

· 论著 ·

“双低”CT扫描结合迭代重建技术在女性盆腔囊性病变诊断的应用价值分析

劳美新* 韦永南 齐宋秀 黄子安 祝子锋 廖源
佛山市南海区妇幼保健院放射科 (广东 佛山 528200)

【摘要】目的 分析双低CT扫描结合迭代重建技术在女性盆腔囊性病变诊断的应用价值。**方法** 研究对象选取2018年6月至2020年6月本院收治的145例疑似盆腔囊性病变患者, 分别进行常规CT扫描结合重建技术(对照组), 双低CT扫描结合迭代重建技术(观察组), 对比两组检查方式图像质量、符合率、AUC值, 分析盆腔囊性病变的CT影像表现。**结果** 观察组CT值(28.2 ± 2.15)HU、图像主观评分(3.75 ± 0.41)分高于对照组CT值(27.5 ± 1.68)HU、图像主观评分(3.12 ± 0.11)分, DLP(182.49 ± 15.65)mGy·cm、CTDIvol(6.21 ± 0.24)mGy低于对照组DLP(286.96 ± 27.78)mGy·cm、CTDIvol(10.15 ± 0.63)mGy($P < 0.05$); 145例疑似者, 经确诊131例, 其中子宫平滑肌瘤31例, 卵巢囊肿73例, 卵巢囊腺瘤27例; 观察组符合率97.71%高于对照组符合率80.92%($P < 0.05$); 经ROC曲线分析, 观察组、对照组预测盆腔囊性病变的AUC分别为0.952、0.814。**结论** 采取“双低”CT扫描结合迭代重建技术, 在盆腔囊性病变患者诊断过程中, 取得显著的应用价值。

【关键词】 双低CT; 迭代重建技术; 盆腔囊性病变; 应用价值

【中图分类号】 R711

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.07.028

Analysis of the Application Value of "Double-Low" CT Scan Combined with Iterative Reconstruction Technology in the Diagnosis of Female Pelvic Cystic Lesions

LAO Mei-xin*, WEI Yong-nan, QI Song-xiu, HUANG Zi-an, ZHU Zi-feng, LIAO Yuan.

Department of Radiology, Foshan Nanhai Maternal and Child Health Care Hospital, Foshan 528200, Guangdong Province, China

Abstract: Objective To analyze the application value of double-low CT scan combined with iterative reconstruction technology in the diagnosis of female pelvic cystic lesions. **Methods** 145 patients with suspected pelvic cystic lesions admitted to our hospital from June 2018 to June 2020 were selected as the research objects for routine CT scanning combined with reconstruction technology (control group) and double-low CT scanning combined with iterative reconstruction technology (Observation group), respectively. The compare the image quality, coincidence rate and AUC value of the two inspection methods were compared, and analyze the CT imaging manifestations of pelvic cystic lesions. **Results** The observation group's CT value (28.2 ± 2.15) HU and image subjective score (3.75 ± 0.41) were higher than the control group CT value (27.5 ± 1.68) HU, image subjective score (3.12 ± 0.11). DLP (182.49 ± 15.65) MGy·cm and CTDIvol (6.21 ± 0.24) mGy were lower than the control group DLP (286.96 ± 27.78) mGy·cm, CTDIvol (10.15 ± 0.63) mGy ($P < 0.05$). Among 145 suspected cases, 131 cases were confirmed, including 31 cases of uterine leiomyomas, 73 cases of ovarian cysts, and 27 cases of ovary cystadenoma. The coincidence rate of observation group (97.71%) was higher than that of control group (80.92%) ($P < 0.05$). ROC curve analysis should that the AUC of the observation group and the control group in predicting pelvic cystic lesions were 0.952 and 0.814, respectively. **Conclusion** In the diagnosis of female pelvic cystic lesions, the use of "double-low" CT scan combined with iterative reconstruction technology has achieved significant application value.

Keywords: Double Low CT; Iterative Reconstruction Technique; Female Pelvic Cystic Lesions; Application Value

盆腔囊性病变为女性生殖系统较为常见的疾病, 具有复发率高、病程长等特点, 多数患者伴有白带增多、下腹坠痛等情况^[1], 严重情况时还容易导致女性不孕, 对女性生活造成严重影响, 而该疾病的病因和妇科手术、性生活、病情迁移等因素密切相关, 上述因素容易引起女性结缔组织和盆腔腹膜炎性发展, 但是由于该病较难诊断, 且涉及的器官和病灶较多, 若未及时进行分辨和诊断, 疾病容易转化成恶性病变, 对患者生命健康造成威胁。CT动脉血管成像(CT angiography, CTA)为诊断血管腔内、外和血管壁病变的无创辅助检查方式, 但是由于碘对比剂和X射线会对机体产生一定危害, 因此采用低辐射、低对比剂较为重要, 双低CT扫描结合迭代重建技术在临床广泛应用, 能显著提高正确诊断率, 为患者后期治疗提供依据^[2]。因此, 本次研究对CT诊断

方式在女性盆腔囊性病变诊断的应用价值进行分析, 见下文。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本次所选取的研究对象为2018年6月至2020年6月本院收治的145例疑似盆腔囊性病变患者, 分别进行常规CT扫描结合重建技术, 双低CT扫描结合迭代重建技术。患者均为已婚女性, 年龄在20岁~50岁之间, 平均年龄(35.48 ± 5.46)岁。

纳入标准: 符合临床关于盆腔囊性病变诊断相关标准^[3]; 患者能独立思考, 沟通顺畅; 签署知情同意书。**排除标准:** 认知和精神方面存在障碍; 患者身体存在严重的免疫或血液系统性疾病; 肝肾功能存在严重障碍患者。

1.2 方法 检查需在患者膀胱充盈状态下进行, 在进行扫描前

【第一作者】 劳美新, 女, 主治医师, 主要研究方向: 医学影像诊断。E-mail: laomeixin1988@163.com

【通讯作者】 劳美新

需要给予患者服用500毫升3%泛影葡胺稀释液，患者分别进行常规CT扫描结合重建技术，双低CT扫描结合迭代重建技术，采用16排螺旋CT进行平扫，设置层厚和层距后，扫描范围从患者耻骨联合直至髂前上棘水平，若患者病灶较大，需要对扫描范围进行扩大，CT机管电流150mAs、层间距0.7mm、扫描层厚0.9mm。旋转时间0.5s/周，观察组参数：采用迭代重建(iDose4)，管电压=100kVp，应用270mg(I)/mL对比剂，对照组参数：采用滤波反投影法重建，设置管电压为120kVp，采用350mg(I)/mL对比剂浓度，从患者肘正中静脉注射对比剂50mL，对比剂的流速为4mL/s，再以相同的流速注射生理盐水20毫升，采用智能跟踪触发技术，将降主动脉作为感兴趣区，阈值=100HU，当到达设定的阈值后，进行自动扫描。扫描完毕后将原始图像传送至工作站，进行容积重组成像(VR)、曲面重建(CPR)、最大密度投影(MIP)等图像后处理，诊断图像由两位放射科医生对图像质量进行主观与客观的评价(在双盲法条件下)，所有的客观评价和主观评价均取两者之间的平均值。对于患者扫描后的剂量长度乘积、容积CT剂量指数进行分析，对两组所有对比剂碘含量进行测定；应用4分方式主观评判图像质量：边缘光滑锐利、血管显示良好为4分；分支和远端显示良好以及血管显示良好为3分；主要分支显示欠佳和血管显示一般为2分，分支以及远端显示不佳、边缘毛糙以及血管显示为1分。

1.3 观察指标 对比两种检查方式图像质量、两种检查方式符合率、AUC值、盆腔囊性病变的CT影像表现。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件处理，DLP、CTDIvol、CT值、图像主观评分选择t检验，用($\bar{x} \pm s$)表示；符合率选择 χ^2 检验，用(%)表示；当数据存在统计差异，用 $P < 0.05$ 替代。双低”CT扫描结合迭代重建技术、常规CT扫描

结合重建技术的预测价值采用ROC曲线分析，以 $AUC > 0.9$ 表示预测准确性高。

2 结果

2.1 比较两种检查方式图像质量 观察组CT值、图像主观评分高于对照组，DLP、CTDIvol低于对照组($P < 0.05$)，如表1所示。

表1 对比两种检查方式图像质量

组别	例数(n)	CT值(HU)	图像主观评分(分)	DLP(mGy·cm)	CTDIvol(mGy)
观察组	145	28.2±2.15	3.75±0.41	182.49±15.65	6.21±0.24
对照组	145	27.5±1.68	3.12±0.11	286.96±27.78	10.15±0.63
t值		3.089	17.871	39.454	70.374
P值		0.002	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 对比两种检查方式符合率 145例疑似者，经确诊的有131例，其中子宫平滑肌瘤31例，卵巢囊肿73例，卵巢囊腺瘤27例；观察组符合率97.71%(128/131)，对照组符合率80.92%(106/131)，观察组符合率高于对照组($P < 0.05$)，如表2所示。

表2 对比两种检查方式符合率[n(%)]

组别	子宫平滑肌瘤	卵巢囊肿	卵巢囊腺瘤
观察组	30(96.77)	72(98.63)	26(96.30)
对照组	25(80.65)	61(83.56)	20(74.07)
确诊	31	73	27

2.3 分析两种方式对盆腔囊性病变的AUC值 经ROC曲线分析，观察组、对照组预测盆腔囊性病变的AUC分别为0.952、0.814，见表3。

表3 分析两项诊断方式在盆腔囊性病变的AUC值

检验结果变量	面积图	标准错误	P	渐近 95% 置信区间		约登指数	敏感性	特异性	Cut-off
				下限值	上限				
观察组	0.952	0.014	0.001	0.898	1.000	0.925	97.7	92.8	1.5
对照组	0.814	0.021	0.001	0.714	0.914	0.811	80.9	64.3	1.5

2.4 盆腔囊性病变的CT影像表现 经CT检查，影像表现：(1)卵巢囊肿：平扫可见囊壁均匀，且薄，部分患者呈现为沙砾状，可见明显钙化，进行增强扫描，可见囊壁不强化或轻度强化，未在囊肿内部见明显强化。(2)卵巢囊腺瘤：平扫囊壁厚薄不均，可见壁结节，囊内可见细线样分隔，部分患者囊壁均匀，进行增强扫描，囊壁及分隔可见强化，壁结节轻-中度强化，内部未见明显强化；(3)子宫平滑肌瘤：经平扫，可见低、等密度团块影，进行增强扫描，可在静脉期、动脉期、延迟期见持续不同程度强化。

3 讨论

研究显示^[4]，盆腔炎发病率不断增加，和感染病原菌、分娩、个人卫生、抵抗力下降密切相关^[5]，患者长时间受到风寒邪毒侵入，造成湿寒入体，多数患者在疾病急性期食用凉性

饮食，从而导致机体阳气受损^[6]。女性盆腔囊性病变包括盆腔腹腔间囊肿、卵巢囊腺瘤、卵巢囊肿等，而对于该疾病，早期诊断较为重要，常规CT为常见的诊断方式，能将疾病变化通过图片形式进行展示，对于患者病灶边缘处细微变化能清晰显示^[7]，能早期进行诊断，虽然该项方式能对疾病进行分辨和诊断，但是诊断效果不佳，容易发生漏诊情况，因此需要采用联合诊断方式，在诊断过程中CTA能对病变血管定位，能观察腔内病变和病变范围，能对动脉病变进行检查^[8]，但是采用高浓度含碘对比剂进行检查，具有潜在致癌风险，因此在保障图像质量前提下，降低对比剂用量和辐射剂量较为重要^[9]。

本研究显示，观察组CT值、图像主观评分高于对照组，DLP、CTDIvol低于对照组，观察组采用双低CT扫描结合迭代

(下转第 109 页)

重建技术后,降低管电压后,能将辐射剂量显著降低,主要是由于采用低管电压能减低X线光子能量,能增强光点效应,显著提高强化血管CT值,避免引起远端分支血管强化减低情况,能显著增加和周围组织对比度^[10],采取iDose4技术,能对上述弱点进行弥补。iDose4技术具有双空间多模型,使用多种数学方式进行运算,能对蜡像样伪影较好消除,在保障强化血管腔密度时,还能显著降低噪声^[11]。在降低辐射剂量后,静脉注入造影剂后多数经患者肾脏排泄,稀释对比剂在患者血管内停留时间短,能减轻对患者肾脏功能和血管内皮细胞的潜在损害,同时还能消除蜡像样伪影,在保障血管腔内密度不便情况下,将噪声显著降低,从而将图像分辨率显著提高^[12]。观察组符合率高于对照组,双低CT扫描在临床广泛应用,和常规CT相比,具有空间分辨率高、密度高、扫描速度快等优势^[13],同时该项检查方式还能进行多平面重组技术,在感兴趣区域进行轴面重建,获取多方位图像,对病灶区域和病灶附近组织关系清晰显示,定位性良好,对于肿块较大患者,子宫前方或者子宫中前方是主要位置,子宫存在向后推移趋势^[14-16],CT图像上悬韧带为卵巢定位标准,由于内部具有卵巢动静脉,在进行检查过程中,能和悬韧带进行结合再实施卵巢肿瘤来源辨别,从而能进行定位诊断,能显著提高检出率。同时本次研究应用的低浓度对比剂,碘总量显著减少,能减轻注射对比剂的疼痛感,预防肾毒性和外周血管水肿情况发生,能早期明确疾病诊断,为后期治疗提供依据^[17]。

综上所述,在女性盆腔囊性病变诊断中采用双低CT扫描结合迭代重建技术检查,能取得良好的图像质量,具有显著的应用价值,但是本研究存在局限性和不足之处,可否使用更低剂量对比剂和更低管电压对比剂还有待深入研究。

参考文献

[1] 蒋丽娜,郑东,张露月,等.彩色多普勒超声及MSCT对女性盆腔包块诊断价值对比研究[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(12):123-125.

- [2] 吴丽霞,邵艳波,崔向华,等.MRI技术及其联合CT在盆腔肿瘤诊断中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(9):125-127.
- [3] 赵秀娜,张翠珠,顾健伟,等.女性盆腔囊性肿块超声,CT表现与术后病理对照分析[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(2):113-116.
- [4] 陈莹,陆健,毕新军,等.妇科急腹症的CT与MRI诊断分析[J].实用放射学杂志,2018,34(6):911-915.
- [5] 于霞,王永忠,曹维彬,等.妇科恶性肿瘤术后盆腔淋巴囊肿的CT、MRI影像分析[J].实用临床医学,2020,21(1):70-71.
- [6] 马亮,庄耘,张力文,等.以腹水为首发症状的卵巢幼年型颗粒细胞瘤1例及文献复习[J].罕少疾病杂志,2019,26(3):38-39,93.
- [7] Jansen B H E, Bodar Y J L, Zwezerijnen G J C, et al. Pelvic lymph-node staging with (18)F-DCFPyL PET/CT prior to extended pelvic lymph-node dissection in primary prostate cancer—the SALT trial[J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2021, 48(2): 509-520.
- [8] 邵兆琴,徐小虎,许亚春,等.卵巢囊性病变蒂扭转的MSCT表现与诊断价值[J].现代肿瘤医学,2018,26(16):2603-2607.
- [9] 周明华,林兴旺.女性盆腔囊性肿块病变应用超声与CT诊断鉴别临床价值分析[J].医学影像学杂志,2017,27(3):520-522,526.
- [10] 贾苒,靳雪梅.经腹壁超声与多层螺旋CT对女性盆腔囊性病诊断鉴别诊断价值探讨[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(4):134-136.
- [11] Perrin E, Jackson M, Grant R, et al. Weight-adapted iodinated contrast media administration in abdomino-pelvic CT: Can image quality be maintained? [J]. Radiography (Lond), 2018, 24(1): 22-27.
- [12] 周明华,林兴旺.女性盆腔囊性肿块病变应用超声与CT诊断鉴别临床价值分析[J].医学影像学杂志,2017,27(3):520-522,526.
- [13] 王海,陈小宇,林千早,等.多层螺旋CT与超声诊断女性盆腔囊性肿块临床价值[J].医学影像学杂志,2017,27(2):379-382.
- [14] 刘铁山,肖静,赵继军,等.女性盆腔囊性病诊断中螺旋CT和MR联合检测的应用[J].影像研究与医学应用,2020,4(24):197-198.
- [15] Martinez A, Voglimacci M, Lusque A, et al. Tumour and pelvic lymph node metabolic activity on FDG-PET/CT to stratify patients for para-aortic surgical staging in locally advanced cervical cancer [J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2020, 47(5): 1252-1260.
- [16] 王晓蕾,郭金花,管秀红,等.卵巢囊性占位性病变在多层螺旋CT中的图像表现及鉴别诊断[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(10):96-98.
- [17] Davidson T, Komisar O, Korach J, et al. Physiologic uptake of F-18-FDG in transposed ovaries may mimic metastasis on F-18-FDG PET/CT imaging [J]. Nucl Med Commun, 2018, 39(2): 171-178.

(收稿日期: 2021-09-03)