

论 著

经直肠常规超声与实时组织弹性成像在直肠癌鉴别诊断及术前分期中的价值分析*

南阳医学高等专科学校第一附院超声诊断科 (河南 南阳 473058)

刘玉森

【摘要】目的 分析经直肠常规超声(ERUS)与实时组织弹性成像(RTE)在直肠癌鉴别诊断及术前分期中的价值。**方法** 选取2015年4月至2017年3月我院诊治的疑似直肠癌患者50例为研究对象,病理证实直肠癌恶性30例,直肠良性肿瘤20例,另选取30例健康志愿者为对照组。均行ERUS检查,应用RTE技术测量病灶与周围脂肪组织应变率(SR)比值,观察不同病变影像特点,对比直肠癌良恶性及不同分期患者SR比值,分析SR鉴别直肠癌最佳界值的诊断效能及ROC曲线下面积,对比ERUS及RTE对术前分期的准确率。**结果** ERUS下直肠癌主要表现为实性肿块或肠壁明显增厚,内部回声减低,边界不清,形状无规则性,RTE检查则见直肠良性肿瘤者红绿相间或蓝绿相间,恶性肿瘤者蓝色成分增多,对照组则为红绿相间或以绿色为主;直肠恶性肿瘤组SR比值大于直肠良性肿瘤组、对照组($P < 0.05$),但术前直肠癌不同分期患者SR比值无统计学意义($P > 0.05$);以 $SR=2.34$ 作为鉴别直肠肿瘤最佳界值,其诊断灵敏度、特异度、准确度分别为90.00%、80.00%、86.00%,ROC曲线下面积0.943;ERUS联合RTE对直肠癌术前T2、T3、T4分期的准确率90.00%、85.71%、87.50%较单纯ERUS或RTE高($P < 0.05$)。**结论** ERUS及RTE对直肠癌具有较高鉴别诊断价值,两者联合应用可提高术前分期准确率,尤其是T2-T4期,值得在临床推广应用。

【关键词】 经直肠常规超声; 实时组织弹性成像; 直肠癌; 鉴别诊断

【中图分类号】 R735.3+7

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省教育厅高等学校重点科研项目(编号:15B320006)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.11.033

通讯作者: 刘玉森

Value Analysis of Transrectal Conventional Ultrasound and Real-time Tissue Elastography in Differential Diagnosis and Preoperative Staging of Rectal Cancer*

LIU Yu-sen. Department of Ultrasound Diagnosis, The First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473058, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the value of transrectal conventional ultrasound (ERUS) and real-time tissue elastography (RTE) in the differential diagnosis and preoperative staging of rectal cancer. **Methods** 50 cases of patients with suspected rectal cancer treated in our hospital from April 2015 to March 2017 were selected for this study. 30 patients with malignant rectal cancer and 20 patients with benign rectal tumor were diagnosed by pathological examination, and 30 healthy volunteers were selected as the control group. The three groups were all examined by ERUS and the ratio of the lesion and surrounding adipose tissue strain rate were measured by RTE technique. The characteristics of different lesions images were observed and the SR ratio in benign and malignant rectal cancer or at different stages were compared. What's more the diagnostic efficiency of optimal value of rectal cancer identified by SR and areas under ROC curve were analyzed and accuracy rates of preoperative staging with ERUS and RTE were compared. **Results** Solid mass or thickened intestinal wall, the decreased internal echo, the unclear border and irregular shape were mainly manifested in rectal cancer in ERUS. Under the RTE examination red and green or blue and green was seen in patients with benign rectal tumors and the increased composition of blue color was shown in patients with malignant rectal tumors and red and green or green-based in the control group. The SR ratio in the rectal cancer group was higher than that in benign rectal tumor group and the control group ($P < 0.05$), but there was no significant difference in SR ratio between different stages of rectal cancer ($P > 0.05$). $SR=2.34$ was regarded as the optimal value for the identification of rectal tumor, whose sensitivity, specificity and accuracy were 90%, 80%, 86% respectively and area under the ROC curve was 0.943. The accuracy rates on preoperative T2, T3, T4 staging in the combination of ERUS and RTE were 90%, 85.71% and 87.50% which were higher than those in ERUS or RTE ($P < 0.05$). **Conclusion** ERUS and RTE have a high differential diagnosis value for rectal cancer. The combination of ERUS and RTE can improve the accuracy rates of preoperative staging, especially in T2-T4. Therefore ERUS and RTE is worthy of clinical application.

[Key words] Transrectal Conventional Ultrasound; Real-time Tissue Elastography; Rectal Cancer; Differential Diagnosis

直肠癌为常见消化道恶性肿瘤,对于早期直肠癌患者可采取外科局部切除或配合局部放化疗治疗,而中晚期则需术前放化疗、手术切除等各种系统综合治疗,患者生活质量及生存率明显下降,因此直肠癌术前准确分期对其后期治疗方案的制定有重要意义^[1-2]。ERUS可分辨直肠癌五层结构及肿瘤浸润深度、范围,同时了解其形态大小及有无周围组织侵犯与淋巴结转移,弹性成像是超声组织定征研究中一项新技术,通过提取人体组织受压后产生应变的射频信号,继而检测肿瘤早期组织变性情况,确定病变浸润范围及途径,并进行定性诊断及准确分期,为临床治疗方案的制定提供有价值信息^[3-5]。本文选取我院2015年4月至2017年3月接诊的疑似直肠癌患50例为研究对象,分析ERUS及RTE对其鉴别诊断价值及术前分期的准确性,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年4月至2017年3月收治的主诉排便习惯改变、大便带血、腹痛、便秘、尿路刺激症状患者50例为研究对象,均行ERUS及RTE检查,有手术病理结果且知情同意本研究并签署知情同意书,经活检或手术病理确诊为直肠占位,其中恶性病灶30例,良性20例。T分期标准参照《美国直肠癌治疗临床指南(2005年修订)》^[6]:T1期:肿瘤浸润至黏膜或黏膜下层,T2期:肿瘤浸润至肌层或浆膜下层,T3期:肿瘤浸润至直肠全层,达浆膜或直肠周围脂肪组织,T4期:肿瘤侵及临近器官。排除标准:(1)术前进行放化疗治疗者;(2)合并其他恶性肿瘤疾病或较大直肠占位肿瘤者;(3)存在严重血液系统、免疫系统疾病或精神疾病者。直肠肿瘤恶性(直肠癌)组中男18例,女12例;年龄51-64岁,平均(57.12±0.45)岁;病理分期T1期5例,T2期10例,T3期7例,T4期8例,无淋巴结转移。直肠肿瘤良性组中男13例,女7例;年龄50-65岁,平均(57.10±0.46)岁。另选取同期入院体检的健康志愿者30例为对照组,其中男15例,女15例;年龄49-62岁,平均(57.06±0.49)岁,三组在性别、年龄等一般资料方面对比无显著差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 检查仪器:应用日立HITACHI彩色多普勒超声诊断仪,轴向直肠腔内探头EUP-R54AW-19,直径1.0cm,长径19.0cm,频率5-10MHz,360°扫描。

1.2.2 检查方法:检查前排空直肠,取左侧卧位,曲膝至胸前,根据肠镜检查确定肿块情况

及有无直肠狭窄,在探头表面及外层涂上耦合剂后外套橡胶套,插入直肠达肿瘤水平以上,记录其大小、回声、病变浸润程度、血流分布、是否发生肠周淋巴结肿大及周围组织与脏器浸润情况。同时启动弹性检测功能,感兴趣区为病变肠壁及周围脂肪组织区域,确保图像清晰、连续,出现稳定波形后冻结图像,选择波谷截点图像进行分析,取样容积为圆形,面积近似相等,对直肠肿瘤者测定病灶与周围脂肪组织SR比值,对照组测量直肠肠壁与周围脂肪组织SR比值,重复测量三次取均值。弹性成像图呈现为自红至蓝多种不同颜色,红色为组织硬度最小,蓝色代表组织硬度最大。

1.3 观察指标 (1)观察不同病变影像特点,包括直肠肿瘤大小、回声、病变浸润程度、血流分布、是否发生肠周淋巴结肿大及周围组织与脏器浸润等;(2)对比直肠癌良恶性及不同分期患者SR比值;(3)分析SR鉴别直肠癌最佳界值的诊断灵敏度、特异度、准确度及ROC曲线下面积;(4)以病理结果为准,分析ERUS及RTE对术前分期的准确率。

1.4 统计学方法 采用SPSS19.0软件处理数据,计数资料以%表示,采取 χ^2 检验,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验,方差齐性采用F检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。采用ROC曲线分析所有病灶SR比值,确定鉴别诊断直肠肿瘤的最佳阈值,并根据病理结果判断其最佳阈值对术前分期的诊断价值。

2 结果

2.1 直肠肿瘤患者影像学表现 分析30例直肠癌患者中,27

例表现为直肠内实质性肿块或局部直肠壁明显增厚,内部回声降低,局部肠壁层次连续性中断或隆起,病变边界不清,形状不规则,肿块内血流较丰富,侵及邻近脏器时可见病灶与脏器界限不清,分界不明显(图1)。弹性成像图表现:对照组表现为红绿相间或绿色为主,SR比值较小(图2);直肠良性肿瘤患者则可见红绿相间或蓝绿相间,SR比值较对照组略大(图3);直肠恶性肿瘤表现为蓝色成分增多,同时SR比值大于对照组与直肠良性肿瘤(图4)。

2.2 直肠癌良恶性及不同分期患者SR比值比较 直肠恶性肿瘤组SR比值大于直肠良性肿瘤组、对照组,且直肠良性肿瘤组与对照组SR比值对比也有统计学意义($P<0.05$);术前直肠癌不同病理分期患者SR比值对比均无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.3 SR鉴别直肠肿瘤最佳界值的诊断效能及ROC曲线下面积分析 SR比值诊断直肠肿瘤的ROC曲线见图5,结果显示SR比值=2.34为鉴别诊断直肠肿瘤的最佳阈值,即SR比值 <2.34 诊断为直肠良性肿瘤,SR比值 ≥ 2.34 诊断为直肠癌,其鉴别诊断直肠肿瘤的灵敏度为90.00%,特异度为80.00%,准确度为86.00%,ROC曲线下面积为0.943。见表2。

2.4 ERUS及RTE对术前分期的准确率分析 ERUS对直肠癌术前T1、T2、T3、T4分期准确率依次为20.00%(1/5)、20.00%(2/10)、14.29%(1/7)、25.00%(2/8),RTE对直肠癌术前T1、T2、T3、T4分期准确率依次为40.00%(2/5)、30.00%(3/10)、28.57%(2/7)、25.00%(2/8),ERUS+RTE对直肠癌术前T1、T2、T3、T4分期准确率依次为80.00%(4/5)、90.00%(9/10)、85.71%(6/7)、

87.50%(7/8)。ERUS+RTE对直肠癌术前T2、T3、T4期的分期准确率明显高于ERUS或RTE单独诊断,差异比较有统计学意义($P<0.05$)。见表3-4。

3 讨论

直肠癌为乙状结肠交界处至齿状线间发生的癌变,且近年来随人们饮食结构改变该病发病率呈上升趋势,患者治疗以手术为主,早期可行局部切除,中晚期多采用辅助化疗方案提高手术切除率或复发率,而外科选择合理治疗方案中术前准确分期是关

键,因而术前选择合适诊断技术对直肠癌准确分期并确定治疗方案有重要意义^[7-8]。正常直肠壁厚在3~5mm,双平面宽频直肠腔内探头可在横切面上360°观察直肠癌,对病变位置全环周患者可观察到部分正常直肠壁结构,并分辨病变累及层级,作出准确分期,而ERUS主要采用端扫式及双平面两种探头,可清晰显示直肠肿瘤部位及基底部浸润深度,反映肿瘤周围血流分布、邻近组织器官受累情况,同时将图像存储分析,对肿物进行定性诊断,并判有无淋巴结转移,但ERUS对医师手法操作及临床经验依赖性较

大,癌肿较大可导致超声探头无法通过或探头挤压肠壁,使癌肿破溃而无法完全显示层次结构,同时肿瘤周围若有炎症造成肠壁水肿会导致分期过高,对肿瘤良恶性仍无法较好区别^[9]。RTE为基于生物组织部具有弹性或硬度的新技术,该技术运用软组织重复受压所得的应力分布图,对比被检测组织的硬度,继而判断组织良恶性病变信息,弥补常规ERUS的不足,具有无创、简便、定量等优点,目前已在前列腺癌良恶性鉴别中开展应用,但在直肠癌中应用价值较少报道^[10-11]。

曾福强等^[12]在应用环阵探头经直肠腔内超声诊断直肠癌时发现,60例直肠癌患者中54例表现为直肠内实性肿块或局部直肠壁增厚,内部回声减少,同时时间局部肠壁层次连续中断,且病变边界不清,形状不规则,肿块内血流丰富,本研究结果显示ERUS下直肠癌主要表现为实性肿块或肠壁明显增厚,内部回声减低,边界不清,形状无规则性,这与上述研究结果相似,同时RTE检查则见直肠良性肿瘤患者红绿相间或蓝绿相间,恶性肿瘤者蓝色成分增多,对照组则为红绿相间或以绿色为主,因此ERUS及RTE应用于直肠癌诊断中有明显影像特点,两者结合可能有利于进行鉴别诊断。本研究结果显示SR比值由大至小依次为直肠恶性肿瘤组>直肠良性肿瘤组>对照组,组间对比均有统计学意义,且SR比值=2.34是鉴别诊断直肠肿瘤的最佳界点,灵敏度、特异度、准确度分别为90.00%、80.00%、86.00%,ROC曲线下面积0.943,这与王云忠等^[13]的研究结果相似,表明RTE检查中SR比值可反映健康人群与直肠肿瘤良恶性病变患者肠壁硬度的差异,而SR=2.34

表1 直肠良恶性及不同分期患者SR比值比较

项目	类型	SR比值	F值	P值
病变性质	直肠恶性肿瘤 (n=30)	7.13 ± 2.32*#	14.290	0.000
	直肠良性肿瘤 (n=20)	1.78 ± 0.35*		
	对照组 (n=30)	0.79 ± 0.25		
直肠癌分期	T1期 (n=5)	4.98 ± 0.24	3.192	0.214
	T2期 (n=10)	5.04 ± 0.13		
	T3期 (n=7)	5.10 ± 0.11		
	T4期 (n=8)	5.07 ± 0.15		

注:与对照组比较,* $P<0.05$;与直肠良性肿瘤组比较,# $P<0.05$

表2 SR=2.34鉴别诊断直肠癌的效能分析

诊断结果	病理结果		合计
	直肠癌	直肠良性肿瘤	
直肠癌	27	4	31
直肠良性肿瘤	3	16	19
合计	30	20	50

注:SR=2.34鉴别诊断直肠癌的灵敏度为90.00%(27/30),特异度为80.00%(16/20),准确度为86.00%(43/50)

表3 ERUS及RTE对术前分期的准确率分析

病理结果	ERUS				RTE	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2
T1期 (n=5)	1	2	2	0	2	1
T2期 (n=10)	3	2	2	3	2	3
T3期 (n=7)	2	2	1	2	1	2
T4期 (n=8)	3	1	2	2	2	1

表4 RTE及ERUS+RTE对术前分期的准确率分析

病例结果	RTE		ERUS+RTE			
	T3	T4	T1	T2	T3	T4
T1期 (n=5)	2	0	4	1	0	0
T2期 (n=10)	3	2	0	9	1	0
T3期 (n=7)	2	2	0	1	6	0
T4期 (n=8)	3	2	0	0	1	7

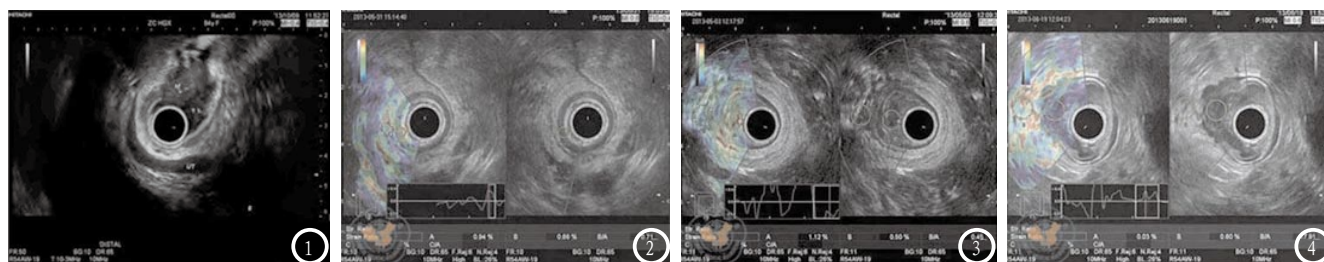
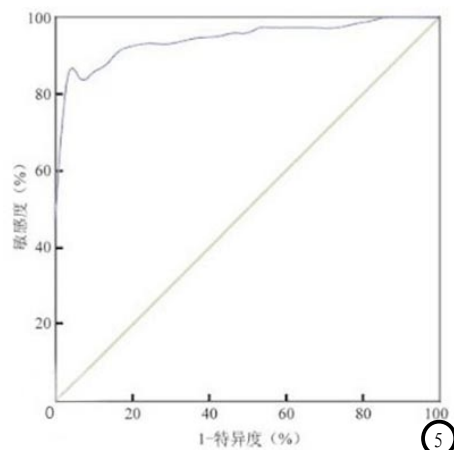


图1 女, 56岁, 超声提示肛门约6点钟方向直肠壁肿瘤, 回声不均, 边界不清晰, 累及固有肌层。

图2-4 依次为健康对照组、直肠良性肿瘤组、直肠恶性肿瘤组的RTE成像。

图5 SR鉴别诊断直肠肿瘤的ROC曲线分析。



可作为区分直肠肿瘤良恶性的最佳界值, 此外本研究也显示术前直肠癌不同病理分期患者SR比值比较无显著差异, 原因可能是肿瘤周围组织反应, 包括肿瘤周围炎性细胞浸润及结缔组织增生等, 使不同肿瘤分期患者各层次间分界不清, 因而弹性差异不显著。在对术前肿瘤分期的诊断效能方面, 吴明晓等^[14]的研究结果显示, ERUS、RTE及两者联合应用诊断直肠癌的准确率、灵敏度无显著差异, 但在诊断进展期直肠癌(T3、T4期)时准确率较高, 本研究结果显示ERUS+RTE对直肠癌T2、T3、T4的术前分期准确率明显高于单独ERUS或RTE, 这与上述研究结果相近, ERUS与RTE联合有利于提高对直肠癌的术前分期准确率, 值得在临床推广应用。

综上所述, ERUS与RTE对直肠癌及直肠良性肿瘤具有较高鉴别诊断价值, 尤其对术前T2-T4期分期准确率较高, 值得在临床推广

应用。

参考文献

- [1] Laskar RS, Ghosh SK, Talukdar FR. Rectal cancer profiling identifies distinct subtypes in India based on age at onset, genetic, epigenetic and clinicopathological characteristics [J]. Molecular carcinogenesis, 2015, 54 (12): 1786-1795.
- [2] 李正军, 陈井亚, 祝新, 等. 直肠腔内置入水囊后MRI检查对直肠癌术前分期的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (2): 102-104, 112.
- [3] 陈轸, 彭开兵, 李晓霞, 等. 经直肠超声诊断膀胱癌及术前T分期的临床评价[J]. 西部医学, 2015, 27 (2): 285-287, 290.
- [4] 冯静. 实时组织弹性成像技术及其临床应用[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31 (2): 191-192.
- [5] Ishikawa H, Muraki T, Sekiguchi Y, et al. Noninvasive assessment of the activity of the shoulder girdle muscles using ultrasound real-time tissue elastography [J]. Journal of electromyography and kinesiology, 2015, 25 (5): 723-730.
- [6] 美国结直肠外科医师协会, 邵万金. 美国直肠癌治疗临床指南(2005年修订) [J]. 中华胃肠外科杂志, 2006, 9 (2): 182-185.
- [7] 彭丽君, 柳峻峰, 李巍, 等. CT与超声造影定量分析在结直肠癌肝转移早期疗效评估中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14 (6): 69-71, 84.
- [8] 匡驰, 唐石初, 欧阳涛, 等. 经直肠腔内超声在直肠癌术前分期中的应用[J]. 医学临床研究, 2015, 32 (12): 2388-2390.
- [9] 姜桂艳, 张英霞. 腔内超声在直肠癌术前分期的研究现状[J]. 内蒙古医科大学学报, 2015, 37 (4): 388-392.
- [10] 唐雪梅, 孔鹏飞, 顾鹏, 等. 经直肠实时组织弹性成像对直肠良恶性病灶鉴别诊断的价值[J]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2016, 6 (1): 4-6.
- [11] 刘松, 孔艳鹏, 冯蕾等. 经直肠前列腺超声造影与实时组织弹性成像联合靶向穿刺活检诊断前列腺癌的价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2015, 12 (6): 435-437.
- [12] 曾福强, 邹斌, 黄泽明, 等. 环阵探头经直肠腔内超声在直肠癌术前TN分期中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2015, 30 (4): 55-57.
- [13] 王云忠, 陶春梅, 王学梅, 等. 实时组织弹性成像技术在直肠肿瘤鉴别诊断中的应用价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2015, 12 (6): 473-477.
- [14] 吴明晓, 戴维德, 李晨, 等. 经直肠腔内超声实时组织弹性成像在老年人进展期直肠癌分期诊断中的初步应用[J]. 中华老年医学杂志, 2016, 35 (5): 521-524.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2017-09-18