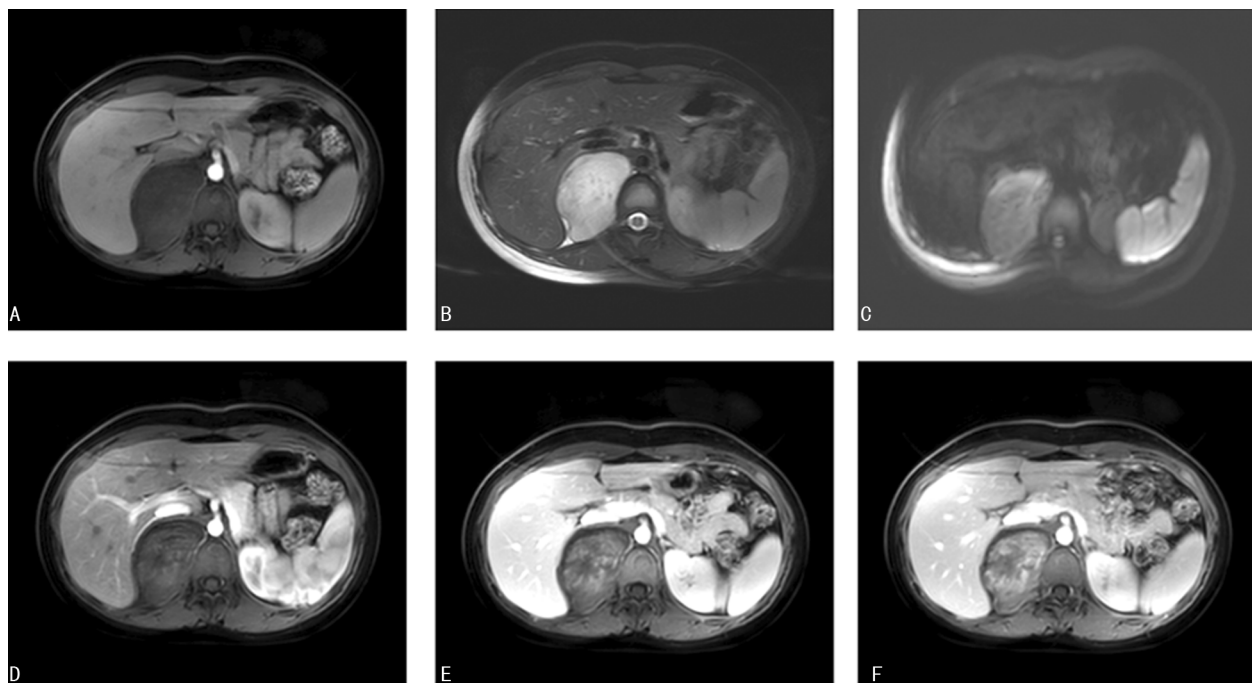
A:平扫;B:动脉期;C:延迟期。

图 2 患者 CT 影像



A:平扫;B:动脉期;C:延迟期;D:冠状位重建;E:矢状位重建;F:容积重建。

图 3 患者 CT 影像

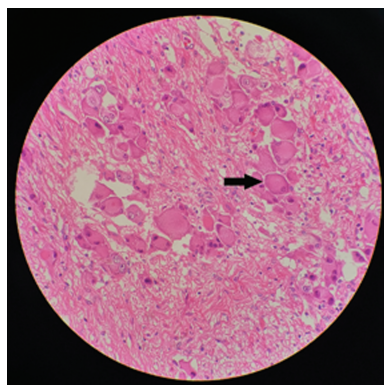


A: T1WI; B: T2WI; C: DWI; D: 动脉期; E: 门脉期; F: 延迟期。

图4 患者MRI影像

2.3 肿瘤病理特征

本组病例均经手术及病理学确诊,病灶中可见明显增生的神经节细胞。典型病例(与图1为同一病例):女,14岁,右侧肾上腺内侧支GN,肿瘤内可见增生的神经节细胞,见图5。



箭头:所指为增生的神经节细胞。

图5 右侧肾上腺内侧支GN病理图(苏木素-伊红染色,×200)

3 讨论

GN是一种分化良好、生长缓慢的良性肿瘤,这些肿瘤来源于胚胎发育过程中形成肾上腺髓质和交感神经系统的神经嵴细胞,发病率低,男女均可发病,女性略占优势,男女比例为1:1.13~1:1.50;多见于儿童和成年人,平均诊断年龄约为7岁^[8-9]。本研究主要对腹膜后GN进行回顾性分析。由于腹膜后是由疏松组织构成的大间隙,腹膜后GN较小时一般无明显症状,常于体检时偶然发现。肿瘤体积较大时,可压迫邻近组织器官产生相关症状,如腹痛与腹胀等,腹痛主要因肿瘤压迫邻近的神经而产生相关症状,腹胀多因肿瘤压迫消化道引起部分梗阻所致。本

组9例患者中,7例患者无明显阳性体征,1例患者出现腹痛,1例患者出现腹胀。年龄跨度较大从14~65岁不等,中位年龄51岁。

3.1 GN病理学基础与影像表现

GN主要由分化好的神经节细胞、神经纤维和施万细胞组成,肿瘤细胞间质含大量黏液基质。肿瘤血管含量相对较少,为少血供良性肿瘤^[10]。本组病例中可见明显增生的神经节细胞。肿瘤间质的大量黏液基质,使得CT平扫表现为低密度肿块,低于同层肌肉和肝脏密度^[11],本组病例平扫CT值为24.1~38.1 HU,与文献报道一致^[12]。CAI等^[13]通过对GN的CT及病理学研究指出,当肿瘤内出现大量黏液基质,细胞成分和纤维相对较少时,CT值较低,<30 HU;而当肿瘤内细胞成分和纤维丰富,黏液基质较少时,CT值增高,>30 HU。因此,黏液基质与细胞成分及纤维的比例在一定程度上决定了肿瘤的密度。MRI T2WI成像表现为高信号,T2WI中病灶内非均匀的低信号与神经节细胞和神经纤维相对应。同时,肿瘤内黏液成分导致肿瘤质地较软,可沿周围组织器官间隙呈嵌入性、钻孔样生长。肿瘤一般包膜完整,边缘光滑,当肿瘤较大时可包绕血管,而血管形态多正常,未见明显侵犯,这也是GN的影像特点之一。术中血管尽管被包绕,仍可剥离^[14]。本组病例中,肿瘤沿腹膜后呈钻孔样匍匐生长,局部包绕腹主动脉,管腔未见明显狭窄。据报道,10%~25%的GN伴有钙化。一些研究者指出,钙化的形态可用来进行良恶性疾病的鉴别。散在的斑点状或颗粒状钙化提示良性病变,而粗大的斑块状或不规则钙化则提示恶性倾向^[11,15]。本组病例中未见明显钙化,可能与病例数比较少有关,有待更多病例进行研究。

3.2 鉴别诊断

发生于腹膜后的 GN 可包绕邻近血管,但压迫、侵犯少见,肿瘤的该特征需要与腹膜后淋巴瘤相鉴别。另外,还需要与其他神经源性肿瘤如神经母细胞瘤、神经鞘瘤及神经纤维瘤鉴别。(1)淋巴瘤:好发于 40~60 岁的中老年人,全身症状表现为低热、乏力、消瘦,肿瘤常见不规则形态、圆形、椭圆形,以椭圆形最多见,病灶呈均匀较低密度,钙化不常见。受累肿大的淋巴结可融合,病灶动脉期呈轻度强化,门脉期持续中度延迟强化,部分病灶强化不均匀,但病灶很少有大片状坏死^[4]。(2)神经母细胞瘤:好发于 8 岁以下儿童,多表现为不规则软组织肿块,边界不清,多数密度不均匀,易发生囊变、坏死,肿瘤恶性程度高,生长迅速,易发生转移;增强扫描表现为不均匀明显强化^[16]。(3)神经鞘瘤:肿瘤一般体积较小,平扫呈等密度,易发生坏死、囊变,增强后呈环状或者不均匀强化,强化程度较 GN 高^[17]。(4)神经纤维瘤:肿瘤形态规则,多呈梭形或哑铃状,边界清,增强后往往不均匀强化,实质部分强化明显。发生于脊柱旁者相邻椎间孔可扩大,可出现多发纤维瘤病。

综上所述,腹膜后 GN 是一种罕见、分化良好的神经源性肿瘤。肿瘤边缘光滑、边界清楚。肿瘤间质中含大量黏液基质,CT 平扫呈低密度,MRI T1WI 呈稍低、等信号,T2WI 呈不均匀稍高信号,DWI 呈稍高信号;其内信号与肿瘤内部成分有关,肿瘤内以黏液基质为主时,表现为明显高信号,以细胞及纤维成分为主时表现为中高信号。CT 及 MRI 增强扫描后轻度延迟强化,病灶可沿周围组织器官呈嵌入性、钻孔样生长且邻近大血管被包绕但无侵犯是肿瘤的特征性表现。

参考文献

- [1] PAASCH C, HARDER A, GATZKY E J, et al. Retroperitoneal paravertebral ganglioneuroma: a multidisciplinary approach facilitates less radical surgery[J]. *World J Surg Oncol*, 2016, 14(1):194.
- [2] TAVARES W M, DE FRANCA S A, VASCONCELOS A S, et al. Robotic and standard surgical intervention as adjunct therapies for retroperitoneal ganglioneuroma resection: a case report[J]. *BMC Surg*, 2021, 21(1):143.
- [3] SEGARS K A, BALTAZAR D, BARIBAULT K, et al. Cutaneous ganglioneuroma: a case report and discussion of the literature[J]. *J Cutan Pathol*, 2019, 46(4):293-296.
- [4] 周坤, 齐永海, 孙昊, 等. 腹膜后节细胞神经瘤的 CT 影像学特点[J]. *癌症进展*, 2018, 16(5):587-590.
- [5] OTAL P, MEZGHANI S, HASSISSENE S, et al. Imaging of retroperitoneal ganglioneuroma [J]. *Eur Radiol*, 2001, 11(6):940-945.
- [6] BURROUGHS M A J R, URITS I, VISWANATH O, et al. Adrenal ganglioneuroma: a rare tumor of the autonomic nervous system [J]. *Cureus*, 2020, 12(12):e12398.
- [7] WANG X, YANG L, SHI M, et al. Retroperitoneal ganglioneuroma combined with scoliosis: a case report and literature review [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(37):e12328.
- [8] 贺文广, 任刚, 蔡嵘, 等. 儿童节细胞神经瘤的 CT、MRI 特征 [J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2017, 23(4):361-365.
- [9] SILVEIRA C R S, VIEIRA C G M, PEREIRA B M, et al. Magnetic resonance neurography in the diagnosis of a retroperitoneal ganglioneuroma: case report and literature review [J]. *Radiol Case Rep*, 2018, 13(2):380-385.
- [10] 阎文颖, 李艳英, 张在人, 等. 64 层螺旋 CT 对腹膜后节细胞神经瘤的诊断 [J]. *实用放射学杂志*, 2011, 27(7):1042-1044, 1057.
- [11] 张敏, 周良平. 肾上腺节细胞神经瘤的影像学研究进展 [J]. *安徽医药*, 2015, 19(7):1229-1232.
- [12] LI L, SHAO J, GU J, et al. Adrenal ganglioneuromas: experience from a retrospective study in a Chinese population [J]. *Urol J*, 2014, 11(2):1485-1490.
- [13] CAI J, ZENG Y, ZHENG H, et al. Retroperitoneal ganglioneuroma in children: CT and MRI features with histologic correlation [J]. *Eur J Radiol*, 2010, 75(3):315-320.
- [14] 周建军, 曾维新, 周康荣, 等. 肾上腺节细胞神经瘤的 CT 诊断价值 [J]. *中华放射学杂志*, 2006, 40(10):1021-1023.
- [15] 袁丹丹, 曹笑婉, 刘昌杰, 等. 节细胞神经瘤的影像特征及鉴别诊断 [J]. *影像研究与医学应用*, 2020, 4(12):35-37.
- [16] ZHANG X, LI C, XU C, et al. Correlation of CT signs with lymphatic metastasis and pathology of neuroblastoma in children [J]. *Oncol Lett*, 2018, 16(2):2439-2443.
- [17] 张福刚, 永刚, 龙德云, 等. 节细胞神经瘤的 MSCT 影像学表现 [J]. *肝胆胰外科杂志*, 2017, 29(3):249-251.