

·诊疗技术·

CT CPR

章友太

(抚州市临川区第二人民医院影像科,江西 抚州 344000)

摘要:目的 研究多层螺旋CT联合曲面重建(CPR)在早期急性阑尾炎诊断中的应用价值。方法 抽选本院2019年9月-2021年9月疑似早期急性阑尾炎患者60例。根据手术病理检查结果将确诊为早期急性阑尾炎患者33例设为观察组,将非急性阑尾炎患者27例设为对照组。两组均行多层螺旋CT与CPR检查,观察单一多层螺旋CT检查与多层螺旋CT联合CPR诊断早期急性阑尾炎的CT征象及病灶差异显示率,分析两种方法诊断早期急性阑尾炎的敏感度、特异度、准确性及阳、阴性预测值、Kappa值。结果 重建前后CT征象差异明显,重建后CT征象周围渗出、积液、阑尾穿孔、阑尾结石显示率较重建前高($P<0.05$);重建前后多层螺旋CT诊断早期急性阑尾炎的敏感度分别为66.67%、90.91%,特异度分别为59.26%、92.59%,准确性分别为63.33%、91.67%,阳性预测值分别为66.67%、93.75%,阴性预测值分别为59.26%、89.29%,Kappa值分别为0.259、0.832,重建后诊断效能较重建前高($P<0.05$)。结论 多层螺旋CT联合CPR有助于早期发现急性阑尾炎,可大大提高诊断效能,值得临床应用。

关键词:多层螺旋CT;曲面重建;急性阑尾炎

中图分类号:R656.8;R816.5

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.20.041

文章编号:1006-1959(2022)20-0148-03

Application Value of Multi-slice Spiral CT Combined with CPR in the Diagnosis of Early Acute Appendicitis

ZHANG You-tai

(Department of Imaging, the Second People's Hospital of Linchuan District, Fuzhou 344000, Jiangxi, China)

Abstract: Objective To study the application value of multi-slice spiral CT combined with curved planar reconstruction (CPR) in the diagnosis of early acute appendicitis. Methods Sixty patients with suspected early acute appendicitis from September 2019 to September 2021 were selected. According to the results of surgical pathological examination, 33 patients diagnosed with early acute appendicitis were set as the observation group, and 27 patients with non-acute appendicitis were set as the control group. The two groups underwent multi-slice spiral CT and CPR examination. The CT signs and lesion difference display rate of single multi-slice spiral CT examination and multi-slice spiral CT combined with CPR examination in the diagnosis of early acute appendicitis were observed. The sensitivity, specificity, accuracy, positive and negative predictive value and Kappa value of the two methods in the diagnosis of early acute appendicitis were analyzed. Results There were significant differences in CT signs before and after reconstruction. The display rates of exudation, effusion, appendix perforation and appendix stones around CT signs after reconstruction were higher than those before reconstruction ($P<0.05$). The sensitivity of multi-slice spiral CT in the diagnosis of early acute appendicitis before and after reconstruction was 66.67% and 90.91%, the specificity was 59.26% and 92.59%, the accuracy was 63.33% and 91.67%, the positive predictive value was 66.67% and 93.75%, the negative predictive value was 59.26% and 89.29%, and the Kappa value was 0.259 and 0.832, respectively. The diagnostic efficiency after reconstruction was higher than that before reconstruction ($P<0.05$). Conclusion Multi-slice spiral CT combined with CPR can help the early detection of acute appendicitis, which can greatly improve the diagnostic efficiency and is worthy of further clinical promotion.

Key words: Multi-slice spiral CT; Curved surface reconstruction; Acute appendicitis

急性阑尾炎(acute appendicitis)是临床常见的外科病,发病率位居各种急腹症的首位,它是由多种因素引起的阑尾炎性改变,青年最易发病,男性多于女性,可因感染和梗阻引起,虽可有转移性右下腹疼痛的典型表现,但部分患者症状仍不典型,易与其他腹部疾病混淆,贻误病情^[1-4]。多层螺旋CT曲面重建(curved planar reformation, CPR)技术是在CT基础上的又一先进发展,其应用价值已被临床广泛认可^[5,6]。基于上述背景,本研究主要讨论多层螺旋CT联合CPR在早期急性阑尾炎诊断中的应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 抽选抚州市临川区第二人民医院2019年9月-2021年9月收治的疑似早期急性阑尾炎患者60例。纳入标准:均根据临床表现纳入为早期急性阑尾炎疑似者。排除标准:有腹部手术史者;非首次诊断者;有影像学检查禁忌者;病例资料不全者。根据手术病理检查结果,将确诊为早期急性阑尾炎患者33例设为观察组,将非急性阑尾炎患者27例设为对照组。观察组男18例,女15例;年龄18~62岁,平均年龄(38.98 ± 6.46)岁;白细胞计数升高20例。对照组男16例,女11例;年龄18~60岁,平均年龄(37.27 ± 6.19)岁;白细胞计数升高18例。两组性别、年龄及白细胞计数水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,本研究患者均知情同意且已签署知情同意书。

作者简介:章友太(1974.10-),男,江西抚州人,本科,主治医师,主要从事影像诊断工作

1.2 方法 所有患者均行多层螺旋 CT 与 CPR 检查:令患者处仰卧位,用多层螺旋 CT (德国 Siemens AG,注册号:2013 第 3302341 号)对患者腹部进行扫描,扫描前用 80 ml 碘普罗胺行结肠灌注,参数设置:螺旋因子=0.8,管电压=120 kV,管电流=100 mA,准直=1.2 mm,层厚=3 mm,重建层厚=2 mm,间距=1 mm,扫描完成将数据输入配套工作站进行 CPR 分析,具体操作规程严格依据仪器说明书。检毕,由本院 2 名具有 5 年以上阅片经验的放射科医生参照相关文献标准^[7]做出诊断。

1.3 观察指标 ①观察单一多层螺旋 CT 检查与多层螺旋 CT 联合 CPR 检查诊断早期急性阑尾炎的 CT

征象及病灶差异显示率;②分析两种方法诊断早期急性阑尾炎的敏感度、特异度、准确性及阳、阴性预测值、Kappa 值。

1.4 统计学方法 用 SPSS 21.0 统计学软件分析数据,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,用 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,用 χ^2 检验;一致性检验用 Kappa 法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两种方法 CT 图像比较 重建前,急性阑尾炎患者 CT 图像显示,阑尾脓肿伴阑尾结石,结石旁见气液平面;重建后,还可见阑尾官腔增粗,积液周围呈条纹状渗出,两者 CT 图像差异明显,见图 1、图 2。



图 1 重建前

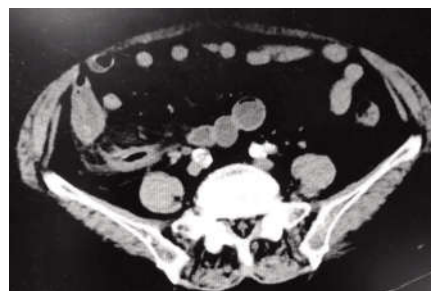


图 2 重建后

2.2 两种方法对早期急性阑尾炎的病灶显示率比较 重建后 CT 征象在周围渗出、积液、阑尾穿孔、阑尾结石显示率上明显较重建前高($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两种方法对早期急性阑尾炎的病灶显示率比较 $[n(\%)]$

组别	n	周围渗出	积液	阑尾穿孔	阑尾结石
重建前	33	19(57.58)	18(54.55)	17(51.52)	20(60.61)
重建后	33	28(84.85)	29(87.88)	27(81.82)	30(90.91)
χ^2		5.987	8.943	6.818	8.250
P		0.014	0.003	0.009	0.004

2.3 两种方法对早期急性阑尾炎的诊断效能比较 重建前后多层螺旋 CT 诊断早期急性阑尾炎的敏感

度分别为 66.67%、90.91%, 特异度分别为 59.26%、92.59%, 准确性分别为 63.33%、91.67%, 阳性预测值分别为 66.67%、93.75%, 阴性预测值分别为 59.26%、89.29%, kappa 值分别为 0.259、0.832, 重建后诊断效能较重建前高($P < 0.05$),见表 2、表 3。

表 2 两种方法诊断早期急性阑尾炎的结果(n)

检查方法	结果	手术病理结果	
		观察组	对照组
多层螺旋 CT	阳性	22	11
	阴性	11	16
多层螺旋 CT 联合 CPR	阳性	30	2
	阴性	3	25

表 3 两种方法对早期急性阑尾炎的诊断效能比较(%)

检查方法	敏感度	特异度	准确性	阳性预测值	阴性预测值
多层螺旋 CT	66.67	59.26	63.33	66.67	59.26
多层螺旋 CT 联合 CPR	90.91	92.59	91.67	93.75	89.29
χ^2	16.783	29.436	22.134	22.365	22.389
P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

阑尾是一管状器官,近端开口于盲肠,内含有丰富的血管、神经和淋巴管,参与免疫细胞的生成与成熟,并可发挥一定的免疫功能,由于其生理环境复杂,腔内又富含微生物,多种因素可引起阑尾炎,多呈急性发病,症状可呈典型或典型^[8-10]。常规多层螺

旋 CT 对急性阑尾炎具有一定的诊断作用,然而显示细节方面具有一定局限性,CPR 作为常规 CT 的技术性突破,应用潜力巨大^[11]。

本研究发现,重建前后 CT 征象差异明显,重建后 CT 征象在周围渗出、积液、阑尾穿孔、阑尾结石显示率高于重建前。重建前后多层螺旋 CT 诊断早

期急性阑尾炎的敏感度分别为66.67%、90.91%，特异度分别为59.26%、92.59%，准确性分别为63.33%、91.67%，阳性预测值分别为66.67%、93.75%，阴性预测值分别为59.26%、89.29%，kappa值分别为0.259、0.832，重建后诊断效能明显较重建前高，上述结果均提示多层螺旋CT联合CPR有助于早期发现急性阑尾炎，可大大提高对早期急性阑尾炎的诊断效能。研究表明，阑尾炎最常见的病因是阑尾官腔狭窄，而造成阑尾官腔狭窄最常见的病因就是淋巴滤泡增生与阑尾粪石阻塞，多层螺旋CT可以极快的扫描速率，不间断的图像采集技术判断阑尾形态结构的整体变化，但对于阑尾的位置、官腔粗细、血管走行、周围组织粘连等细节信息缺乏捕捉力^[12,13]。CPR技术作为多层螺旋CT图像后处理的重要技术之一，常可作为细微、复杂结构分析工具，如某些血管、某段结肠等不在同一扫描平面上，或者走行扭曲，常规CT很难反映其全貌，CPR技术可常规CT图像的基础上沿兴趣器官作一条兴趣曲线，而后将曲线的体积元资料进行重组，获得重组后CT图像，它可将本来不在同一平面的扭曲、重叠、伸缩的结肠段、血管或邻近组织结构，重新拉直伸展后显示在同一扫描平面，可反映阑尾官腔、阑尾壁、阑尾邻近组织结构的细节病变信息，从而为诊断早期急性阑尾炎提供更多依据，提高其诊断效能^[5,13,15]。Mkbn A等^[16]研究表明，多层螺旋CT结合CPR技术可提高阑尾自身病变及其并发症的发现率，且准确值较高；Schuster KM等^[17]研究表明，多层螺旋CT结合CPR技术可更客观、准确地反映阑尾病例改变，与手术病理检查结果的一致性较高。

综上所述，多层螺旋CT联合CPR有助于早期发现急性阑尾炎，可大大提高诊断效能，值得临床进一步推广。

参考文献：

- [1]García JMO,Marín FP,Bayo NM,et al.Acute appendicitis in children with multisystemic inflammatory syndrome associated to SARS-CoV-2 (MIS-C)[J].A Complication to Consider,2021,2(3):55-57.
- [2]Al Hashmi FY,Al Zuabi A,Hachim IY,et al.Conservative Management of Acute Appendicitis In The Era Of COVID 19: A Multicenter prospective observational study at The United Arab Emirates[J].International Journal of Surgery Open,2021,198(8):23-26.
- [3]Lotfallah A,Aamery A,Moussa G.16Managing Acute Appendicitis During the First Wave of the COVID-19 Pandemic: A Single-Centre Retrospective Study [J].British Journal of Surgery,2021,47(1):262-265.
- [4]Zahari F,Byrne H,Roslan F,et al.1464Breaking Tradition - A Rural DGH's Experience of The Management of Acute Appendicitis During the First Wave of the COVID-19 Pandemic [J].British Journal of Surgery,2021,89(2):186-192.
- [5]Zhou XC,Chen QL,Huang CQ,et al.The clinical application value of multi-slice spiral CT enhanced scans combined with multiplanar reformations images in preoperative T staging of rectal cancer[J].Medicine (Baltimore),2019,98(28):e16374.
- [6]Zhu R,Lang F,Li M,et al.Postintubation Tracheal Rupture Detected by Virtual Endoscopy and Curved Planar Reformation [J].Anesthesiology,2019,32(10):44-45.
- [7]张雪辉,韩春蕾,王钦习.急性阑尾炎患者临床诊断中多层螺旋CT的应用及其准确性研究[J].中国CT和MRI杂志 2021,65(10):2032-2036.
- [8]Thapa B,Sutanto E,Bhandari R.Thickness of subcutaneous fat is a risk factor for incisional surgical site infection in acute appendicitis surgery: a prospective study [J].BMC Surgery,2021,10(4):675-682.
- [9]Tseng CH.Metformin use is associated with a reduced risk of acute appendicitis in Taiwanese patients with type 2 diabetes mellitus[J].Scientific Reports,2021,27(5):76-77.
- [10]Miranda-Rosales LM,Kcam-Mayorca EJ,Jorge LA,et al.Use of drains and post-operative complications in secondary peritonitis for complicated acute appendicitis at a national hospital[J].Cir Cir,2021,87(5):540-544.
- [11]Graul I,Marintschev I,Rausch S,et al.Effect of different multiplanar reformation algorithms on image quality of intraoperative three-dimensional fluoroscopy [J].Journal of Hand Surgery (European Volume),2019,13(1):69-76.
- [12]肖信光,冯湛,李书院,等.MPR、CPR在儿童急性阑尾炎征象诊断中的价值[J].吉林医学,2019,32(4):406-411.
- [13]张天富,吴海璐,夏标,等.老年急性阑尾炎CT影像学特征与临床评估[J].中国临床实用医学,2019,38(33):14-16.
- [14]黄楚忠,谢健,刘银花,等.CPR联合PCT在早期阑尾炎诊断中的应用[J].齐齐哈尔医学院学报,2019,21(6):695-698.
- [15]黄文荣,曾勇,苏洁敏,等.多层螺旋CT增强扫描与高分辨率CT诊断周围型肺癌的应用价值[J].现代肿瘤医学,2020,28(11):989-993.
- [16]Mkbn A,Chungc ML,Jdm A,et al.Prospective Validation of the APPEND Clinical Prediction Rule for Appendicitis: A Cohort Study - ScienceDirect [J].Journal of Surgical Research, 2020,12(6):588-592.
- [17]Schuster KM,Holena DN,Salim A,et al.American Association for the Surgery of Trauma emergency general surgery guideline summaries 2018: acute appendicitis, acute cholecystitis, acute diverticulitis, acute pancreatitis, and small bowel obstruction[J].Trauma Surgery Acute Care Open,2019,21(9):1282-1284.

收稿日期:2021-12-13;修回日期:2021-12-30

编辑/肖婷婷