

论 著

64排CT双低扫描模式在剖宫产瘢痕部位妊娠检查中的应用

上海交通大学医学院附属新华医院
崇明分院放射科 (上海 202150)

卞柳利 姚利华 王永杰

【摘要】目的 探讨64排CT双低扫描模式在剖宫产瘢痕部位妊娠(CSP)检查中的可行性。**方法** 选取2016年6月至2018年7月期间本院妇科收治的80例高度怀疑的CSP患者,拟终止妊娠或清宫术前均行64排螺旋CT检查,根据扫描模式分为双低组(36例,使用管电压/管电流100kV/220mAs,对比剂用量0.8ml/kg体重)和常规组(40例,使用管电压/管电流120kV/220mAs,对比剂用量1.2ml/kg体重),完成图像采集后,比较两组血管影像的客观数据,并由2名资深放射科医师采用双盲法评价矢状面重建图像质量;以术后病理结果为标准,对比分析两组CSP的诊断效能。**结果** 与常规组相比,双低组图像CT值、信噪比(SNR)、对比噪声比(CNR)明显高于常规组($P < 0.05$),医师对矢状面重建图像质量的主观评分对比无统计学差异($P > 0.05$)。双低组诊断CSP的准确率、灵敏度、特异度分别为88.88%、90.32%、80.00%,常规组诊断CSP的准确率、灵敏度、特异度分别为90.00%、94.11%、66.67%,对比无统计学差异($P > 0.05$)。**结论** 64排CT双低扫描模式在CSP检查中具有较高的可行性,能够在减少辐射剂量、对比剂用量的同时获得较满意的血管影像质量,符合临床诊疗需求。

【关键词】 CT双低扫描模式; 剖宫产瘢痕部位妊娠; 图像质量; 诊断

【中图分类号】 R445.3; R714.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.10.035

通讯作者: 姚利华

Application of 64-slice CT Double-low Scan Mode in Pregnancy Test of Cesarean Scar Pregnancy

BIAN Liu-li, YAO Li-hua, WANG Yong-jie. Department of Radiology, Chongming Branch, Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 202150, China.

[Abstract] Objective To investigate the feasibility of 64-slice CT double-low scan mode in examination of cesarean scar pregnancy (CSP). **Methods** A total of 80 highly suspected CSP patients admitted to the hospital from June 2016 to July 2018 were enrolled in the study. All patients were scheduled to undergo 64-slice spiral CT examination before termination of pregnancy or uterus curettage. They were divided into the double-low group (36 cases, using tube voltage / tube current of 100kV / 220mAs, dosage of contrast agent of 0.8ml / kg body weight) and the conventional group (40 cases, using tube voltage / tube current of 120kV / 220mAs, dosage of contrast agent of 1.2ml / kg body weight). The objective data of vascular images were compared between the two groups after collecting images, and the quality of sagittal reconstructed images was evaluated by two senior radiologists by double-blind method. With postoperative pathological results as the standard, the diagnostic efficiency was compared between the two groups. **Results** The CT values, signal-to-noise ratio (SNR) and contrast-to-noise ratio (CNR) of images of the double-low group were significantly higher than those of the conventional group ($P < 0.05$). There was no significant difference in subjective scores of sagittal reconstructed image quality given by radiologists ($P > 0.05$). The diagnostic accuracy, sensitivity and specificity for CSP in the double-low group were 88.88%, 90.32% and 80.00%, respectively while those in the conventional group were 90.00%, 94.11% and 66.67%, respectively ($P > 0.05$). **Conclusion** The 64-slice CT double-low scan mode is feasible in examination of CSP. It can reduce the radiation dose and dosage of contrast agent while obtaining satisfactory vascular image quality, which is in line with the needs of clinical diagnosis and treatment.

[Key words] CT double-low scan mode; Cesarean scar pregnancy; Image quality; Diagnosis

剖宫产瘢痕部位妊娠(cesarean scar pregnancy, CSP)为受精卵着床于既往剖宫产术形成的子宫瘢痕部位的特殊异位妊娠,包括孕卵、滋养叶细胞种植并生长发育^[1]。作为剖宫产后远期严重的并发症,CSP主要与剖宫产术后切口愈合欠佳有关,其早期发病隐匿,临床特征缺乏特异性,早期诊断有一定困难,一旦发生而诊断不及时或延误治疗极有可能引起子宫破裂、难以控制的大出血等并发症,严重者可导致生育能力丧失甚至死亡^[2]。随着二胎政策的全面放开,国内CSP的发生率增长明显,除了与剖宫产率升高有关外,还与诊断技术、影像医师诊断经验及妇产科医师对此病的认识和警惕密切相关^[3]。CT为鉴别诊断CSP的常用工具,但在实际临床中,生育期患者盆腔性腺对辐射较为敏感,对比剂引起的危害也逐渐引起重视。基于此,本研究回顾性分析我院80例CSP患者的CT检查及诊治资料,分析64排螺旋CT双低扫描(低管电压、低对比剂用量)模式的适用性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 病例资料来源于2016年6月至2018年7月期间本

院妇科收治的80例高度怀疑的CSP患者, 年龄>20岁, 体质量指数(Body mass index, BMI) <30kg/m², 有剖宫产手术史(子宫下段横切口), 伴有不同程度腹痛和(或)停经史, 停经后阴道不规则流血, 血、尿人绒毛膜促性腺激素(Human chorionic gonadotropin, β-HCG)明显升高(呈阳性或弱阳性), 碘试验阴性, 拟终止妊娠或清宫术前均行64排螺旋CT检查, 刮出物或药流后排出物均送病检, 并取得明确的手术或病理诊断结果; 均已排除存在妊娠滋养细胞疾病者, 就诊前4周内使用过激素类药物者, 伴有免疫系统及内分泌疾病者, 产道异常者, 凝血功能障碍者以及临床资料、影像资料不完整者。所选患者根据CT扫描模式分为双低组36例和常规组40例, 两组年龄、BMI、孕次、产次、就诊时距离上次分娩时间等基线资料

对比无统计学差异(P>0.05)。见表1。

1.2 CT检查方法 采用设备为德国西门子Definition AS型64排螺旋CT扫描仪。检查前常规禁食4~5h, 充盈膀胱, 检查时取仰卧位。扫描范围为第4腰椎至股骨大转子下约3cm。先后完成盆腔CT平扫与三期增强扫描。扫描参数: 双低组使用管电压/管电流100kV/220mAs, 常规组使用管电压/管电流120kV/220mAs的剂量扫描, 层厚/层间距均为0.5mm/0.3mm。增强扫描采用高压注射器经肘静脉注入碘海醇(300mg/ml), 双低组对比剂用量位0.8ml/kg体重, 常规组对比剂用量为1.2ml/kg体重, 流率均为2.5ml/s, 分别于注入对比剂40s(动脉晚期)、70s(静脉期)、240s(延迟期)扫描, 并进行多平面重建。

1.3 图像处理与分析 ①

根据获取的CT图像分别测得两组腹主动脉末端血管内CT值与其标准差, 并测得同层面腰椎旁竖脊肌CT值。根据计算公式得出图像的信噪比(signal-to-noise ratio, SNR)、对比噪声比(contrast noise ratio, CNR)其中SNR=末端降主动脉CT值/SD值, CNR=(末端降主动脉CT值-竖脊肌CT值)/SD值。②由2名影像科资深(具备5年以上工作经验)医师对矢状面图像进行评分, 评分时2名医师意见相左时协商取得一致, 或由主任给予评判; 主观评分分为1分(图像质量差、对比度欠佳, 难以诊断CSP), 2分(图像质量、对比度尚可, 基本满足诊断需求), 3分(图像质量、对比度良好, 完全满足诊断需求), 分值越高, 图像质量越好。③将两组CT诊断结果与手术或病理诊断结果进行对比, 分析其诊断效能。CSP的CT诊断参考文献^[4]确定, 即孕囊着床

表1 两组临床基线资料对比($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	孕次(次)	产次(次)	距离上次分娩时间(月)
双低组	36	30.72 ± 5.01	24.03 ± 2.21	3.00 ± 0.72	2.07 ± 0.39	36.42 ± 8.75
常规组	40	31.05 ± 4.88	24.11 ± 2.16	3.02 ± 0.75	1.99 ± 0.43	38.00 ± 9.52
t值		0.291	0.159	0.118	0.846	0.751
P值		0.772	0.874	0.906	0.400	0.45

表2 两组主客观图像质量对比分析

组别	例数	图像CT值(HU)	SNR	CNR	医师主观评分(分)
双低组	36	409.92 ± 45.04	42.75 ± 7.53	35.04 ± 6.26	2.37 ± 0.45
常规组	40	352.49 ± 27.69	30.14 ± 6.28	27.10 ± 5.39	2.53 ± 0.41
t值		6.770	7.956	5.941	1.622
P值		0.000	0.000	0.000	0.109

表3 双低组诊断结果与病理结果对比(n)

诊断方式	例数	CSP			非CSP	
		单纯孕囊型	植入型	滋养细胞肿瘤	宫颈妊娠	先兆流产
病理结果	36	17	14	2	2	1
64排CT双低扫描模式	36	19	11	3	2	1

表4 常规组诊断结果与病理结果对比(n)

诊断方式	例数	CSP			非CSP	
		单纯孕囊型	植入型	滋养细胞肿瘤	宫颈妊娠	先兆流产
病理结果	40	20	14	2	2	2
64排CT常规扫描模式	40	19	13	4	2	2

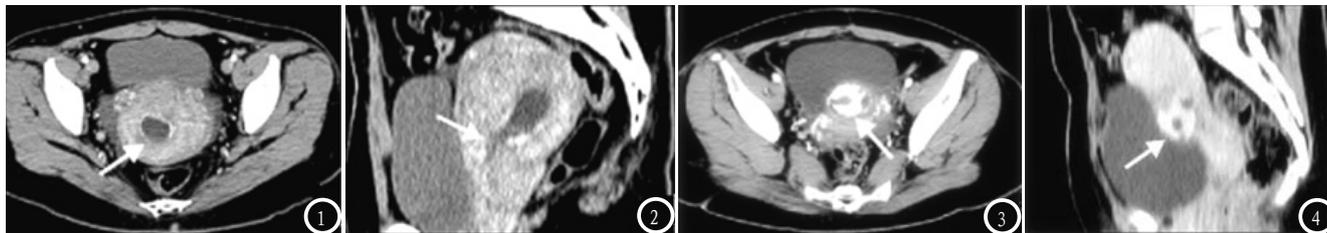


图1-2 为常规组CT图像示例,患者女,34岁,经超声引导下清宫术治疗,并确诊为CSP,图像质量良好,主观评分为2分。图1显示胚囊外环状强化(箭头),图2显示胚囊前部侵入肌层可见“尾征”(箭头);图3-4 为双低组CT图像示例,患者女,34岁,经介入结合腹腔镜术治疗,并确诊为CSP,图像质量良好,主观评分为2分,图3显示胚囊基本位于宫腔内(箭头),图4显示显示胚囊呈“花环”状强化(箭头)。

于子宫前壁瘢痕,孕囊、膀胱子宫肌层变薄。

1.4 统计学方法 研究数据选用SPSS19.0统计学软件分析和处理,计数资料采取率(%)表示,组间CSP的诊断效能对比进行 χ^2 检验;计量资料采取 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间图像CT值、SNR、CNR对比进行独立t值检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组主客观图像质量对比 分析与常规组相比,双低组图像CT值、SNR、CNR明显高于常规组($P < 0.05$),医师对矢状面重建图像质量的主观评分对比无统计学差异($P > 0.05$)。见表2,图1-4。

2.2 两组诊断结果与病理结果对比 双低组病理结果发现CSP 31例,经CT检查出CSP 30例,其中28例与病理结果一致,2例植入型CSP误诊为单纯孕囊型CSP,另有1例植入型CSP误诊为滋养细胞肿瘤;常规组病理结果发现CSP 34例,经CT检查出CSP 32例,其中31例与病理结果一致,1例单纯孕囊型CSP误诊为植入型CSP,另有2例植入型CSP误诊为滋养细胞肿瘤。双低组诊断CSP的准确率、灵敏度、特异度分别为88.88%、90.32%、80.00%,常规组诊断CSP的准确率、灵敏度、特异度分别为90.00%、94.11%、66.67%,对比无统计学差异($P > 0.05$)。见表

3 讨论

CSP的临床治疗方法多样,如开腹病灶切除术、腹腔镜与宫腔镜清宫术、子宫动脉栓塞术、全子宫切除术、阴式手术及保守治疗等,不同治疗方式对患者预后的影响差异较大,而采用何种治疗方式主要取决于术前诊断结果或CSP类型^[5]。超声被认为是鉴别诊断CSP的首选方法,主要诊断依据来源于胚囊周围的血供、回声光点个数来判断血流情况,在实际操作中受到医师诊断水平的影响,存在主观性,导致超声的诊断结果缺乏客观性,诊断效能有待提高^[6]。而CT检查则能够避免因医生操作、诊断经验引起的主观性判断差异,且扫描时间短,覆盖面广,分辨率高,可更为准确地确定CSP分型,尤其是增强检查能够客观地评价胚囊植入及供血情况,从而获得明确的诊断结果,并指导临床制定个性化治疗方案^[7]。然而,CT检查的局限在于辐射剂量与对比剂的用量可能对患者产生影响,如辐射剂量的增加可直接导致人体的放射危害,含碘对比剂可引起毒副作用、过敏反应等,严重时可导致肾损伤^[8]。有资料^[9]显示,约2%的恶性肿瘤由CT辐射导致,其中腹部CT检查占比最高(约48%)。由此可见,对CSP或其他需接受腹部CT检查的患者而言,理论上合理化

的扫描参数配置与低剂量的对比剂选择可大大降低相关危害。但遗憾的是CT双低扫描模式可影响CT图像质量,因此目前相关报道并不多见,少数报道主要集中于脑血管疾病的临床诊断,此类研究认为在必须的扫描期相下,通常若想进一步降低检查中的辐射剂量,降低管电流和管电压始终是较佳的选择^[10-11]。然而降低管电流无疑可降低图像的对比分辨率,加之腹部软组织脏器较多,故通过降低管电流的途径来降低辐射剂量的做法显然在腹部CT检查中受到制约。

因此,本研究考虑通过降低管电压、对比剂用量来减少辐射剂量或不良反应,将80例高度怀疑的CSP患者分为两组,即根据扫描模式分为双低组(使用管电压/管电流100kV/220mAs,对比剂用量0.8ml/kg体重)和常规组(使用管电压/管电流120kV/220mAs,对比剂用量1.2ml/kg体重)。分析和对比图像质量,发现与常规组相比,双低组图像CT值、SNR、CNR明显高于常规组,医师对图像质量的主观评分对比无统计学差异,提示双低扫描模式在CSP检查中具较高的可行性,能够在减少辐射剂量、对比剂用量的同时获得较满意的血管影像质量。分析原因在于降低管电压虽然可一定程度干扰图像质量,但能够增加高原子序数的物质如碘、甲状腺等的CT值,提高碘血管内的对比

(下转第 127 页)

度,因此即使医师的主观质量评分偏低,也并不影响图像CT值、SNR、CNR的改善;同时,注射对比剂时减少碘量有助于减少患者的碘负担,可能导致血管密度降低而使图像质量退化,但降低管电压有助于改善血管衰减,提高血管内对比剂的对比度,所得图像已足够满足临床诊断。这一观点与陶可伟^[12]等的结果类似,该研究仅通过降低管电压的途径来获得CT图像,显示极大提高了血管影像质量,对于CSP诊断具有良好的适用性。本研究进一步统计64排CT诊断结果,发现两组诊断CSP的准确性、灵敏度、特异度对比无统计学差异,证实64排CT双低扫描模式在CSP检查中具较高的可行性,其图像质量能够符合临床诊疗需求。

参考文献

- [1]徐优文,郭银珍.剖宫产切口瘢痕妊娠的MRI、超声表现及诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(6):101-103.
- [2]Birch P K,Hoffmann E,Rifbjerg L C,et al.Cesarean scar pregnancy:a systematic review of treatment studies[J].Fertility & Sterility,2016,105(4):958-967.
- [3]陶可伟,李杰,靳激扬,等.CT检查在剖宫产疤痕部位妊娠诊疗中的价值探讨[J].临床放射学杂志,2014,33(3):403-405.
- [4]张显桓.剖宫产瘢痕部位妊娠的CT与超声诊治分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(8):40-42.
- [5]刘美娟,王绍光,殷伟红,等.剖宫产瘢痕妊娠的诊治技术进展[J].中国医疗设备,2016,31(7):176-179.
- [6]许延黎.剖宫产瘢痕部位妊娠的阴道超声诊断价值和误诊分析[J].中国优生与遗传杂志,2016,24(6):64-65.
- [7]熊浪,王进华,孙进,等.剖宫产瘢痕妊娠子宫动脉开口位置与骨性标志关系的CT血管成像与DSA研究[J].中华解剖与临床杂志,2015,20(5):410-414.
- [8]Harvey H B,Brink J A,Frush D P. Informed Consent for Radiation Risk from CT Is Unjustified Based on the Current Scientific Evidence[J].Radiology,2015,275(2):321-325.
- [9]Albert J M.Radiation risk from CT:implications for cancer screening[J].Ajro American Journal of Roentgenology,2013,201(1):81-87.
- [10]张琳琳,浦仁旺.利用双低扫描方案进行仿真模体血管成像的可行性研究[J].医学影像学杂志,2015,23(5):902-906.
- [11]肖大星.多层螺旋CT“双低”扫描在冠状动脉成像中的临床应用[J].中国医疗设备,2017,32(3):52-57,72.
- [12]陶可伟,徐玲燕,李真,等.低kV技术在剖宫产瘢痕部位妊娠CT检查中应用的可行性探讨[J].临床放射学杂志,2018,37(4):708-710.

(本文编辑:张嘉瑜)

【收稿日期】2018-12-25