

经直肠超声造影和彩色多普勒超声鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的对比研究

胡良勇 李 莉 王小英 姚登宏

摘 要 **目的** 探讨经直肠超声造影和彩色多普勒超声对直肠癌与直肠间质瘤的鉴别诊断价值。**方法** 将82例直肠肿瘤患者根据术后病理结果分为直肠癌组53例和直肠间质瘤组29例,比较两组病灶最大径、血流峰值流速、阻力指数、峰值强度(IMAX)、上升时间(RT)、达峰时间(TTP)及平均渡越时间(mTT);分析经直肠超声造影和彩色多普勒超声鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的准确率。**结果** 直肠癌组平均最大径、血流峰值流速、阻力指数均高于直肠间质瘤组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);直肠癌组超声表现为内部回声均匀、较多病灶包绕肠腔,与直肠间质瘤组比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);直肠癌组超声造影参数IMAX高于直肠间质瘤组,RT、TTP、mTT均低于直肠间质瘤组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。经直肠超声造影诊断直肠癌的准确率为98.11%(52/53),诊断直肠间质瘤的准确率为93.10%(27/29),总准确率96.34%(79/82);彩色多普勒超声诊断直肠癌的准确率为86.79%(46/53),诊断直肠间质瘤的准确率为89.66%(26/29),总准确率87.80%(72/82);经直肠超声造影诊断直肠癌的准确率及鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的总准确率均高于彩色多普勒超声,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。**结论** 经直肠超声造影鉴别诊断直肠癌和直肠间质瘤的价值较彩色多普勒超声更高,值得临床推广使用。

关键词 超声检查,多普勒,彩色,经直肠;造影剂;直肠肿瘤,恶性;直肠间质瘤

[中图分类号]R445.1;R574.63

[文献标识码]A

Transrectal contrast-enhanced ultrasound and color Doppler ultrasound in the differential diagnosis of rectal cancer and rectal stromal tumor: a comparative study

HU Liangyong, LI Li, WANG Xiaoying, YAO Denghong

Department of Ultrasound, Mianyang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Sichuan 621000, China

ABSTRACT **Objective** To explore the value of transrectal contrast-enhanced ultrasound and color Doppler ultrasound in the differential diagnosis of rectal cancer and rectal stromal tumor. **Methods** According to the results of postoperative histopathological examination, 82 patients with rectal tumor were divided into rectal cancer group ($n=53$) and rectal stromal tumor group ($n=29$). The maximum diameter, peak blood flow velocity, resistance index, maximum peak intensity (IMAX), rise time (RT), time to peak (TTP) and average transit time (MTT) of the two groups were compared. The accuracy of transrectal contrast-enhanced ultrasound and color Doppler ultrasound in the differential diagnosis of rectal cancer and rectal stromal tumor were analyzed. **Results** The mean maximum diameter, peak flow velocity and resistance index of rectal cancer group were significantly higher than those of rectal stromal tumor group (all $P<0.05$). Compared with the rectal stromal tumor group, the ultrasonic manifestations of rectal cancer showed uniform internal echo, and most of the lesions surrounded the intestinal cavity, the differences were statistically significant (all $P<0.05$). The IMAX of contrast-enhanced ultrasound parameters in rectal cancer group was higher than that in rectal stromal tumor group, and the RT, TTP and MTT were significantly lower than those in rectal stromal tumor group, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). The accuracy rate of transrectal contrast-enhanced ultrasound in diagnosing rectal cancer was 98.11% (52/53), the accuracy rate for diagnosing rectal stromal tumors was 93.10% (27/29), and the total accuracy rate was 96.34% (79/82). The accuracy rate of ultrasonography in diagnosing rectal

cancer was 86.79% (46/53), the accuracy rate in diagnosing rectal stromal tumors was 89.66% (26/29), and the total accuracy rate was 87.80% (72/82). The total accuracy of transrectal contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of rectal cancer and the total accuracy of differential diagnosis of rectal cancer and rectal stromal tumor were significantly higher than those of color Doppler ultrasound, and the differences were statistically significant (all $P < 0.05$). **Conclusion** The value of transrectal contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of rectal cancer and rectal stromal tumor is higher than that of color Doppler ultrasound, which is worth popularizing.

KEY WORDS Ultrasonography, Doppler, color, transrectal; Contrast agent; Rectal tumor, malignant; Rectal stromal tumor

早期直肠癌与直肠间质瘤多无明显症状,偶可见便血、肛门不适、排便习惯改变等临床症状,鉴别诊断较为困难。而直肠癌与直肠间质肿瘤在治疗方案的选择及疾病转归方面有所不同,因此早期准确诊断直肠癌与直肠间质肿瘤的意义重大。彩色多普勒超声是鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的首选方法,两者特征性表现不同,但低位隆起型直肠癌与直肠间质瘤有相似隆起,诊断较困难^[1]。超声造影已广泛应用于肝脏、血管、肾脏等疾病的鉴别诊断,但关于其在直肠癌与直肠间质瘤方面的鉴别诊断报道较少^[2]。基于此,本研究应用经直肠超声造影和彩色多普勒超声对直肠癌与直肠间质瘤进行鉴别诊断,旨在为直肠肿瘤的临床诊治提供参考。

资料与方法

一、研究对象

选取 2017 年 1 月至 2020 年 1 月我院收治的 82 例直肠肿瘤患者,男 48 例,女 34 例,年龄 36~80 岁,平均(59.26±8.59)岁。纳入标准:①临床资料完整;②均符合 2017 版美国国立综合癌症网络关于直肠癌和直肠间质瘤的诊断标准^[3-4],均经术后病理确诊;③术前均行经直肠超声造影和彩色多普勒超声检查;④术前未行放疗;⑤均行直肠肿瘤切除手术。排除标准:①合并其他恶性肿瘤;②造影剂过敏者;③合并心脑血管疾病、肝肾功能异常者。82 例患者根据术后病理结果分为两组:直肠癌组 53 例,男 32 例,女 21 例,年龄 36~80 岁,平均(59.42±7.62)岁;直肠间质瘤组 29 例,男 16 例,女 13 例,年龄 38~77 岁,平均(58.97±5.62)岁。两组患者性别、年龄比较差异均无统计学意义。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

使用 Philips iU 22 彩色多普勒超声诊断仪, C9-5sec 腔内双平面探头,线阵探头频率 4~13 MHz,凸阵探头频率 3~9 MHz。造影剂使用 SonoVue(意大利博莱科公司),使用时每瓶加入 5 ml 生理盐水,振荡均匀配置

成混悬液。

患者检查前清洁灌肠,检查时取左侧卧位,屈髋屈膝,使大腿贴近腹部,完全暴露肛门。向直肠内注入 150~200 ml 耦合剂,用挤入适量耦合剂的菌橡皮套罩住直肠探头,橡胶套排尽空气,缓慢伸入直肠。肠腔气体干扰图像形成时,加入适量耦合剂充盈直肠,行多切面扫查,发现病变组织后观察其位置和大小,重点观察病变组织内部回声、浸润深度、淋巴结转移、病变组织与肠周关系,以及周围淋巴结数量、大小、回声情况;然后应用 CDFI 观察病变组织内部及周边血流分布,脉冲多普勒检测动脉血流峰值流速和阻力指数。嘱患者调整呼吸,切换为超声造影双幅模式,设置造影参数,谐波发射频率 RES,声压 40~50 kPa,机械指数 0.08,灰阶增益 88%,聚焦深度 6 cm,经肘静脉团注 2.4 ml 造影剂混悬液,随即推注 5.0 ml 生理盐水冲管,启动超声造影图像采集程序,存储 2 min 实时图像。应用 SonoLiver 定量分析软件分析图像,导入造影动态图像,以距离病灶 1 cm 以上的正常肠壁作为对照,获得感兴趣区造影剂灌注的时间-强度曲线,记录峰值强度(IMAX)、上升时间(RT)、达峰时间(TTP)及平均渡越时间(mTT)。

三、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行独立样本 t 检验;计数资料以率或例表示,行 χ^2 检验。以病理结果为金标准,绘制四格表分析经直肠超声造影和彩色多普勒超声鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的准确率。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

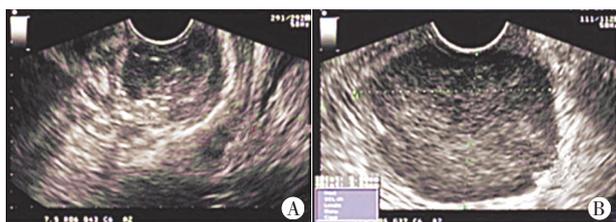
结 果

一、两组常规超声检查情况

直肠癌组平均最大径、血流峰值流速、阻力指数均高于直肠间质瘤组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。与直肠间质瘤组比较,直肠癌组内部回声均匀、病灶包绕肠腔例数增加,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),而两组血流丰富程度和周围淋巴结情况比较差异均无统计学意义。见表 1 和图 1。

表1 两组常规超声检查情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	平均最大径 (cm)	血流峰值流速 (cm/s)	阻力指数	内部回声(例)		病灶与肠腔的关系(例)		血流信号(例)		周围淋巴结(例)	
				均匀	不均匀	不包绕肠腔	包绕肠腔	丰富	不丰富	有	无
直肠癌组	4.89±1.26	28.04±4.24	0.79±0.10	42	11	15	38	34	19	2	51
直肠间质瘤组	3.94±0.99	14.08±3.26	0.68±0.11	14	15	28	1	23	6	0	29
t/χ^2 值	3.508	15.399	4.596	8.302		35.007		2.033		1.122	
P 值	0.001	0.000	0.000	0.004		0.000		0.154		0.290	



A: 直肠癌组患者, 超声表现为团块状低回声, 内部回声不均, 呈隆起型, 形态不规则; B: 直肠间质瘤组患者, 超声表现为肿物自黏膜层向肠腔隆起, 呈类圆形或乳头状, 内部回声尚均匀

图1 两组经直肠彩色多普勒超声图像

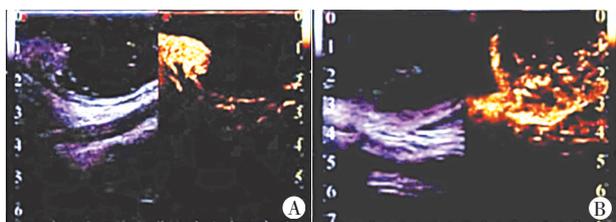
二、两组超声造影检查情况

直肠癌组超声造影参数IMAX高于直肠间质瘤组, RT、TTP、mTT均低于直肠间质瘤组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表2和图2。

表2 两组超声造影检查指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	IMAX(%)	RT(s)	TTP(s)	mTT(s)
直肠癌组	118.37±15.5	6.08±1.73	8.81±2.13	14.15±2.22
直肠间质瘤组	56.32±8.14	9.88±2.11	18.00±3.27	19.30±3.39
t 值	20.059	8.789	15.381	8.295
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000

IMAX: 峰值强度; RT: 上升时间; TTP: 达峰时间; mTT: 平均渡越时间



A: 直肠癌组患者; B: 直肠间质瘤组患者

图2 两组经直肠超声造影图像

三、经直肠超声造影和彩色多普勒超声鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤情况

53例直肠癌患者, 超声造影准确诊断52例, 1例误诊为痔疮; 彩色多普勒准确诊断46例, 误诊7例(6例误诊为隆起型直肠癌, 1例误诊为溃疡型直肠癌)。29例直肠间质瘤患者, 超声造影准确诊断27例, 2例误诊为直肠息肉, 彩色多普勒准确诊断26例, 误诊3例(1例误诊为直肠息肉, 2例误诊为痔疮)。

经直肠超声造影诊断直肠癌的准确率98.11%(52/53), 诊断直肠间质瘤的准确率93.101%(27/29), 总准确率96.34%(79/82); 彩色多普勒超声诊断直肠癌的准确率86.79%(46/53), 诊断直肠间质瘤的准确率89.66%(26/29), 总准确率87.80%(72/82); 经直肠超声造影诊断直肠癌的准确率及鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的总准确率均明显高于彩色多普勒超声, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。

讨论

直肠癌和直肠间质瘤均为临床常见的直肠肿瘤, 其发病率近年呈上升趋势。直肠间质瘤是肠道黏膜下层间质出现增生形成的间质, 属良性肿瘤, 可进展为恶性^[5]。直肠癌是肠道常见恶性肿瘤, 由黏膜上皮引起。由于良恶性直肠肿瘤的治疗方案和预后均不同, 因此明确直肠肿瘤的良恶性是临床制定治疗方案的重要依据^[6-7]。彩色多普勒超声是术前鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的常用方法, 但由于隆起型直肠癌与直肠间质瘤在二维图像上差异不明显, 易造成误诊^[8]。超声造影可清晰显示病灶内部毛细血管的血流灌注及有无液化坏死等情况, 在直肠癌与直肠间质瘤的鉴别诊断方面具有明显优势。

本研究发现, 直肠癌和直肠间质瘤的彩色多普勒超声表现不同, 与直肠间质瘤比较, 直肠癌内部回声均匀、多数病灶包绕肠腔, 且病灶的平均最大径、血流峰值流速、阻力指数均高于直肠间质瘤组(均 $P<0.05$), 与申健等^[9]研究结论一致。分析原因可能是直肠癌突破黏膜下层, 肿块膨大时不局限于一侧, 导致病灶包绕肠腔, 体积较大; 直肠癌内部液化、浸润则导致回声更均匀; 随着直肠癌浸润增加, 病灶内部主干血管和分支血管增多, 导致血流速度加快, 同时血管形态逐渐变扭曲、杂乱, 致阻力指数升高。本研究中直肠癌与直肠间质瘤血流信号和周围淋巴结情况比较差异均无统计学意义, 可能是直肠间质瘤和直肠癌均源于黏膜层, 外部差异不明显, 加上纳入样本量较小导致。

本研究中,直肠癌组超声造影参数 IMAX 高于直肠间质瘤组,RT、TTP 及 mTT 均低于直肠间质瘤组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。分析原因可能与恶性肿瘤组织新生血管多有关,肿瘤组织中大量新生血管杂乱分布,使血管壁肌层减少,动静脉间出现脉瘘,导致肿瘤组织微灌注量增多,能快速代谢造影剂^[10]。

研究^[11]显示,恶性病变组织可通过释放血管生长因子,促进肿瘤组织新生血管产生,随着肿瘤的进展,新生血管逐渐增多。彩色多普勒超声在反映血管微循环上敏感性不高,而超声造影可以反映组织血管微循环,客观显示血流灌注情况,对评价血流动力学的改变有重要意义^[12]。本研究对比经直肠超声造影和彩色多普勒超声对直肠癌与直肠间质瘤的鉴别诊断,发现经直肠超声造影诊断直肠癌的准确率及鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的总准确率分别为 98.11% 和 96.34%,高于彩色多普勒超声的 86.79% 和 87.80%。表明经直肠超声造影较彩色多普勒超声鉴别诊断直肠癌与直肠间质瘤的效果更佳。张润等^[13]研究亦显示超声造影对乳腺癌的诊断价值优于彩色多普勒超声,说明超声造影在鉴别诊断良恶性肿瘤方面效果更佳。

综上所述,经直肠超声造影和彩色多普勒超声均对直肠癌与直肠间质瘤有一定鉴别诊断价值,但经直肠超声造影的价值更高,值得临床推广应用。由于本研究为单中心、较少样本量的回顾性研究,可能会对试验结果造成影响,今后仍需进行前瞻性、多中心、大样本试验以验证该结果。

参考文献

[1] 董英娜,曹军英,张筠,等.彩色多普勒超声联合胃超声造影剂对原发性十二指肠肿瘤诊断价值[J].临床军医杂志,2018,46(1):

- 1-4.
- [2] Daniel K, Gerhard S, Marc-André W, et al. Contrast-enhanced ultrasound quantifies the perfusion within tibial non-unions and predicts the outcome of revision surgery[J].Ultrasound Med Biol, 2018,44(8):1853-1859.
- [3] 陈功.2017 版美国国立综合癌症网络结直肠癌指南更新解读[J].中华胃肠外科杂志,2017,20(1):28-33.
- [4] 汪明,曹晖.NCCN《软组织肉瘤临床实践指南(2017年第2版)》胃肠间质瘤内容介绍与更新解读[J].中国实用外科杂志,2017,37(6):644-648.
- [5] 吴红学,邹力,柯东,等.低位直肠间质瘤治疗策略分析[J].临床外科杂志,2019,27(1):67-70.
- [6] 李智慧,陆建平,沈浮.基于磁共振 T2WI 高分辨率图像的影像组学模型对直肠良恶性病变的鉴别诊断价值[J].中国医学计算机成像杂志,2018,24(5):388-392.
- [7] 姚远,李青科,马国明,等.经肛门显微手术治疗直肠肿瘤的临床疗效及对血清 IL-2、IL-6、TNF- α 水平的影响[J].河北医学,2018,24(8):1293-1296.
- [8] 中华医学会消化内镜学分会外科学组,中国医师协会内镜医师分会消化内镜专业委员会,中华医学会外科学分会胃肠外科学组.中国消化道黏膜下肿瘤内镜诊治专家共识(2018版)[J].中华胃肠外科杂志,2018,38(8):841-852.
- [9] 申健,加静,李瑞,等.彩色多普勒超声检查对老年人大肠癌的诊断价值[J].现代消化及介入诊疗,2018,23(6):112-115.
- [10] 丁雪峰,罗辉,张霖,等.血清 TPS、B7H4、CEA、OPN 联合超声造影在结直肠癌中的应用价值[J].中国实验诊断学,2018,22(7):1222-1224.
- [11] 杨碧锋,周晓明.血清炎症因子、肿瘤标志物、血管内皮生长因子和基质金属蛋白酶-9 表达在宫颈癌中的临床价值研究[J].中国妇幼保健,2019,34(1):70-72.
- [12] 朱琳,严琪.超声弹性成像及超声造影定量评价直肠癌新辅助治疗疗效的可行性分析[J].现代消化及介入诊疗,2019,24(1):88-90.
- [13] 张润,刘双艳,李伶俐,等.乳腺超声造影与彩色多普勒超声在乳腺肿瘤良恶性诊断中应用[J].临床军医杂志,2018,46(6):648-649.

(收稿日期:2020-04-19)

超声及影像学专业常用术语中英文对照

CDFI (color Doppler flow imaging) —— 彩色多普勒血流成像
 CT (computed tomography) —— 计算机断层成像
 CTA —— CT 血管造影
 PET (positron emission tomography) —— 正电子发射计算机断层显像
 DSA (digital subtraction angiography) —— 数字减影血管造影技术
 MRI (magnetic resonance imaging) —— 磁共振成像
 MRA (magnetic resonance angiography) —— 磁共振血管造影
 今后本刊将在文中直接使用以上专业术语的英文缩写,不再注明英文全称。

本刊编辑部