

卵巢甲状腺肿的超声与增强 CT 影像学表现及临床特征:基于 43 例的回顾性综合分析

王礼贤¹, 杜园园¹, 徐校胜², 孙海燕^{3*}

(1.河北医科大学第四医院妇产超声科,河北石家庄 050011;2.河北医科大学第四医院 CT/MRI 科,河北石家庄 050011;3.河北医科大学第四医院妇科,河北石家庄 050011)

[摘要] 目的 综合评估卵巢甲状腺肿(struma ovarii,SO)及 SO 合并成熟畸胎瘤(mature teratoma,MT)的超声与增强计算机断层扫描(computed tomography,CT)表现及临床特点,提高术前检出率。方法 回顾分析 SO 患者 43 例(SO 31 例、SO+MT 12 例)的临床特征、肿瘤标记物、超声指标(囊/囊实/实性、分隔、囊内透声、附壁结节、血流评分)以及增强 CT 指标(实性/分隔强化程度、囊腔密度、钙化),并进行 2 组间比较。结果 2 组的临床特征及肿瘤标记物的差异均无统计学意义($P>0.05$)。超声结果显示,SO 以囊性/囊实性为主,SO+MT:以囊实性为主,差异有统计学意义($P=0.003$),其余超声指标差异均无统计学意义($P>0.05$)。增强 CT 结果显示,SO 以甲状腺样强化为主,而 SO+MT 以钙化为主,2 组差异有统计学意义($P=0.019$)。结论 超声联合增强 CT 可提高 SO、SO+MT 的术前诊断率,特别是增强 CT。当超声表现为囊性/囊实性肿瘤,增强 CT 表现“甲状腺样强化”,则高度怀疑 SO。若超声表现为囊实性肿瘤,增强 CT 表现“钙化”应警惕 SO 与 MT 并存。

[关键词] 卵巢甲状腺肿;超声;增强 CT doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2025.11.008

[中图分类号] R711.75 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2025)11-1297-09

Imaging features on ultrasound and contrast-enhanced CT and clinical characteristics of struma ovarii: A retrospective analysis of 43 cases

WANG Li-xian¹, DU Yuan-yuan¹, XU Xiao-sheng², SUN Hai-yan^{3*}

(1.Department of Obstetric and Gynecologic Ultrasound, the Fourth Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050011, China; 2.Section of CT/MRI, Department of Radiology, the Fourth Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050011, China; 3.Department of Gynaecology, the Fourth Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050011, China)

[Abstract] **Objective** To comprehensively analyze imaging features on ultrasound and contrast-enhanced computed tomography (CT) and clinical characteristics of struma ovarii (SO) and SO + mature teratoma (MT), and to improve preoperative detection rate. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 43 patients with SO (SO, $n=31$; SO+MT, $n=12$). The clinical characteristics, tumor markers, ultrasound indicators (cystic/cystic-solid/solid composition, septations, intracystic echogenicity, mural nodules, blood flow scores), and contrast-enhanced CT indicators (enhancement degree of solid compositions/septations, cystic cavity density, calcification) were analyzed, followed by a comparison between the two groups. **Results** There were no significant differences in clinical characteristics and tumor markers

[收稿日期]2025-09-10

[基金项目]河北省卫生健康委员会科技成果推广项目
(20200099)

[作者简介]王礼贤(1985-),女,河北威县人,河北医科大学第四医院副主任医师,医学博士,从事妇产科疾病超声诊治研究。

* 通信作者。E-mail:13582117716@163.com

between the two groups ($P > 0.05$). Ultrasound findings revealed that SO was predominantly cystic/cystic-solid, while SO+MT was primarily cystic-solid, with a significant difference ($P = 0.003$). No significant differences were observed in other ultrasound indicators ($P > 0.05$). Contrast-enhanced CT findings revealed that SO exhibited thyroid-like enhancement, whereas SO+MT was primarily characterized by calcification, with a significant difference between the two groups ($P = 0.019, < 0.001$). **Conclusion** Combining ultrasound with contrast-enhanced CT can improve the preoperative diagnostic rate of SO and SO+MT, particularly contrast-enhanced CT. When ultrasound shows a cystic/cystic-solid tumor and contrast-enhanced CT demonstrates "thyroid-like enhancement," SO should be highly suspected. If ultrasound reveals a cystic-solid tumor and contrast-enhanced CT shows "calcification," vigilance for the coexistence of SO+MT is warranted.

[Key words] struma ovarii; ultrasound; contrast-enhanced CT

卵巢甲状腺肿(struma ovarii, SO)以甲状腺组织构成肿瘤成分的 $> 50\%$ 为特征,是一种罕见高度特异度单胚层卵巢畸胎瘤,术前特异性体征与血清学指标缺乏^[1-6]。既往研究^[7-11]提示,SO大多超声表现为盆腔内不典型囊性肿块,增强计算机断层扫描(computed tomography, CT)出现接近甲状腺实质的高强化,囊腔内可见高密度胶样物质,若合并成熟畸胎瘤(mature teratoma, MT)时钙化更常见。本研究基于43例病例系统总结其超声与增强CT表现,并结合临床资料提炼术前识别要点。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年5月—2023年2月我院妇科经手术病理证实的SO患者,共有43例纳入研究,其中SO 31例,SO+MT 12例,纳入标准:①肿物行手术切除并经病理证实;②具有完整的病历可查阅患者的年龄、是否绝经、生育史、症状等临床特征;③术前均在我院进行超声检查、增强CT检查和相关肿瘤标记物的血清学检查。排除标准:①仅有病理结果而未在本院行手术治疗;②病历资料不完整;③术前无我院的超声、增强CT或肿瘤标记物的血清学检查结果。

本研究经医院伦理委员会批准(批准号:2019MEC044),遵循《赫尔辛基宣言》。

1.2 检查方法及分析标准

1.2.1 彩色多普勒超声 采用GE E8/E10或Philips IU22或日立HI VISION Preirus超声诊断仪进行经腹或经阴道超声检查。经腹检查采用实时凸阵探头,探头频率2~6 MHz;经阴道检查采用腔内探头,频率5~9 MHz。常规扫查子宫及双侧附件区域,记录肿物的超声特征。

1.2.2 增强CT 采用Siemens SOMATOM

Definition Flash双源CT或Philips Brilliance 256排螺旋CT,管电压120 KV,管电流250~300 mA,扫描层厚1 mm。检查时患者仰卧于CT检查床上,屏气扫描,全腹(范围从膈顶到耻骨联合下缘)或盆腔(范围从双侧髂前上棘上缘至耻骨联合下缘)扫描。以3.0 mL/s的注射流率经肘静脉注射碘海醇(300 g/L,剂量1.5 mL/kg),应用造影剂自动跟踪技术按照不同时间对动脉期、静脉期和延迟期扫描三期增强扫描。

1.2.3 肿瘤标记物的血清学检查 术前抽取患者空腹静脉血5 mL,室温静置30 min,1 300 r/min离心10 min,吸取上清液,−80 °C冰箱保存。由本院检验科采用德国罗氏试剂公司提供的试剂盒,应用电化学发光免疫法按照说明进行检测,检测指标包括糖类抗原125(carbohydrate antigen 125, CA125)、糖类抗原199(carbohydrate antigen 199, CA199)、糖类抗原72-4(carbohydrate antigen 72-4, CA72-4)、人附睾蛋白4(human epididymis protein 4, HE4)、癌胚抗原(carcino embryonic antigen, CEA)及甲胎蛋白(alpha fetal protein, AFP)。

1.3 观测指标及评价标准

1.3.1 彩色多普勒超声 由2名妇产超声科医师对超声图像进行回顾性分析并达成共识。记录肿物的位置、最长径、结构(囊性、囊实性、实性)、形态是否规则、内部有无分隔、囊内回声、附壁结节、钙化等情况,并使用彩色多普勒超声观察内部血流情况,并全面扫查盆腔,评估病变有无邻近侵犯、种植转移灶及腹水等。评分标准为国际卵巢肿瘤分析(International Ovarian Tumor Analysis, IOTA),小组将其分为无血流、少量血流、中等血流、丰富血流^[2]。

1.3.2 增强CT 由2名CT/MRI室医师对共同复

阅 CT 图像协商一致,评价实性结构/分隔的强化程度和囊性区的密度。评价标准:实性/分隔强化分别参考子宫肌层和甲状腺组织增强后动脉期的 CT 值,轻中度强化: ≤ 40 HU,明显强化:40~70 HU,甲状腺样强化: ≥ 70 HU;高密度囊:囊性区域内 CT 值最高 > 50 HU。

1.3.3 肿瘤标记物的血清学观察 CA125、CA199、CA72-4、CEA、AFP、HE4 的正常参考值范围依次为:0~35 kU/L、0~30 kU/L、0~6.9 kU/L、0~5 $\mu\text{g/L}$ 、0~7 $\mu\text{g/L}$ 、绝经前 ≤ 92.1 pmol/L 或绝经后 ≤ 121 pmol/L。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 21.0 统计软件分析数据。计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床特征 31 例 SO:年龄 11~72 岁,平均(48.13 \pm 14.08)岁;未绝经者 13 例(41.9%),已绝经者 18 例(58.1%);均单侧卵巢受累,其中,左卵巢受

累 12 例(38.7%),右卵巢受累 19 例(61.3%)。临床症状:痛疼 7 例(22.6%)、腹胀 14 例(45.2%)、月经不调 2 例(6.5%)、腹水 3 例(9.7%),无明显症状 14 例(45.2%),见表 1。12 例 SO+MT:年龄 29~70 岁,平均(49.17 \pm 14.48)岁;未绝经者 6 例(50.0%),已绝经者 50 例(50.0%);均单侧卵巢受累,右卵巢受累 4 例(66.7%),左卵巢受累 8 例(33.3%)。临床症状:痛疼 3 例(25.0%)、腹胀 6 例(50.0%)、月经不调 0 例(0%)、腹水 2 例(16.7%)、无明显症状 5 例(41.7%),见表 2。通过比较发现,2 组的临床特征差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

2.2 肿瘤标记物 31 例 SO:CA125 升高 7 例(22.6%),CA199 升高 4 例(12.9%),余指标无明显升高。12 例 SO+MT:CA125 升高 4 例(33.3%),CA199 升高 3 例(25.0%),AFP 升高 2 例(16.7%),余指标无明显升高。将 2 组间异常的 3 个指标 CA125、CA199、AFP 水平进行比较,结果发现差异均无统计学意义($P = 0.378, 0.698, 0.073$),见表 1~3。

表 1 31 例卵巢甲状腺肿的临床特征和肿瘤标记物水平

Table 1 Clinical characteristics and tumor marker levels of 31 patients with OS

病例	年龄(岁)	绝经	临床症状				患侧
			疼痛	腹胀	月经不调	无	
1	39	-	+	+	-	-	右
2	53	-	-	+	-	-	右
3	56	+	-	+	-	-	左
4	43	-	-	+	-	-	左
5	50	-	+	-	-	-	右
6	45	-	-	-	-	+	右
7	72	+	+	+	-	-	右
8	54	+	-	-	+	-	右
9	31	-	-	-	-	+	左
10	54	+	-	-	-	+	右
11	51	-	-	-	-	+	右
12	45	-	-	-	-	+	右
13	11	-	-	+	-	-	右
14	34	-	-	+	-	-	右
15	54	-	-	+	-	-	右
16	64	+	-	+	-	-	左
17	52	-	-	-	-	+	右
18	51	-	-	-	-	+	左
19	63	+	-	+	-	-	左
20	55	+	-	-	+	-	右
21	64	+	+	+	-	-	右
22	46	-	-	-	-	+	左
23	47	-	-	-	-	+	右
24	55	+	-	-	-	+	右
25	11	-	+	+	-	-	左
26	62	+	+	+	-	-	左
27	35	-	-	-	-	+	左
28	63	+	-	-	-	+	左

表 1 (续)

病例	CA125(kU/L)	CA72-4(kU/L)	HE4(pmol/L)	CA199(kU/L)	AFP(μg/L)	CEA(μg/L)	
29	40	—	—	—	—	+	右
30	34	—	—	—	—	+	左
31	58	+	+	+	—	—	右
1	25.29	—	64.53	—	1.80	0.70	
2	0.60	—	42.17	≤0.60	≤0.61	≤0.20	
3	17.56	0.79	42.46	12.93	2.77	0.75	
4	235.30	1.57	60.91	18.34	1.52	—	
5	194.40	1.07	44.57	14.73	5.87	—	
6	57.50	4.29	43.54	18.06	3.66	—	
7	299.30	4.81	66.01	<0.60	4.69	3.35	
8	48.83	1.73	66.41	9.77	2.92	0.81	
9	20.93	1.85	42.80	3.48	2.64	0.62	
10	14.69	2.97	45.48	30.63	4.75	3.12	
11	11.54	—	—	—	—	1.39	
12	27.72	3.89	47.77	3.68	3.01	1.08	
13	56.86	—	—	—	0.65	1.24	
14	25.77	—	—	—	4.36	1.87	
15	10.07	2.98	48.54	7.58	2.81	—	
16	8.55	—	—	—	1.51	3.25	
17	24.35	5.27	80.22	<0.60	3.17	—	
18	13.58	0.53	37.42	5.47	1.09	—	
19	18.83	3.51	60.71	25.59	2.24	—	
20	20.8	3.24	54.41	38.58	5.76	—	
21	9.05	1.04	74.73	24.84	2.65	—	
22	22.85	—	—	11.93	5.43	1.28	
23	16.70	3.12	—	12.36	1.79	1.91	
24	7.14	2.02	41.22	38.55	1.05	3.05	
25	15.78	43.69	—	15.54	1.98	0.67	
26	10.58	0.94	51.13	13.49	2.12	2.36	
27	38.18	1.52	34.62	14.66	1.39	1.56	
28	12.13	1.75	57.80	28.30	2.84	1.67	
29	22.95	1.40	37.88	14.68	2.48	1.83	
30	18.37	0.72	50.46	14.48	0.98	1.42	
31	13.51	2.51	43.64	33.04	3.00	4.44	

2.3 超声表现 31例单纯SO的肿物最长径范围:2.5~24.5 cm,平均(9.53±5.46)cm,最长径>10 cm者14例(45.2%);15例为囊实性(48.4%),15例囊性(48.4%);仅1例表现为实性(3.2%);囊性区内有分隔者20例(64.5%),无分隔者10例(35.5%);囊内透声差者18例(58.1%),透声好者12例(38.7%);囊壁上有类圆形结节者24例(77.4%),见图1A,无明显附壁结节者6例(19.4%);血流评分1~2分者28例(90.3%),见图1B,血流评分3~4分者3例(9.7%),见表4。

12例SO+MT的肿物最长径范围:4.6~17.0 cm,平均(10.8±4.73)cm,最长径>10 cm者7例(58.3%);11例为囊实性(91.7%),1例为实性(8.3%);囊性区内有分隔者9例(64.5%),无分隔者3例(35.5%);囊内透声差者8例(58.1%),透声好者3例(31.9%);囊壁上有类圆形结节者7例(80.6%),无明显附壁结节者4例(19.4%);12例肿

物的血流评分均为1~2分(100%)。见表5。

通过比较发现,单纯SO以囊性和囊实性为主,而SO+MT则以囊实性为主,2组在结构上差异有统计学意义($P=0.003$),其余超声特征均差异有统计学意义($P>0.05$),见表6。

2.4 增强CT表现 31例SO中实性结构或囊腔之间的分隔呈现不同程度的强化:18例甲状腺样强化(CT值75.5~137.1 HU),见图1C,4例明显强化(CT值40.2~65.0),4例轻中度强化(CT值24.9~31.3),5例无强化。强化后囊腔密度也是高低不等:15例囊腔密度增高(CT值52.9~75.0 HU),见图1D,16例囊腔密度较低(CT值21.2~39.3 HU);6例伴钙化(19.4%),25例无钙化(80.6%),见表4。

12例SO+MT中实性结构或囊腔之间的分隔呈现不同程度的强化:2例甲状腺样强化(CT值为77.5、90.4 HU),3例明显强化(CT值为44.3~

67.6 HU), 4 例轻中度强化 (CT 值为 29.8 ~ 35.1 HU), 3 例无强化。强化后囊腔密度也是高低不等: 6 例囊腔密度增高 (CT 值为 51.2 ~ 57.3 HU), 6 例囊腔密度较低 (CT 值为 23.7 ~ 36.0 HU); 10 例伴钙化 (83.3%), 2 例无钙化 (16.7%), 见表 5。

通过比较发现, 与 SO+MT 相比, 单纯 SO 以甲状腺样强化为主, 差异有统计学意义 ($P=0.019$); 与单纯 SO 相比, SO+MT 则以钙化为主, 差异有统计学意义 ($P<0.001$), 而 2 组间高密度囊的比较, 差异无统计学意义 ($P=1.000$), 见表 6。

表 2 12 例卵巢甲状腺肿合并成熟畸胎瘤的临床特征和肿瘤标记物水平

Table 2 Clinical characteristics and tumor marker levels of 12 patients with SO+MT

病例	年龄(岁)	绝经	临床症状				患侧
			疼痛	腹胀	月经不调	无	
1	40	-	-	-	-	+	左
2	70	+	-	+	-	-	左
3	52	+	-	-	-	+	左
4	58	+	-	+	-	-	右
5	38	-	+	-	-	-	左
6	63	+	-	-	-	+	左
7	42	-	+	+	-	-	右
8	29	-	-	+	-	-	左
9	69	+	-	-	-	+	右
10	58	+	-	+	-	-	右
11	42	-	-	-	-	+	左
12	29	-	+	+	-	-	左

病例	CA125(kU/L)	CA72-4(kU/L)	HE4(pmol/L)	CA199(kU/L)	AFP(μ g/L)	CEA(μ g/L)
1	68.42	4.00	45.20	13.50	1.64	1.40
2	11.22	0.91	46.58	9.98	3.90	1.16
3	14.85	-	38.58	9.40	1.50	1.34
4	84.39	3.28	70.40	22.42	7.58	72.62
5	12.08	-	-	-	12.10	7.27
6	12.13	1.75	57.80	28.30	2.84	1.67
7	13.63	2.89	37.46	6.22	4.12	1.09
8	46.64	1.56	37.63	88.51 \uparrow	2.90	2.44
9	24.43	1.94	125.30	12.26	3.48	-
10	11.12	1.26	58.74	8.66	2.10	0.88
11	5.31	0.99	49.67	31.16	6.00	0.71
12	46.64	1.56	37.63	88.51	2.90	2.44

表 3 卵巢甲状腺肿和甲状腺肿合并成熟畸胎瘤的临床特征和肿瘤标记物的比较

Table 3 Comparison of clinical characteristics and tumor markers between SO and SO+MT

组别	例数	年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	临床表现(例数, %)				
			疼痛	腹胀	月经不调	腹水	无明显症状
SO 组	31	48.13 \pm 14.08	7(22.6)	14(45.2)	2(6.5)	3(9.7)	14(45.2)
SO+MT 组	12	49.17 \pm 14.48	3(25.0)	6(50.0)	0(0.0)	2(16.7)	5(41.7)
t/χ^2 值		0.215			1.100		
P 值		0.831			0.902		

组别	例数	绝经(例数, %)		卵巢受累(例数, %)		CA125 升高 (例数, %)	CA199 升高 (例数, %)	AFP 升高 (例数, %)
		未绝经	已绝经	左侧	右侧			
SO 组	31	13(41.9)	18(58.1)	12(38.7)	19(61.3)	7(22.6)	4(12.9)	0(0.0)
SO+MT 组	12	6(50.0)	6(50.0)	8(33.3)	4(66.7)	4(33.3)	3(25.0)	2(16.7)
t/χ^2 值		0.228		2.718		0.929	0.525	5.419
P 值		0.738		0.172		0.378	0.698	0.073

表 4 31 例卵巢甲状腺肿的的超声和增强 CT 表现

Table 4 Ultrasound and contrast-enhanced CT findings of 31 patients with OS

病例	最长径(cm)	超声					增强 CT		
		结构	分隔	囊内透声	附壁结节	血流评分	实性/分隔强化	高密度囊	钙化
1	18.0	囊性	—	差	—	1	甲状腺样	存在	—
2	10.9	囊实性	—	差	+	2	甲状腺样	存在	+
3	11.3	囊性	+	差(部分)	+	2	甲状腺样	存在	—
4	11.9	囊实性	+	好	+	2	甲状腺样	不存在	—
5	9.4	囊实性	+	好	+	2	甲状腺样	不存在	—
6	5.6	囊实性	+	好	+	1	甲状腺样	不存在	—
7	10.4	囊实性	+	好	+	2	甲状腺样	不存在	—
8	6.1	囊实性	+	好	+	3	明显	存在	+
9	4.4	囊实性	+	好	+	2	甲状腺样	不存在	+
10	4.0	囊实性	+	好	—	2	甲状腺样	不存在	—
11	2.5	实性	—	—	+	4	甲状腺样	—	—
12	5.2	囊性	+	差(部分)	—	2	甲状腺样	不存在	—
13	22.8	囊性	+	好	+	1	甲状腺样	存在	—
14	10.3	囊性	—	差	+	1	明显	存在	—
15	11.5	囊实性	—	差	+	1	无	存在	+
16	11.4	囊性	+	差(部分)	+	2	无	存在	—
17	4.9	囊实性	+	差(部分)	+	2	甲状腺样	存在	+
18	4.4	囊实性	—	差	+	1	甲状腺样	不存在	—
19	11.1	囊性	—	差	+	1	轻中度	不存在	—
20	8.1	囊实性	+	好	+	3	甲状腺样	不存在	—
21	24.5	囊性	—	差	—	2	明显	不存在	—
22	5.9	囊性	+	好	+	1	无	存在	—
23	7.7	囊实性	+	好	+	1	无	存在	—
24	8.2	囊实性	+	差(部分)	+	2	甲状腺样	不存在	—
25	18.0	囊性	—	差	+	1	明显强化	不存在	—
26	11.9	囊性	+	差	+	1	甲状腺样	不存在	—
27	5.0	囊性	+	差	—	1	无	存在	—
28	3.4	囊实性	—	好	+	1	轻中度	不存在	+
29	4.4	囊性	—	差	—	1	甲状腺样	存在	—
30	8.4	囊性	+	差(部分)	+	2	轻中度	存在	—
31	13.8	囊性	+	差(部分)	+	1	明显	存在	—

表 5 12 例卵巢甲状腺肿合并成熟畸胎瘤的的超声和增强 CT 表现

Table 5 Ultrasound and contrast-enhanced CT findings of 12 patients with SO+MT

病例	最长径(cm)	超声					增强 CT		
		结构	分隔	囊内透声	附壁结节	血流评分	实性/分隔强化	高密度囊	钙化
1	4.6	实性	—	—	—	2	轻中度	—	—
2	12.1	囊实性	+	差	—	2	甲状腺样	不存在	+
3	6.9	囊实性	+	差(部分)	+	2	轻中度	不存在	+
4	7.5	囊实性	+	差(部分)	—	1	甲状腺样	存在	+
5	17.0	囊实性	+	差(部分)	+	2	轻中度	存在	+
6	3.4	囊实性	—	好	—	1	无	不存在	—
7	14.8	囊实性	+	差	+	2	无	存在	+
8	16.0	囊实性	+	差(部分)	+	2	明显	存在	+
9	11.3	囊实性	+	好	+	1	明显	不存在	+
10	12.5	囊实性	—	好	+	1	无	不存在	+
11	7.2	囊实性	+	差(部分)	—	2	明显	不存在	+
12	16.0	囊实性	+	差(部分)	+	2	轻中度	存在	+

表6 甲状腺肿与甲状腺肿合并成熟畸胎瘤的超声和增强CT表现的比较

Table 6 Comparison of ultrasound and contrast-enhanced CT findings between SO and SO+MT

组别	例数	最长径 ($\bar{x} \pm s$, cm)	结构(例数, %)			超声(例数, %)				增强CT(例数, %)		
			囊性	实性	囊实性	分隔	囊内透声差	附壁结节	血流评分	甲状腺样强化	高密度囊	钙化
SO组	31	9.53±5.46	15(48.4)	1(3.2)	15(48.4)	20(64.5)	18(58.1)	24(77.4)	28(90.3)	18(58.1)	15(48.3)	6(19.4)
SO+MT组	12	10.80±4.73	0(0.0)	1(8.3)	11(91.7)	9(64.5)	8(58.1)	7(80.6)	12(100.0)	2(16.7)	6(50.0)	10(83.3)
t/Z/ χ^2 值		0.695		10.434			0.801			5.959	0.009	15.156
P 值		0.491		0.003			0.864			0.019	1.000	<0.001

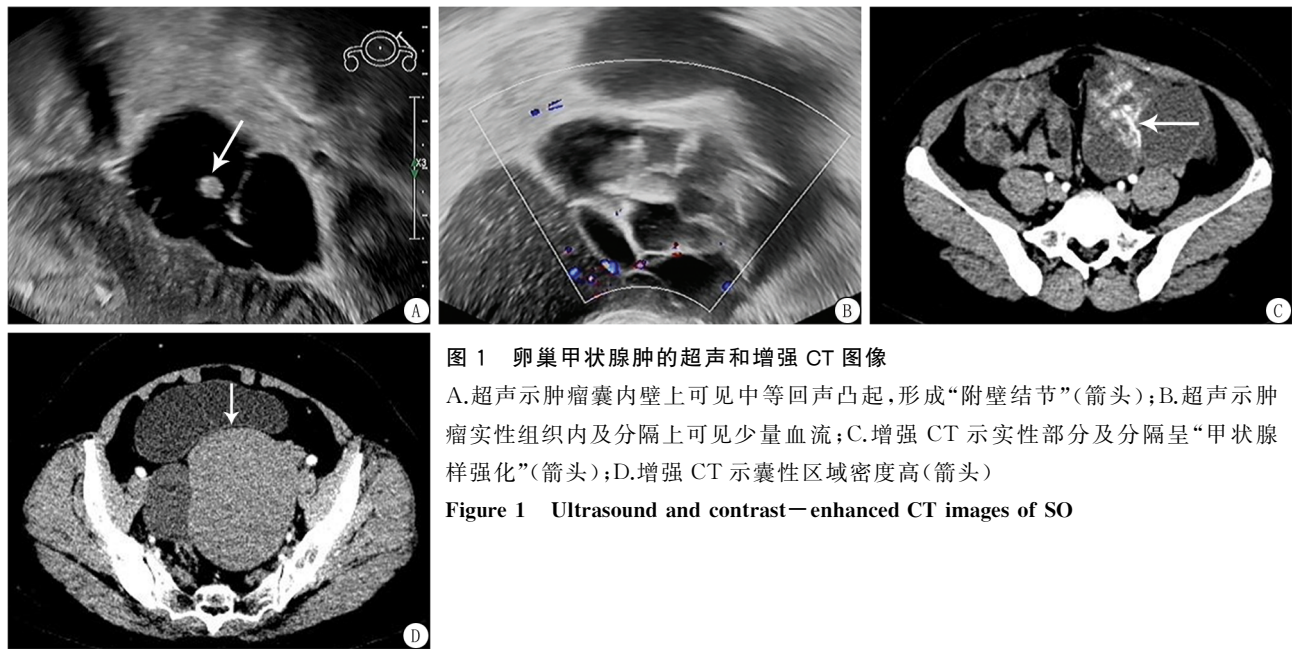


图1 卵巢甲状腺肿的超声和增强CT图像

A.超声示肿瘤囊内壁上可见中等回声凸起,形成“附壁结节”(箭头);B.超声示肿瘤实性组织内及分隔上可见少量血流;C.增强CT示实性部分及分隔呈“甲状腺样强化”(箭头);D.增强CT示囊性区域密度高(箭头)

Figure 1 Ultrasound and contrast-enhanced CT images of SO

3 讨论

SO属于少见的单胚层成熟性畸胎瘤的特殊类型。在临床实践中,单凭超声检查术前易漏诊或误诊,常需要结合CT协助诊断^[12-16],本研究中超声无一例在术前被明确识别。基于此,本文从临床特征、肿瘤标记物、超声与增强CT进行综合分析,旨在提升SO及SO并存MT的术前诊断率。

既往研究^[17-20]认为,SO多见于育龄期女性,部分见于绝经前人群,可能与较高的内源性激素水平刺激卵巢内甲状腺组织生长有关。本研究中SO的发病年龄跨度较大(11~72岁),且半数以上发生于绝经后,提示年龄谱较既往认识更为宽广,SO组和SO+MT组年龄差异无统计学意义。SO的组织成分完全或大部分(>50%)由甲状腺组织构成,但多数患者缺乏甲状腺相关特异症状,仅有5%~10%患者出现甲状腺功能亢进表现^[21-22]。本研究中,所有病例查体均未发现甲状腺肿大及甲亢诊断,仅单纯SO的病例11与病例16于术前行甲功检查,三碘甲状腺原氨酸分别为0.80 pmol/L、3.52 pmol/L,其余甲功指标正常,不支持甲亢的诊断。43例入组者中肿物体积较大者多见腹痛、腹

胀,小体积者多无明显主诉,SO组中3例腹水,SO+MT组2例腹水,临床表现为差异无统计学意义。有研究^[23-25]发现,约17%的患者可伴腹水或胸腹水(假性Meigs综合征),被认为可能与肿瘤刺激/侵犯胸腹膜或肿瘤内容物渗漏有关;部分患者可伴CA125升高。本研究中7例(22.6%)SO患者CA125升高,与文献报道基本一致。另有研究提示CA199与卵巢畸胎瘤相关,并与肿物大小呈正相关^[26],而本研究中,4例(12.9%)SO、3例(25.0%)SO+MT出现CA199轻度升高,未观察到与肿物大小的明确正相关,提示其提示价值可能受病理成分与内容物差异所影响。

超声方面:在临床工作中,即便经验丰富的超声诊断医师亦可能将SO误判为恶性或性质不确定肿瘤,例如卵巢子宫内异位囊肿、卵巢囊肿内出血、囊腺瘤等。本研究中,多数SO体积较大、以囊性/囊实性为主,与部分恶性肿瘤声像图相似。将超声特征细化发现,SO存在一定特征性线索。有研究^[27-28]表明,SO的“珍珠结节”较具指向性:为黏附于囊壁内侧、表面光滑的圆形实性结节,病理对照显示其中可含甲状腺组织。本研究中,囊内壁高回声结节总体发生率较高:24例(77.4%)SO及7例

(80.6%)SO+MT可见附壁结节。血流方面,2组均以表现为无或少量血流。从肿物内有无分隔、囊内透声、附壁结节及血流方面整体分析,两组间差异均无统计学意义。此外,众所周知,MT的典型的超声声像图表现为“面团征”“脂液分层征”等,因此在单独的超声检查时,若卵巢肿物呈现典型的MT征象时,重点关注有无附壁结节与血流信号的多少,应高度警惕SO+MT的可能。

相对于超声,增强CT诊断SO和SO+MT的表现优异。普通CT表现SO的实性区域多为软组织密度,待使用造影剂增强后,肿物内甲状腺样强化即表现出来。有研究^[29-31]显示,正常甲状腺组织增强后CT值可高达154HU,仅次于血管,SO肿物内之所以出现甲状腺样强化,正因为病灶内存在甲状腺组织所致。而其他卵巢肿瘤(如上皮性肿瘤或生殖细胞来源肿瘤)虽亦可出现明显强化,但峰CT值通常难以达到甲状腺样水平。本研究将动脉期CT值 ≥ 70 HU定义为甲状腺样强化,18例(58.1%)SO出现此特征,而SO+MT仅2例,占16.7%,差异有统计学意义($P=0.019$),其原因可能是由于SO+MT为混合瘤,MT的组织掩盖了部分SO特征所致。此外,在2组彩色多普勒超声多呈少/无血流,这与CT所示的强烈对比增强在表面上似乎“不一致”,因为,此强化并非全是血管所致,很大程度是因为甲状腺组织出现强化引起的。因此,两者结合更有助于与其他卵巢肿瘤鉴别。另一个重要特征是“高密度囊”,本研究认为其可能与滤泡内甲状腺素对X线吸收有关^[32],本研究将高密度囊定义为强化后囊腔最高CT值 > 50 HU,2组中均近50%患者存在此特征,差异无统计学意义。钙化方面,SO+MT组钙化发生率高(10例,83.3%),多呈片状或带状高密度;而仅6例(19.4%)SO出现钙化,差异有统计学意义($P<0.001$)。因此,在增强CT中,是否存在甲状腺样强化和钙化可作为SO与SO+MT鉴别的参考。

本研究仍存在局限:①样本量相对有限,纳入为本院近7年共43例病例;②术前大部分病例的甲功资料缺乏,SO与甲功异常之间的关联有待进一步阐明;③回顾性研究特性使超声多普勒血流评价仍带有一定主观性,欠缺客观量化参数支持,必要时增加超声造影检查,可较好地显示肿瘤内新生血管的多少和分布情况,提高诊断率。

综上所述,SO和SO+MT在临床特征与血清肿瘤标志物方面缺乏特异性,术前诊断需依赖超声

与增强CT的综合判读,特别是增强CT。当超声表现为囊性/囊实性肿瘤,增强CT表现“甲状腺样强化”,则高度怀疑SO。若超声表现为囊实性肿瘤,具有典型的MT征象(面团征、脂液分层征),增强CT表现“钙化”时,应警惕SO与MT并存,以此提高术前识别率并优化手术策略。

[参考文献]

- [1] 孟思思,尤淑艳,吕志儒,等.卵巢甲状腺肿的临床及超声表现特征[J].中国超声医学杂志,2025,41(8):939-941.
- [2] Erkan S, Yabanoglu H, Avcı T, et al. Struma ovarii: Single center experience[J]. Sisli Etfal Hastanesi Tip Bul, 2024, 58(3):284-290.
- [3] 赵洪霞,张新艳,李雪源.卵巢甲状腺肿2例临床分析[J].中国实用医药,2024,19(7):149-151.
- [4] 郑义礼,孔德胜,张志强,等.卵巢甲状腺肿并假性Meigs综合征与血清CA125升高1例并文献复习[J].中国计划生育和妇产科,2024,16(9):39-41.
- [5] 陈秀燕,黄晓斌.卵巢成熟性囊性畸胎瘤合并甲状腺乳头状癌2例[J].中国计划生育和妇产科,2025,17(10):102-105,113.
- [6] 杨卫东,吴赛月.卵巢成熟性畸胎瘤并甲状腺肿1例[J].影像研究与医学应用,2024,8(16):194-196.
- [7] Yantao H, Yuanyuan L, Xia C, et al. Evaluation of the diagnostic efficacy of multi-layer spiral CT scan combined with ultrasound examination for struma ovarii: A case-control study[J]. Medicine, 2025, 104(42):e45233-e45233.
- [8] 葛晓莉,周一波,张宾,等.卵巢甲状腺肿的超声表现分析[J].浙江临床医学,2024,26(10):1533-1535.
- [9] 李晶,谢德英,刘洁,等.卵巢甲状腺肿8例CT表现与病理分析[J].新疆医学,2024,54(1):68-71,82.
- [10] 王进进,肖美玲,周建军,等.卵巢甲状腺肿的术前影像学诊断及鉴别[J].放射学实践,2024,39(1):90-96.
- [11] Chen M, Liao S, Xu Y, et al. Clinicopathological and imaging features of struma ovarii: A retrospective study[J]. Front Oncol, 2025, 15:1487812.
- [12] Şargu DG, Socolov R, Balan AT, et al. Struma ovarii during pregnancy[J]. Diagnostics, 2024, 14(11):1172-1173.
- [13] Ni JY, Geng LQ, Ye SJ. Giant cystic abdominal mass of struma ovarii: A diagnostic challenge[J]. J Gastrointest Surg, 2024, 28(3):331-333.
- [14] 王静,刘艳君,计子瑶.卵巢甲状腺肿伴蒂扭转3例[J].中国临床医学影像杂志,2023,34(6):454-456.
- [15] 邓雯雯,张迪,张林.卵巢甲状腺肿的影像研究进展[J].实用放射学杂志,2023,39(5):849-851.
- [16] Alnaggar M, Mahyoub AM, Alshargabi N, et al. Struma ovarii-diagnostic and treatment strategy: A case report[J]. J Med Case Rep, 2025, 19(1):285-285.
- [17] Pérez SE, Pallarés JI, Folch FB, et al. Struma ovarii: A series of cases and systematic review[J]. Int J Gynecol Cancer, 2024, 34(S1):a273-a274.

- [18] 徐文娟,周坚红.卵巢甲状腺肿 157 例临床分析[J].实用妇产科杂志,2023,39(5):391-394.
- [19] 田明,孔秋,候晓晓,等.良、恶性卵巢甲状腺肿的临床和病理特征分析[J].首都医科大学学报,2022,43(3):343-349.
- [20] Nami T, Keisuke M, Rie O, et al. Current state of management of struma ovarii and preoperative imaging features: A retrospective case series study of 18 patients at a single institution[J]. J Obst Gynaecol Res,2023,49(3):1007-1011.
- [21] Tondi Resta I, Sande CM, LiVolsi VA. Neoplasms in struma ovarii: A review[J]. Endocr Pathol,2023,34(4):455-460.
- [22] Sijian L, Ruping H, Min Y, et al. Incidence, clinical characteristics, and survival outcomes of ovarian strumal diseases: A retrospective cohort study [J]. BMC Women's Health,2023,23(1):497-497.
- [23] 吴颜丞,叶枝盈,方茜,等.卵巢甲状腺肿伴假性 Meigs 综合征并 CA125 升高 2 例报告[J].现代实用医学,2024,36(6):820-822.
- [24] Stefanopol IA, Petecariu A, Baroiu L, et al. Giant benign struma ovarii with high-grade fever, elevated CA125, and hormonal function in an adolescent patient [J]. Children (Basel),2023,10(5):856.
- [25] Sijian L, Ruping H, Min Y, et al. Struma ovarii with synchronous ascites and elevated CA125 level: A retrospective cohort study[J]. Acta oncologica (Stockholm, Sweden),2023,62(8):1-8.
- [26] Matalliotakis M, Matalliotaki C, Tsakiridis I, et al. Co-existence of ovarian teratomas with other gynecological tumors[J]. Cureus,2024,16(4):e58068.
- [27] 郭俊,周婷,杨柳茵,等.卵巢甲状腺肿的超声表现、O-RADS 分类与临床病理分析[J].影像研究与医学应用,2023,7(2):16-19.
- [28] 王静,刘艳君,计子瑶,等.卵巢甲状腺肿超声表现分析[J].中国超声医学杂志,2023,39(7):829-831.
- [29] Lei X, Zhou Y, Kong L, et al. A rare case of struma ovarii: Typical CT imaging [J]. Asian J Surg,2024,47(2):1265-1266.
- [30] 武新育,李光明,刘红艳,等.卵巢甲状腺肿 CT、MRI 特征及手术病理对照[J].实用放射学杂志,2023,39(4):612-614,630.
- [31] 钟桂棉,陈海玉,向之明.卵巢甲状腺肿的 CT 误诊分析[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2022,20(8):130-132.
- [32] 李娜,胡吉波.卵巢甲状腺肿的 CT 和 MRI 表现[J].全科医学临床与教育,2023,21(4):360-361.

(本文编辑:王聪)