

直肠癌经直肠彩色及能量多普勒超声参数与TNM分期的相关性

于英蛟, 李雁平, 杨志伟, 王学梅

于英蛟, 王学梅, 中国医科大学附属第一医院超声诊断科 辽宁省沈阳市 110001

李雁平, 杨志伟, 大庆油田总医院超声科 黑龙江省大庆市 163001

作者贡献分布: 此课题由王学梅, 于英蛟, 李雁平及杨志伟设计; 研究过程由于英蛟, 李雁平及杨志伟操作完成; 数据分析由于英蛟与王学梅完成; 本论文写作由于英蛟与王学梅完成。

通讯作者: 王学梅, 110001, 辽宁省沈阳市和平区南京北街155号, 中国医科大学附属第一医院超声诊断科. wxmlmt@yahoo.com.cn
电话: 024-83282098

收稿日期: 2008-03-27 修回日期: 2008-05-11

接受日期: 2008-05-13 在线出版日期: 2008-07-28

Relationship between Transrectal color and power Doppler ultrasonography quantification and TNM staging in rectal cancer

Ying-Jiao Yu, Yan-Ping Li, Zhi-Wei Yang, Xue-Mei Wang

Ying-Jiao Yu, Xue-Mei Wang, Department of Ultrasonography, the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, Liaoning Province, China

Yan-Ping Li, Zhi-Wei Yang, Department of Ultrasound, Oil Field Hospital of Daqing, Daqing 163001, Heilongjiang Province, China

Correspondence to: Xue-Mei Wang, Department of Ultrasonography, the First Affiliated Hospital of China Medical University, 155 Nanjing Northern Street, Heping District, Shenyang 110001, Liaoning Province, China. wxmlmt@yahoo.com.cn

Received: 2008-03-27 Revised: 2008-05-11

Accepted: 2008-05-13 Published online: 2008-07-28

Abstract

AIM: To reveal the relations of the parameters in color Doppler flow imaging (CDFI) and power Doppler imaging (PDI) with TNM staging in rectal cancer.

METHODS: Transrectal color and power Doppler ultrasound examinations were performed on 86 patients with rectal cancer before surgery. Tumor blood flow signals were recorded including peak stream velocity (PSV) and resistance index (RI) and calculated vascularity index (VI). All the rectal cancers were staged by TNM system.

RESULTS: There was a significant correlation

between VI and TNM staging ($\chi^2 = 32.78, P < 0.05$), but PSV and RI had no correlation with TNM staging in rectal cancer ($\chi^2 = 2.942, 4.473, P = 0.816, 0.613$).

CONCLUSION: VI can be used in the evaluation of rectal cancer angiogenesis before operation, and also may provide valuable information for preoperative diagnosis and prognosis evaluation.

Key Words: TNM staging; Rectal; Neoplasm; Doppler ultrasound; Transrectal ultrasonography

Yu YJ, Li YP, Yang ZW, Wang XM. Relationship between Transrectal color and power Doppler ultrasonography quantification and TNM staging in rectal cancer. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2008; 16(21): 2435-2438

摘要

目的: 探讨腔内彩色多普勒超声(CDFI)及能量多普勒超声(PDI)参数与直肠癌TNM分期的关系。

方法: 应用直肠腔内超声术前检测86例直肠癌, 记录癌肿内血流峰值流速(PSV), 阻力指数(RI), 计算在PDI状态下血管指数(vascularity index, VI), 采用TNM分期标准对直肠癌进行分期, 超声所得各项参数与TNM分期比较。

结果: 彩色多普勒参数PSV, RI与直肠癌TNM分期无明显相关性($\chi^2 = 2.942, 4.473; P = 0.816, 0.613$), 能量多普勒测值VI与直肠癌TNM分期相关($\chi^2 = 32.78, P < 0.05$)。

结论: VI可用于术前评价直肠癌的血管生成, 为术前诊断及预后评估提供有价值的信息。

关键词: TNM分期; 直肠; 肿瘤; 多普勒超声; 经直肠超声

于英蛟, 李雁平, 杨志伟, 王学梅. 直肠癌经直肠彩色及能量多普勒超声参数与TNM分期的相关性. *世界华人消化杂志* 2008; 16(21): 2435-2438

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/16/2435.asp>

■背景资料

直肠癌是常见的消化系统恶性肿瘤之一, 提高直肠癌术后生存率, 关键在于早期诊断和早期合理的治疗。术前准确的分期对于临床制定合理的治疗方案, 判断预后尤为重要。目前临床多采用CT、MRI或经直肠二维超声等影像学检查手段来对直肠癌进行术前分期。在以往的经直肠二维超声判断直肠癌分期较其他影像学方法未见明显优势。研究表明, 肿瘤区域的血流动力学较正常组织发生了改变。

■同行评议者

曹秀峰, 主任医师, 南京医科大学附属南京第一医院肿瘤中心; 王振宁, 教授, 中国医科大学附属第一医院肿瘤外科

■相关报道

研究表明,肿瘤血管的结构和分布是不正常的,从而使得肿瘤区域的血流动力学较正常组织发生了改变.

0 引言

新生血管生成是肿瘤发生与进展的关键,其涉及到肿瘤的生长、浸润、转移等各个环节.研究表明直肠癌患者的血管生成状况与肿瘤细胞的增殖、浸润和转移相关.因此,通过观察肿瘤内血管生成可预测直肠癌浸润程度及淋巴结转移情况.经直肠超声(TRUS)的彩色多普勒成像(CDFI)及能量多普勒成像(PDI)能于术前敏感显示病灶内肿瘤血管,本研究应用CDFI、PDI技术对86例直肠癌肿块进行检测得到血管峰值流速(PSV)和阻力指数(RI)及PDI状态下计算的血管指数(vascularity index VI),与TNM分期进行对比分析,探讨超声参数与直肠癌分期的相关性.

1 材料和方法

1.1 材料 本研究选取2006-07-01/2007-10-01在本院治疗且资料完整的直肠癌患者86例,其中男性51例,女性35例,年龄29-79(平均 52.5 ± 12.2)岁.仪器采用LOGIQ9彩超仪,选择经直肠腔内探头,频率8 MHz.

1.2 方法 所有患者于当日检查前排净大便.检查时,患者取左侧卧位,屈膝,双膝尽量向上,双手抱膝,使肛门充分暴露.探头表面放少许耦合剂,套橡胶套,在橡胶套表面涂以耦合剂起润滑作用.嘱患者深呼吸,探头缓慢进入肛门,观察肿瘤的位置,浸润肠壁的层次及与周围邻近器官的关系.选择清晰的二维图像,启动CDFI,选择与声速夹角最小的血管测量其PSV及RI.启动PDI,显示肿瘤区域血管分布,保持探头平稳,使图像稳定,冻结5次图像,选择显示最多血流信号的切面,存储图像.将PDI图像输入计算机,并用计算机图像软件分析获取血管数目定量参数即VI,VI为肿瘤内血管的面积占肿块总面积的比值.所有病例均经国际抗癌联盟TNM分期标准进行分期,收集术后病理分期资料.国际抗癌联盟TNM分期标准,对直肠癌进行术后分期,分为I-IV期. I期: $T_1N_0M_0$ 癌限于黏膜层或黏膜下层,无淋巴结转移、无远处转移; $T_2N_0M_0$ 侵及肌层,未超越浆膜,无淋巴结转移,无远处转移; II期: $T_3N_0M_0$, $T_4N_0M_0$, T_3 癌肿达浆膜下,未侵及邻近组织器官, T_4 癌肿穿透肠壁,侵及邻近器官. III期: 任何T, N_1M_0 , N_2M_0 任何深度的肠壁浸润,区域淋巴结有转移,无远处转移. IV期: 任何T、任何N、 M_1 ,任何深度的肠壁浸润,不论淋巴结有转移,远处已有转移.

统计学处理 利用SPSS11.5软件进行统计学

处理. PSV、RI、VI与TNM分期比较用有序分组资料的线性趋势检验, $P < 0.05$ 为检验水准.

2 结果

86例直肠癌患者中, I期13例(15.1%), II期25例(29.1%), III期39例(45.3%), IV期9例(10.5%). 腺癌77例(89.5%), 黏液腺癌3例(3.5%), 印戒细胞癌3例(3.5%), 恶性间质瘤2例(2.3%), 未分化癌1例(1.2%). 86例患者均获得满意的彩色及能量多普勒图像. PSV范围13.72-34.78 cm/s, RI范围0.52-0.83(图1A), VI范围10.3%-38.9%(图1B). 直肠癌肿块彩色多普勒超声参数RI与病理TNM分期之间无相关关系($\chi^2 = 4.473$, $P = 0.613$). PSV与病理TNM分期之间无相关关系($\chi^2 = 2.942$, $P = 0.816$). VI与TNM分期之间有相关关系,且呈直线相关($\chi^2 = 32.78$, $P < 0.001$, $r = 0.522$, $P < 0.001$, 表1).

3 讨论

直肠癌约占大肠癌的60%-75%,是常见的消化系统恶性肿瘤之一,近年来呈上升趋势.提高直肠癌术后生存率,关键在于早期诊断和早期合理的治疗. T_1 和部分 T_2 期直肠癌可以行局部切除,而 T_3 、 T_4 期或有淋巴结转移可考虑术前放化疗加手术等,因此直肠癌术前准确的分期对于临床制定合理的治疗方案,判断预后尤为重要^[1].目前临床多采用CT、MRI或经直肠二维超声等影像学检查手段来对直肠癌进行术前分期. CT在T分期的准确度仅达33%-77%,对淋巴结准确度为53%^[2-3]. Laghi *et al*^[4]应用MRI研究35例直肠癌患者,得出T分期总的准确性是86%,另外,涂小煌 *et al*^[5]研究MRI水成像(MRH)对直肠癌术前分期价值,得出MRI水成像检查对T分期的总准确性为82.4%,淋巴结转移的总准确性为67.6%. 经直肠二维超声对T分期的总准确性为65.8%^[6],但是超声检查与操作者的经验有很大关系, Rafaelsen *et al*^[7]研究比较了有经验和无经验的医生对30例直肠癌术前分期诊断的特异性,分别为83%和46%. 二维超声对淋巴结转移诊断的准确性较低,有研究表明, N分期中准确性57%-71.4%. 因此,在以往的经直肠二维超声判断直肠癌分期较其他影像学方法未见明显优势.

研究表明,血管生成在肿瘤的生长中发挥着重要的作用^[8-10]. 血管生成成为肿瘤细胞的增殖提供了营养和氧气,同时也增加了肿瘤转移的机率. 肿瘤血管的结构和分布是不正常的,包括

表 1 直肠癌肿块RI、PSV、VI与TNM分期的关系

TNM分期	n	RI			PSV			VI		
		0.5-	0.6-	0.7-	5 cm/s-	10 cm/s-	15 cm/s-	0.10-	0.15-	0.20-
I	13	4	5	4	4	5	4	8	3	2
II	25	10	12	3	8	10	7	7	12	6
III	39	12	17	10	13	11	15	0	19	20
IV	9	2	3	4	2	2	5	0	3	6
合计	28	37	21	27	28	31	15	37	34	

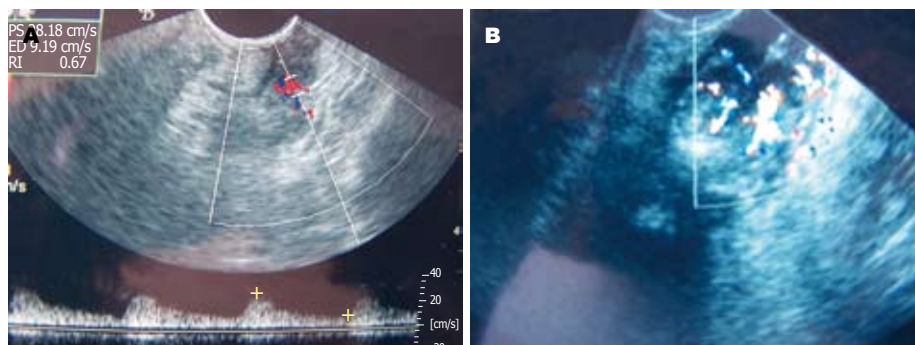


图 1 直肠癌声像图. A: II 期(PSV28.18 cm/s, RI0.67); B: III 期(VI: 22.3%).

管径粗细的变化、延长及旋转、分枝结构的紊乱及血管壁的不完全等. 这些变化会增加毛细血管的通透性、血管横断层面的面积及动静脉瘘的形成, 从而使得肿瘤区域的血流动力学较正常组织发生了改变. 本研究旨在探讨彩色及能量多普勒超声在直肠癌TNM分期中的应用价值.

在彩色多普勒超声中, PSV和RI是较重要的表示血流动力学特征的参数, 以往的研究中, 这两个参数在肿瘤良恶性鉴别上有重要意义, 但与恶性肿瘤病理分期之间的关系则研究较少. 郭丽魁 *et al*^[11]在卵巢癌的研究中得出结论, RI值随临床分期的升高而降低, 不同临床分期之间差异有显著性, PSV在不同临床分期之间差异无显著性. 在本项直肠癌研究中, 未发现这两项参数与直肠癌TNM分期之间存在明显相关性, 这与一些学者在宫颈癌TNM分期中的研究结果及Emoto *et al*^[12]在53例子宫内膜癌患者中的研究结果相一致, 可能是由于恶性肿瘤本身其血管形成过程及血管形态是相似的, 因此血流动力学相似, 在各期之间则没有明显差别.

VI是肿瘤断面内彩色像素数与总像素数的比值, 反映的是肿瘤内超声可探测的血管密度, 在PDI条件下测得的VI能更好的显示瘤内粗细不均, 走行迂曲紊乱、不规则的血管, 较真实的反映肿瘤内的血管分布情况. 本项研究表明,

VI与直肠癌TNM分期呈直线相关, 这与赵玉珍 *et al*^[13]的研究结果一致, 可能是由于不同分期的恶性肿瘤内新生血管的密度不同, 分期越高, 新生血管的密度越大. 但与另一些学者的研究结果相反, 分析其原因, 可能是由于分组标准不同. 本项研究所测得的VI值均在10%-40%之间, 故以10%、15%、20%为分组标准, 得出阳性结果, 而另有学者的研究以25%、50%、75%为分组标准.

彩色及能量多普勒超声是一种无创、快捷、易操作、在活体上可重复实施、能显示肿瘤全貌及病理特征的检查方法, 在术前评估肿瘤血管生成、指导临床分期和预后上, 都有一定的价值, 具有较广泛的临床意义. VI能够反映直肠癌血供的一些特点, 对预测直肠癌血行转移有一定意义, 可以为选择正确的治疗方案和估测预后提供参考.

4 参考文献

- Kim HJ, Wong WD. Role of endorectal ultrasound in the conservative management of rectal cancers. *Semin Surg Oncol* 2000; 19: 358-366
- Heriot AG, Grundy A, Kumar D. Preoperative staging of rectal carcinoma. *Br J Surg* 1999; 86: 17-28
- Kim JC, Kim HC, Yu CS, Han KR, Kim JR, Lee KH, Jang SJ, Lee SS, Ha HK. Efficacy of 3-dimensional endorectal ultrasonography compared with conventional ultrasonography and computed tomography in preoperative rectal cancer staging.

■创新盘点

以往有关超声在直肠癌术前分期的应用价值的文章中, 多采用二维超声直接观察肠壁结构的方法, 有关血流动力学参数与直肠癌术前分期的关系则研究较少, 本文分析了PSV和RI及VI与直肠癌TNM分期的相关性.

■同行评价

本研究为直肠癌患者术前评估, 临床分期, 制定计划提供了很好的依据, 易于临床推广。

- 4 *Am J Surg* 2006; 192: 89-97
- 4 Laghi A, Ferri M, Catalano C, Baeli I, Iannaccone R, Iafrate F, Ziparo V, Passariello R. Local staging of rectal cancer with MRI using a phased array body coil. *Abdom Imaging* 2002; 27: 425-431
- 5 涂小煌, 黎成金, 马明, 王烈, 宋京翔. 直肠癌术前磁共振水成像检查的意义. *世界华人消化杂志* 2007; 15: 1928-1933
- 6 Ptak H, Marusch F, Meyer F, Wendling P, Wenisch HJ, Sendt W, Manger T, Lippert H, Gastinger I. Feasibility and accuracy of TRUS in the pre-treatment staging for rectal carcinoma in general practice. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32: 420-425
- 7 Rafaelsen SR, Sorensen T, Jakobsen A, Bisgaard C, Lindebjerg J. Transrectal ultrasonography and magnetic resonance imaging in the staging of rectal cancer. Effect of experience. *Scand J Gastroenterol* 2008; 43: 440-446
- 8 Folkman J. Angiogenesis in cancer, vascular, rheumatoid and other disease. *Nat Med* 1995; 1: 27-31
- 9 Imao T, Egawa M, Takashima H, Koshida K, Namiki M. Inverse correlation of microvessel density with metastasis and prognosis in renal cell carcinoma. *Int J Urol* 2004; 11: 948-953
- 10 Yoshino S, Kato M, Okada K. Clinical significance of angiogenesis, proliferation and apoptosis in renal cell carcinoma. *Anticancer Res* 2000; 20: 591-594
- 11 郭丽魁, 王凯, 齐铮琴. 经阴道彩色多普勒超声对不同临床分期与病理类型卵巢癌诊断价值的研究. *实用妇产科杂志* 2005; 21: 735-736
- 12 Emoto M, Tamura R, Shiota K, Hachisuga T, Kawarabayashi T. Clinical usefulness of color Doppler ultrasound in patients with endometrial hyperplasia and carcinoma. *Cancer* 2002; 94: 700-706
- 13 赵玉珍, 焦荣红, 于跃明, 纪晓惠, 李景胜. 直肠癌腔内超声彩色血管能量成像与TNM分期的对比研究. *中国超声医学杂志* 2006; 22: 455-457

编辑 李军亮 电编 郭海丽

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2008年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

世界华人消化杂志性质、刊登内容及目标

本刊讯 《世界华人消化杂志(国际标准刊号ISSN 1009-3079, 国内统一刊号CN 14-1260/R, Shijie Huaren Xiaohua Zazhi/World Chinese Journal of Digestology)》, 是一本由来自国内23个省、市、自治区、特别行政区的496位胃肠病学和肝病专家支持的开放存取的同行评议的旬刊杂志, 旨在推广国内各地的胃肠病学和肝病领域临床实践和基础研究相结合的最具有临床意义的原创性及各类评论性的文章, 使其成为一种公众资源, 同时科学家、医生、患者和学生可以通过这样一个不受限制的平台来免费获取全文, 了解其领域的所有的关键的进展, 更重要的是这些进展会为本领域的医务工作者和研究者服务, 为他们的患者及基础研究提供进一步的帮助。

除了公开存取之外, 《世界华人消化杂志》的另一大特色是对普通读者的充分照顾, 即每篇论文都会附带有一组供非专业人士阅读的通俗易懂的介绍大纲, 包括背景资料、研发前沿、相关报道、创新盘点、应用要点、名词解释、同行评价。

《世界华人消化杂志》报道的内容包括食管、胃、肠、肝、胰肿瘤, 食管疾病、胃肠及十二指肠疾病、肝胆疾病、肝脏疾病、胰腺疾病、感染、内镜检查法、流行病学、遗传学、免疫学、微生物学, 以及胃肠道运动对神经的影响、传送、生长因素和受体、营养肥胖、成像及高科技技术。

《世界华人消化杂志》的目标是出版高质量的胃肠病学和肝病领域的专家评论及临床实践和基础研究相结合具有实践意义的文章, 为内科学、外科学、感染病学、中医药学、肿瘤学、中西医结合学、影像学、内镜学、介入治疗学、病理学、基础研究等医生和研究人员提供转换平台, 更新知识, 为患者康复服务。(常务副总编辑: 张海宁 2008-07-28)