

Diagnostic value of the combination of transrectal ultrasonography, serum carcinoembryonic antigen detection and CT in preoperative staging of rectal carcinoma

SHI Guo-hong¹, WANG Xue-mei^{1*}, LV Mu-tian², ZHANG Yu-qin¹, LIU Yan-jun¹

(1. Department of Ultrasonography, the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China; 2. Class 1, Grade 95 in China Medical University, Shenyang 110001, China)

[Abstract] **Objective** To compare the efficiency of transrectal ultrasonography (TRUS) and CT in preoperative staging of rectal carcinoma, and to explore the diagnostic value of the combination of TRUS, serum carcinoembryonic antigen (CEA) detection and CT. **Methods** Eighty-five patients with rectal carcinoma confirmed pathologically underwent TRUS and CT scan before surgery operation. Serum CEA level was measured before operation. **Results** Taking pathological results as the standard, there was no significant difference between TRUS and CT of diagnostic accuracy rate in staging of rectal carcinoma ($P > 0.05$). Serum CEA level increased gradually with the pathological stage. The diagnostic accuracy rate of tumor staging was 80.00% with TRUS and was 88.24% with TRUS combined with serum CEA detection, and was 96.47% when using the above three methods. **Conclusion** The diagnostic value of TRUS in preoperative staging of rectal carcinoma is superior to that of CT in identifying early lesions. Combination of TRUS, serum CEA detection and CT can improve diagnostic accuracy rate in preoperative staging of rectal cancer.

[Key words] Rectal neoplasms; Neoplasm staging; Endosonography; Tomography, X-ray computed

联合应用腔内超声、血清癌胚抗原检测及 CT 对直肠癌分期的诊断价值

史国红¹, 王学梅^{1*}, 吕沐天², 张雨芹¹, 刘延君¹

(1. 中国医科大学附属第一医院超声诊断科, 辽宁 沈阳 110001;

2. 中国医科大学 95 期 1 班, 辽宁 沈阳 110001)

[摘要] **目的** 比较直肠癌腔内超声(TRUS)分期与 CT 分期的诊断价值并探讨 TRUS、血清癌胚抗原(CEA)、CT 联合应用对直肠癌分期的诊断价值。**方法** 对病理证实的 85 例直肠癌患者术前行 TRUS 及 CT 检查并对肿瘤进行分期, 同时检测术前血清 CEA 水平。**结果** 以术后病理结果为标准, 直肠癌术前 TRUS 和 CT 分期诊断准确率差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。血清 CEA 水平随病理分期的增加而增高。术前单独应用 TRUS 分期的诊断准确率为 80.00%。TRUS 联合血清 CEA 检测直肠癌术前分期诊断准确率达 88.24%, 而三种方法联合应用可使分期诊断准确率达 96.47%。**结论** 术前 TRUS 分期对于早期直肠癌的诊断优于 CT。联合应用 TRUS、血清 CEA 检测及 CT 可提高直肠癌术前分期诊断准确率。

[关键词] 直肠肿瘤; 肿瘤分期; 腔内超声检查; 体层摄影术, X 线计算机

[中图分类号] R735.37; R445.1; R814.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2010)06-1122-04

直肠癌约占大肠癌的 60%~75%, 是常见的消化道恶性肿瘤, 并有逐年上升趋势。术前准确分期对直肠癌治疗方案

的选择具有重要意义^[1]。近年来, 腔内超声(transrectal ultrasonography, TRUS)和螺旋 CT 已成为直肠癌患者术前评

[基金项目] 辽宁省科学技术项目(2009225041)。

[作者简介] 史国红(1982—), 女(满族), 吉林长春人, 在读硕士, 医师。研究方向: 腹部超声与介入性超声诊断。E-mail: shiguohong@yaho.com.cn

[通讯作者] 王学梅, 中国医科大学附属第一医院超声诊断科, 110001。E-mail: wxmlmt@yaho.com.cn

[收稿日期] 2009-10-19 **[修回日期]** 2009-11-23

估的重要手段^[2-3]。CT 对软组织层次分辨力有限,不能区分 T1、T2 期肿瘤,而 TRUS 具有对肠壁层次及组织分辨力高等优点,被普遍认为是直肠癌术前分期的首选方法^[4];然而也有研究^[5]认为 TRUS 存在分期过度和分期不足现象。本研究收集 85 例直肠癌患者,对比术前 TRUS 分期与 CT 分期,并探讨联合应用 TRUS、血清癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)检测及 CT 对直肠癌分期的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 收集 2008 年 10 月—2009 年 5 月于我院住院治疗的直肠癌患者 85 例,男 48 例,女 37 例,年龄 32~78 岁,平均(61.9±10.9)岁;均为中、低位直肠癌,肿瘤距肛缘距离 4~10 cm,平均 7 cm。在进行 TRUS 检查前,对患者行直肠指检,若肿瘤过大、几乎占据整个肠腔,则不纳入研究。

1.2 仪器与方法

1.2.1 超声检查 采用 Philips iU22 超声诊断仪,端扫式腔内探头,频率 8 MHz。所有患者均于检查前排便,检查时患者取左侧卧位,屈膝,双膝尽量向上,双手抱膝,暴露肛门。在探头外涂少量耦合剂,套上乳胶套,嘱患者深呼吸,将探头缓慢插入肛门,观察肿瘤大小、位置、肠壁层次及肿瘤对周围组织及脏器的浸润情况。

1.2.2 TRUS 分期 按照 TNM 分期标准,1 期(UT1):病变深度仅限于黏膜层或黏膜下层;2 期(UT2):病变深入肠壁肌层;3 期(UT3):病变深入浆膜层或肠壁外膜(直肠下段)达周围脂肪组织;4 期(UT4):病变侵入邻近脏器。为与 CT 分期比较,本研究将 UT1、UT2 期合为 UT1-2 期。

1.2.3 CT 分期 采用 Philips Brilliance 64 层螺旋 CT 机。患者于检查前 1 天流质饮食,检查当天空腹。CT 扫描范围包括全腹及盆腔,以自动高压注射器经肘前静脉注射非离子型对比剂(优维显或碘海醇,300 mgI/ml),流率 2.0~3.0 ml/s。对所有患者均行平扫、动脉期(延迟时间为 35~40 s)及静脉期(延迟时间为 70~80 s)增强扫描。对原始数据进行重建(层厚 1~2 mm),在工作站上以多平面重建、结合电影回放方式观察图像。

根据病灶的 CT 表现,参照直肠癌 CT-TNM 分期标准进行术前分期,其标准为:T1~2 期:肠壁增厚>0.5 cm,肿瘤局限于内层,明显强化,外缘光整,外周脂肪间隙清晰,肠腔无明显狭窄;T3 期:肠壁增厚>0.5 cm,肿瘤侵及外层,肠腔可有狭窄,肠壁外缘不光滑,凸凹不平或呈结节状向外突出;T4 期:病灶突破肠壁外层,肠壁有明显增厚、变形或肠腔狭窄,病变段肠管与周围脏器之间脂肪间隙消失。

1.3 血清 CEA 检测 术前采用间接酶联免疫吸附试验(ELISA)检测血清 CEA 水平,CEA 阳性标准为>5 μg/L。术前 TRUS 与血清 CEA 检测间隔时间为 1~3 天。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 13.0 软件进行统计学处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,并采用单因素方差分析;计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后病理:85 例直肠癌患者中,肿块型 5 例,浸润型 7 例,溃疡型 73 例。肿块的长径 2.0~8.0 cm,短径 1.5~

4.0 cm。

2.1 直肠癌 TRUS 分期与 CT 分期的比较 以术后病理为标准,两种检查方法直肠癌分期诊断准确率差异无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

表 1 TRUS、血清 CEA 检测、CT 单独及联合应用评估直肠癌分期的情况(例)

检查方法	病理分期(PT)			合计
	PT1~2	PT3	PT4	
TRUS	25	34	9	68
CT	23	36	10	69
TRUS+CEA	27	38	10	75
TRUS+CEA+CT	27	45	10	82

2.2 术前血清 CEA 水平与术后病理分期的关系 各病理分期之间,血清 CEA 水平差异有统计学意义($F = 16.49, P < 0.05$)。随着病理分期增高,血清 CEA 水平升高(表 2,图 1)。

表 2 直肠癌术后病理分期与术前血清 CEA 水平的关系

病理分期	CEA 值($\bar{x} \pm s, \mu\text{g/L}$)	例数
PT1	1.93±1.12	11
PT2	5.35±5.42	19
PT3	10.85±8.05	45
PT4	75.67±40.08	10

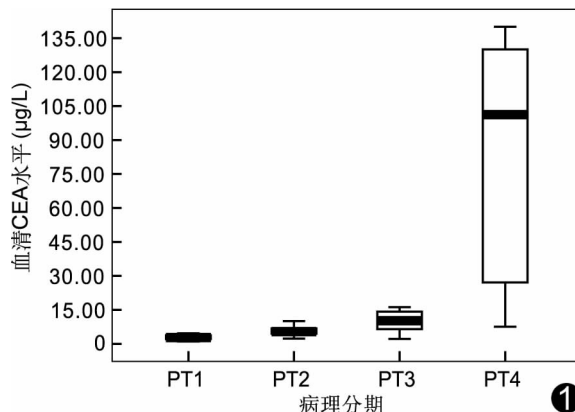


图 1 血清 CEA 水平与病理分期之间的箱式图

2.3 术前单独应用 TRUS、CT 及联合应用 TRUS、血清 CEA 检测和 CT 评估直肠癌分期的比较(表 1) 术前单独应用 TRUS、CT 对直肠癌分期的诊断准确率分别为 80.00%(68/85)、81.18%(69/85);联合应用 TRUS 和血清 CEA 检测评估直肠癌术前分期的准确率为 88.24%(75/85);三者联合应用,诊断准确率为 96.47%(82/85)。

3 讨论

直肠癌术前准确分期是外科选择合理治疗方案的关键。2005 年美国结直肠外科医师协会直肠癌治疗临床指南认为 TRUS 是中低位直肠癌术前分期的有效方法^[6]。目前 TRUS 被认为是最方便、快捷、准确的影像学检查方法。

MSCT 的问世不仅缩短了扫描时间,提高了图像空间分辨力和对比度,更通过获得容积数据和后处理技术解除了横断面的束缚,几乎可以获得任意平面的各向均质图像。Cui 等^[7]应用 MSCT 对 87 例直肠癌患者进行 TNM 分期,结果表明 CT 对直肠癌分期总的准确率为 81.6% (71/87),T 分期准确率为 94.3%。但由于 CT 软组织对比度不如 MRI 和 TRUS,对于 T1、T2 期肿瘤很难判断,早期研究大多选择进展期直肠癌,获得较高的准确率,但对于非进展期病变,T 分期的准确率大为降低。Cui 等^[7]所选病例中 T1 及 T2 期病例较少,是该项研究中 MSCT 能够获得较高准确率的原因之一。CT 对不同组织的分辨是基于相邻组织的密度差异,而直肠壁各层的密度均在软组织密度范围,密度差很小,因此,CT 无法判断肿瘤累及黏膜下层、肌层或浆膜层中的哪一层。

本研究中术前 TRUS 与 CT 对各期直肠癌分期诊断准确率差异无统计学意义,这与鞠海星等^[8]研究结果不一致。分析其原因,可能由于分组标准不同,以及本组采用先进的 CT 设备和多平面重建技术等多种软件技术,使诊断准确率有所提高。本研究中 CT 仍然不能区分 T1、T2 期病变;而 TRUS 能清晰地显示肠壁层次,并能准确辨认 T1、T2 期肿瘤,提示对于早期病变,TRUS 相比 CT 有一定优势。但 TRUS 存在过高分期和过低分期现象。本研究 TRUS 分期不符合的 17 例中,分期过度 9 例,5 例 PT1~2 期误诊为 UT3 期,4 例 PT3 期误诊为 UT4 期。分期过度的原因可能与大多数恶性肿瘤周围有炎症反应、纤维化、瘢痕形成或声束与病变处肠壁平行而造成回声失落有关。值得注意的是,本组少部分 PT3 期肿瘤,因与邻近脏器贴近、周围脂肪间隙消失而被误判为 UT4 期,但术中探查发现为粘连,提示此表现并非完全是侵犯的直接证据。本组 TRUS 分期不足 8 例,7 例 PT3 期误诊为 UT1~2 期,可能与超声不能分辨微小癌浸润有关;1 例 PT4 期误诊为 UT3 期,术后仔细回顾超声图像,发现病灶与其前方子宫关系密切,两者间界限不十分清楚(图 2、3),此病例由于操作中观察不够仔细而将 PT4 期误诊为 UT3 期。

CEA 是免疫球蛋白超家族成员,是一种高度糖基化的细胞表面糖蛋白,同时还是一种肿瘤细胞黏附分子,可增强肿瘤细胞与正常细胞之间的结合,给予外源性 CEA 可促进结肠直肠癌细胞的转移潜能。直肠肿瘤有明显浸润或淋巴结转移者血清 CEA 明显升高,其肿瘤组织 CEA 表达强度亦明显增强。吴道宏等^[9]报道大肠癌 Dukes C+D 期患者 CEA 测值明显高于 Dukes A+B 期,且 CEA 测值越大,肿瘤浸润范围越大。鲁瑶等^[10]研究认为血清 CEA 与大肠癌浸润深度、淋巴结转移、Dukes 分期明显相关。

本研究显示术前血清 CEA 水平随着病理分期的增加而增高,与李学祥等^[11]研究结果相一致。但本研究也显示了每

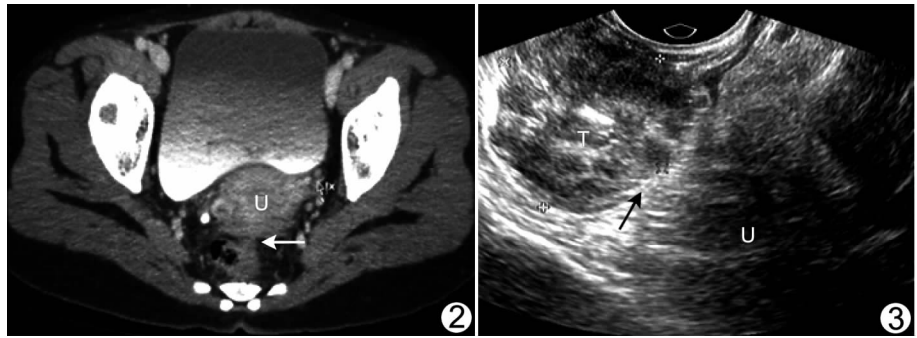


图 2 PT4 期直肠癌 术前 CT 诊断为 T4 期病变,肠壁不规则增厚,肠腔狭窄,病变突破肠壁外膜(箭),周围正常脂肪间隙消失,癌组织向前侵及子宫后壁,增强后有强化 (U:子宫) 图 3 PT4 期直肠癌 术前 TRUS 诊断为 UT3 期病变,癌组织穿透肠壁外膜,周围脂肪间隙消失(箭),彩色多普勒可见丰富血流,术后再次回顾图像发现病灶与其前方子宫间界限不清 (U:子宫;T:癌组织)

一分期中血清 CEA 水平变异程度较大,各分期中 CEA 值存在一定程度重叠,但总体上血清 CEA 水平仍然是随着病理分期呈增高趋势,提示术前血清 CEA 水平对直肠癌分期仍有参考价值;而对于术前血清 CEA 水平是否与肿瘤的病理学类型、分化程度或其他生物学特性有关,尚有待于进一步研究。本研究中单独应用 TRUS 对直肠癌术前分期的诊断准确率为 80.00%。术前 TRUS 分期过度的 9 例患者中,2 例 TRUS 诊断为 UT3 期,而病理诊断为 PT2 期,其血清 CEA 值为 5.35 μg/L 左右;4 例 TRUS 诊断为 UT4 期,而 CT 分期与病理分期相一致,为 T3 期;余 3 例 TRUS、CEA 及 CT 分期均与病理分期不一致。TRUS 分期不足的 8 例中,4 例病理结果为 PT3 期,TRUS 诊断为 UT1~2 期,而血清 CEA 值在 10.85 μg/L 左右;1 例病理结果为 PT4 期,TRUS 诊断为 UT3 期,其血清 CEA 值达到 125.6 μg/L,CT 示病变向前侵及子宫后壁,同时 CT 发现有肝转移;余 3 例 TRUS 诊断为 UT1-2 期,CT 分期与病理分期相一致,为 PT3 期。值得注意的是,本研究中 10 例病理为 PT4 期直肠癌,CT 示肝转移 4 例,肺转移 1 例,骨转移 1 例,脑转移 1 例,其血清 CEA 水平均超过 100 μg/L。因此,对于术前血清 CEA 水平显著升高者,应首选 CT 检查,注意有无腹腔或其他脏器的远处转移。本研究中 TRUS 联合血清 CEA 检测可使直肠癌术前分期诊断准确率达 88.24%,而联合应用 TRUS、血清 CEA 检测、CT 三种方法评估直肠癌术前分期的诊断准确率为 96.47%。

联合应用 TRUS、血清 CEA 检测、CT 三种方法评估直肠癌术前分期,可以克服各自本身在癌组织局部浸润程度方面的局限,有望成为直肠癌综合术前分期评估的发展方向。

[参考文献]

[1] Panzironi G, De Vargas Macciucca M, Manganaro L, et al. Preoperative locoregional staging of rectal carcinoma: comparison of MR, TRUS and multislice CT. Personal experience. Radiol Med, 2004, 107(4): 344-355.
 [2] Bipat S, Glas AS, Slors FJ, et al. Rectal cancer: local staging and assessment of lymph node involvement with endoluminal US, CT

- and MR imaging—a meta-analysis. *Radiology*, 2004, 232(3):773-783.
- [3] 姜军, 李颖, 蒋力明, 等. 64 排螺旋 CT 中“管壁僵硬”和“外膜毛糙”征象对结直肠癌术前分期的价值. *中国介入影像与治疗学*, 2010, 7(1):5-9.
- [4] Hünerbein M. Endorectal ultrasound in rectal cancer. *Colorectal Dis*, 2003, 5(5):402-405.
- [5] 范秀萍, 黄铁汉, 朱强, 等. 对直肠内超声诊断用于直肠癌术前分期的探讨. *中国医学影像技术*, 2006, 22(6):912-915.
- [6] Tjandra JJ, Kilkenny JW, Buie WD, et al. Practice parameters for the management of rectal cancer (revised). *Dis Colon Rectum*, 2005, 48(3):411-423.
- [7] Cui CY, Li L, Liu LZ. Value of multislice spiral CT in preoperative staging of rectal carcinoma. *Ai Zheng*, 2008, 27(2):196-200.
- [8] 鞠海星, 李德川, 徐栋, 等. 腔内超声与螺旋 CT 对直肠癌术前分期的对比研究. *中华胃肠外科杂志*, 2006, 9(6):495-497.
- [9] 吴道宏, 吴本俨, 王卫华, 等. 血清 CEA、CA19-9、CA724 检测与大肠癌分化程度、临床分期的关系. *解放军医学杂志*, 2004, 29(1):69-70.
- [10] 鲁瑶, 潘瑞芹, 原田英也, 等. VEGF、MVD 和 CEA 与大肠癌病理学特征及预后相关性的临床研究. *中国实用外科杂志*, 2005, 25(6):362-364.
- [11] 李学祥, 周善良, 韩彬彬, 等. TPS、CA199 和 CEA 在结直肠癌患者血清中的表达及其临床意义. *中国肿瘤*, 2008, 17(1):64-67.

《中国介入影像与治疗学》杂志 2010 年征订启事

《中国介入影像与治疗学》杂志创刊于 2004 年,是由中国科学院主管,中国科学院声学研究所主办,中国工程院医药卫生工程学部协办的国家级学术期刊,主编为邹英华教授。刊号:ISSN 1672-8475, CN 11-5213/R。是中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)、中国科学引文数据库核心期刊、中国期刊全文数据库全文收录期刊、荷兰《医学文摘》收录源期刊、俄罗斯《文摘杂志》收录源期刊、波兰《哥白尼索引》收录源期刊。

《中国介入影像与治疗学》杂志以报道介入影像与治疗学、介入超声学、介入材料学、药物学与护理学等方面的临床研究、基础研究以及医、理、工结合的成果与新进展为主,在学术上追求高起点、创新性;在技术上追求先进性、实用性和规范化;信息报道上追求真实性、时效性、可读性。本刊是介入影像、治疗学工作者学习、交流的园地,也是图书馆必备的学术刊物。

《中国介入影像与治疗学》为双月刊,96 页,大 16 开本,彩色印刷。单价:16 元,全年定价 96 元。订户可随时向当地邮局订阅,邮发代号:80-220;亦可向编辑部直接订阅,免邮资费(欢迎通过银行转账,附言栏请注明订阅杂志名称)。

联系电话:010-82050373/4 传真:010-82050373/4-800

投稿 E-mail: cjiit@mail.ioa.ac.cn 网址: www.ciiat.com.cn

编辑部地址:北京市海淀区罗庄南里宏嘉丽园 1-301 邮编:100088

银行账户名:《中国介入影像与治疗学》期刊社 账号:91170 1548 0000 0660

开户行:上海浦东发展银行北京知春路支行 联系人:孟辰凤

