

经直肠实时组织弹性成像峰值应变指数在前列腺癌诊断中的应用价值

王颖 徐冰 康慧莉 蔡秋琼 梅将军 赵云歆 姚广力 江怡

摘要 **目的** 探讨经直肠实时组织弹性成像(TRTE)峰值应变指数(PSI)在前列腺癌诊断中的应用价值。**方法** 回顾性分析100例疑似前列腺癌患者的临床资料,所有患者均行TRTE检查,计算PSI值;绘制ROC曲线分析PSI判断前列腺病灶性质的价值。以病理结果为金标准,比较TRTE对前列腺癌的诊断效能。**结果** 100例疑似前列腺癌患者中,前列腺癌84例,PSI 0.58~54.76,平均 27.56 ± 18.93 ;前列腺良性病灶16例,PSI 1.67~27.73,平均 12.69 ± 10.71 ;两者比较差异有统计学意义($t=3.042, P=0.003$)。以病理结果为金标准,TRTE诊断前列腺癌的敏感性94.05%,特异性93.75%,准确率94.00%。ROC曲线分析显示,以PSI截断值为9.62,其判断病灶性质的敏感性96.43%,特异性85.69%,曲线下面积0.874。**结论** TRTE峰值应变指数PSI诊断前列腺癌准确性高,有助于提高阳性检出率,具有较好的临床应用价值。

关键词 弹性成像,经直肠,实时;峰值应变指数,定量;前列腺肿瘤,恶性

[中图分类号]R445.1;R737.25

[文献标识码]A

Application value of peak strain index of transrectal real-time tissue elastography in diagnosis of prostate cancer

WANG Ying, XU Bing, KANG Huili, CAI Qiuqiong, MEI Jiangjun, ZHAO Yunxin, YAO Guangli, JIANG Yi

Department of Ultrasound, Punan Hospital, Pudong New Area, Shanghai 200125, China

ABSTRACT **Objective** To explore the value of peak strain index (PSI) of transrectal real-time tissue elastography (TRTE) in the diagnosis of prostate cancer. **Methods** The clinical data of 100 patients with suspected prostate cancer were analyzed retrospectively. All patients underwent TRTE examination to calculate PSI values. ROC curve was drawn to analyze the value of PSI to determine the nature of prostate lesions. Taking pathological results as the gold standard, the diagnostic efficacy of TRTE for prostate cancer was compared. **Results** Among 100 patients with suspected prostate cancer, 84 patients with prostate cancer, PSI was 0.58~54.76, with an average of 27.56 ± 18.93 . 16 patients with benign prostate lesions, PSI was 1.67~27.73, with an average of 12.69 ± 10.71 . The difference was statistically significant ($t=3.042, P=0.003$). Taking pathological results as the gold standard, TRTE has a sensitivity of 94.05%, a specificity of 93.75%, and an accuracy rate of 94.00%. ROC curve analysis showed that with a PSI cutoff value of 9.62, the sensitivity to judge the nature of the lesion was 96.43%, the specificity was 85.69%, and the area under the curve was 0.874. **Conclusion** The TRTE peak strain index PSI has high accuracy in the diagnosis of prostate cancer, which can help to increase the positive detection rate and has good clinical application value.

KEY WORDS Elastography, transrectal, real-time; Peak strain index, quantitative; Prostate tumor, malignant

前列腺癌发生率居男性恶性肿瘤的第二位,且随着生活方式和饮食习惯的改变,其发病率逐渐上升^[1-2]。但前列腺癌早期缺乏特异性的临床症状,部分患者检出时已处于中晚期,失去手术机会。因此,早期诊断对于改善前列腺癌预后具有重要意义。经直肠实

时组织弹性成像(transrectal real-time tissue elastography, TRTE)均可清晰显示前列腺病灶,提供组织弹性和硬度信息,较常规CT和MRI诊断准确性更佳^[3]。局部峰值应变指数(peak strain index, PSI)与整体应变指数均可定量反映前列腺癌病理变化。当前

列腺癌生长过快时,病灶内部可出现坏死、液化等质地改变,局部区域硬度下降,导致整体硬度发生不均匀变化,整体应变指数易受其干扰,而PSI反映的是病灶内部最硬区域参数,不易受病灶质地不均的干扰,可有效降低假阴性结果的出现,诊断准确率优于整体应变指数^[4]。本研究回顾性分析 100 例疑似前列腺癌患者的临床资料,探讨 TRTE 峰值应变指数 PSI 在前列腺癌诊断中的应用价值。

资料与方法

一、研究对象

选取 2016 年 7 月至 2018 年 7 月我院收治的 100 例疑似前列腺癌患者,年龄 24~68 岁,平均(49.32±16.28)岁; 体质量指数 18~23 kg/m²,平均(20.48±1.69)kg/m²。纳入标准:①直肠指检发现结节者;②总前列腺特异性抗原(total prostate specific antigen,tPSA)浓度>4.0 ng/ml;③常规超声检查见前列腺占位性病变者;④病历资料完整。排除标准:①合并泌尿系统急性炎症者;②入院前行内分泌或外科手术治疗者;③合并其他恶性肿瘤者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

二、仪器与方法

1. 仪器与设备:使用 GE Logiq E 9 彩色多普勒超声诊断仪,IC5-9-D 腔内探头,频率 5~9 MHz; 配备 TRTE 功能和定量分析软件,配有专用金属穿刺引导架。美国 BARD 全自动活检枪,八光 16 G 活检针。

2. 超声检查:患者取左侧卧位,平静呼吸,臀部靠近床边。0.25% 碘伏常规消毒,然后将套有消毒探头套和穿刺架的探头置入直肠。首先观察前列腺及血流分布情况,发现可疑结节后调整为 TRTE 模式,重点观察可疑结节;弹性取样框包括整个病灶。获得满意图像后实时采集录入并保存。应用定量分析软件分别在可疑病灶与周围正常组织取最小感兴趣区,感兴

趣区应覆盖整个病灶区域,且两感兴趣区大小相近,选择可疑病灶内最蓝区域和周围正常组织(绿色),分别测量前列腺病灶区应变率(SR₁)和前列腺正常组织应变率(SR₂),计算 PSI=SR₁/SR₂。TRTE 检查结束后,对前列腺可疑结节行靶向性穿刺(每个病灶穿刺 1~2 针),并对可疑病灶外其余部分前列腺组织行常规系统性穿刺,用 10% 甲醛液固定,送病理检查。所有操作均由 2 名具有 5 年以上工作经验的超声医师完成。

3. TRTE 图像分析:依据前列腺弹性成像图分类法^[5],对可疑病灶进行评分。0 分:病灶呈红、绿色,未见蓝色;1 分:病灶主体为绿色,夹杂少许蓝色,成相间分布;2 分:弹性图检测到蓝色区域;3 分:病灶内出现局限性蓝区(蓝色范围小于病灶面积);4 分:病灶完全被蓝色覆盖(蓝色范围大于病灶面积)。评分≥3 分为阳性(恶性肿瘤)。

三、统计学处理

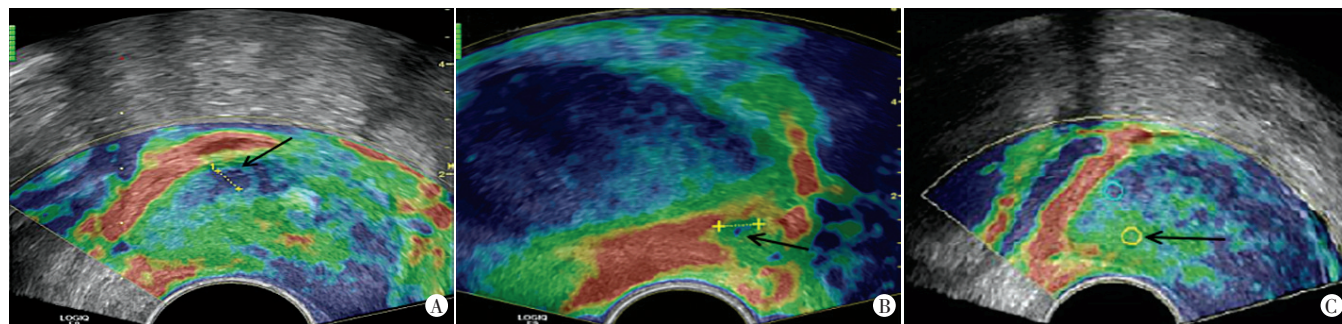
应用 SPSS 17.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 *t* 检验。绘制受试者工作特征(ROC)曲线,分析 PSI 判断前列腺病灶性质的价值。以病理结果为金标准,比较 TRTE 对前列腺癌的诊断效能。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、TRTE 检查情况

1.84 例前列腺癌患者中,弹性成像评分(3.68±0.13)分;68 例病灶完全被蓝色覆盖,11 例病灶内见局限性蓝区,4 例夹杂少许蓝色,1 例未见蓝色。16 例良性病变患者中,弹性成像评分(0.88±0.05)分;2 例未见蓝色,13 例以绿色为主,1 例夹杂少许蓝色。见图 1。

2. PSI 参数测定:84 例前列腺癌患者 PSI 0.58~54.76,平均 27.56±18.93;16 例良性病变患者 PSI 1.67~27.73,平均 12.69±10.71;两者比较差异有统计学意义(*t*=3.042,*P*=0.003)。



A: 前列腺恶性病灶为蓝色覆盖(箭头示),评分 4 分;B: 前列腺恶性病灶局部蓝色(箭头示),评分 3 分;C: 前列腺良性病灶以绿色为主(箭头示),评分 1 分

图 1 前列腺良恶性病灶的 TRTE 图

二、ROC 曲线分析

ROC 曲线分析结果显示,以 PSI 截断值为 9.62,其判断病灶性质的敏感性 96.43%,特异性 85.69%,曲线下面积 0.874。见图 4。

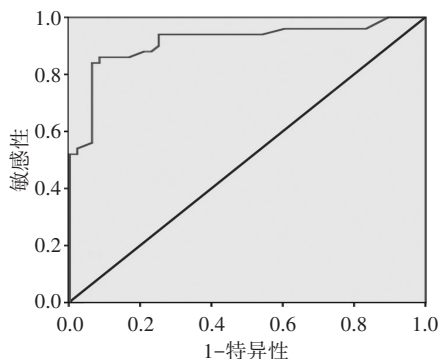


图4 PSI 判断前列腺病灶性质的 ROC 曲线图

三、TRTE 与病理结果比较

以病理结果为金标准,TRTE 诊断前列腺癌的敏感性 94.05%,特异性 93.75%,准确率 94.00%。见表 1。

表 1 TRTE 与病理结果比较 例

病理结果	TRTE 结果		合计
	阳性	阴性	
阳性	79	5	84
阴性	1	15	16
合计	80	20	100

TRTE:经直肠实时组织弹性成像

讨 论

常规经直肠超声可直接观察前列腺局部病灶形态、大小及内部结构,且可在超声引导下行前列腺穿刺活检,已成为术前诊断前列腺癌的常用方法。但近年研究^[6]显示前列腺癌的常规直肠超声表现与前列腺良性病变相近,致阳性检出率低,假阴性高。TRTE 根据组织结构弹性硬度不同,将受压后回声信号移动幅度转变为不同颜色的彩色图像,使前列腺癌与良性病变出现显色差异^[7],为鉴别诊断提供了依据。

前列腺癌早期病灶局部组织结构致密,已发生弹性改变,前列腺癌组织较其他区域正常组织硬,此为 TRTE 诊断前列腺癌的理论基础^[8]。本研究结果显示,与病理结果比较,TRTE 诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确率分别为 94.05%、93.75%、94.00%,提示 TRTE 有助于前列腺癌诊断。许立云等^[9]认为 TRTE 能提供更多弹性硬度信息,反映前列腺局部组织结构特点。但随着前列腺癌进展,病灶发生局部坏死液化,可能降低肿瘤病灶的硬度,使 TRTE 出现误诊。另外,前列腺增生等良性病变也可引起局部组织纤维化,影响组

织硬度,干扰诊断效能^[10]。

PSI 能客观反映癌变组织与癌旁组织的相对硬度,本研究结果显示,不同性质前列腺病灶患者 PSI 水平比较差异有统计学意义($t=3.042, P=0.003$),ROC 曲线分析发现,以 PSI 截断值为 9.62,其判断病灶性质的敏感性 96.43%,特异性 85.69%,曲线下面积 0.874,提示 PSI 可用于评估前列腺病灶性质。另外,ROC 曲线分析结果显示 PSI 截断值为 9.62,提示当 $PSI \geq 9.62$ 时,前列腺癌风险显著增加,说明对于高 PSI 水平患者,应警惕癌变可能,建议行穿刺活检进行定性检查。但 PSI 指导临床诊断仍具有一定漏诊率,可能与勾画的感兴趣区不同有关,进而影响 PSI,使结果出现偏差^[11]。另外,对于不同分期和分化程度前列腺癌患者,也可能出现弹性和硬度差异^[12],影响研究结果,上述不足有待于今后增加样本量,进一步丰富 TRTE 操作经验,开展前瞻性对比研究。

综上所述,TRTE 峰值应变指数 PSI 诊断前列腺癌具有较高的准确性,有助于提高阳性检出率,具有较好的临床应用价值。

参考文献

- [1] 丁贤彬,吕晓燕,毛德强,等.2006年-2014年重庆市前列腺癌发病趋势及相关因素[J].现代肿瘤医学,2016,24(23):3819-3822.
- [2] Ma Q, Yang D, Xue B, et al. Transrectal real-time tissue elastography targeted biopsy coupled with peak strain index improves the detection of clinically important prostate cancer[J]. Oncol Lett, 2017, 14(1): 210-216.
- [3] 张艳,唐杰,李岩密,等.实时组织弹性成像应变指数在前列腺周围区病灶的鉴别诊断价值[J].中国医学科学院学报,2010,32(5): 549-552.
- [4] 兰雨,何秀丽.经直肠超声引导下穿刺活检在前列腺癌诊断中的临床应用价值[J].解放军医学杂志,2016,41(5):416-419.
- [5] Yamada Y, Okihara K, Iwata T, et al. Salvage brachytherapy for locally recurrent prostate cancer after external beam radiotherapy[J]. Asian J Androl, 2015, 17(6): 899-903.
- [6] Xie SW, Dong BJ, Xia JG, et al. The utility and limitations of contrast-enhanced transrectal ultrasound scanning for the detection of prostate cancer in different area of prostate[J]. Clin Hemorheol Microcir, 2018, 70(3):281-290.
- [7] Hu X, Liu Y, Qian L, et al. Diagnostic potential of real-time elastography (RTE) and shear wave elastography (SWE) to differentiate benign and malignant thyroid nodules: a systematic review and meta-analysis[J]. Medicine, 2017, 96(43): 8282-8287.
- [8] 邱英良,郑晓林,邹玉坚,等.前列腺中央带前列腺癌与前列腺增生 MRI 弥散加权成像的多 b 值分析[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2018, 16(6):85-88,92.
- [9] 许立云,刘翠霞,韩冬,等.TRTE 和 TRUS 在检查前列腺癌中的应

用价值[J].中国医疗设备,2015,30(11):43-46.

[10] Chen A, Liu A, Liu J, et al. Application of dual-energy spectral CT imaging in differential diagnosis of bladder cancer and benign prostate hyperplasia[J].Medicine,2016,95(52):5705-5709.

[11] 丁新华,穆晶晶,李倩倩,等.经直肠剪切波弹性成像技术在前列

腺癌与良性前列腺增生鉴别诊断中的应用价值[J].中国超声医学杂志,2017,33(11):1020-1024.

[12] 陆从庆.前列腺癌超声弹性成像图定量分析及临床分期探讨[J].河北医学,2019,25(2):233-238.

(收稿日期:2019-09-08)

· 病例报道 ·

Misdiagnosis of submandibular gland schwannoma by ultrasonography:
a case report

颌下腺神经鞘瘤超声误诊 1 例

赵艳萍 吕国荣

[中图法分类号]R445.1;R730.264

[文献标识码]B

患者女,47岁,既往体健。因发现右下颌肿块3个月就诊。体格检查:于右下颌触及一大小约2.0 cm×3.0 cm×3.0 cm肿块,质软,表面光滑,界限清楚,移动度好,无触痛,表面皮肤无异常;余未见特殊。超声检查:右侧颌下腺探及一大小约3.9 cm×2.9 cm中低回声,界清,内回声欠均匀(图1A);CDFI于其内探及条状血流信号,测得其中一支动脉收缩期峰值流速为6.49 cm/s,舒张末期流速为2.94 cm/s,阻力指数为0.55(图1B)。初步诊断:右侧颌下腺实性病变(性质待定,不排除混合瘤)。于全身麻醉下行右下颌下肿物切除术。术中见颌下腺实性肿块大小约4.5 cm×3.0 cm×2.5 cm,质中,边界清,包膜完整。术后病理诊断:(右颌下肿块)神经鞘瘤(图2)。

讨论:神经鞘瘤是一种来源于周围神经鞘膜施旺细胞的良性肿瘤,好发于交感、迷走神经。25%~45%发生在头颈部,其中颈部占10%~19%,以颞骨、侧颈部及副鼻窦区最为常见,舌部也较常见^[1]。唾液腺神经鞘瘤临床罕见,大多出现在腮腺,发生在颌下腺的神经鞘瘤较罕见。颌下腺神经鞘瘤较少有症

状,术前诊断困难。综合文献^[1-3]报道,神经鞘瘤超声表现为腺体内边界清楚,形态规则的结节,其内回声较均匀,多为单发,CDFI于其内可探及血流信号,部分未见血流。若瘤体内合并出血或坏死,则肿块内部回声相对不均匀。本例超声表现为颌下腺腺体内低回声肿块,边界清楚,内部回声欠均匀,未见典型的“鼠尾征”,是造成误诊的主要原因。临床上需将颌下腺神经鞘瘤与多形性腺瘤相鉴别。

参考文献

[1] Ranjan SK, Sinha M, Sharan A, et al. Schwannoma of the submandibular gland: a rare case report[J].J Clin Diagn Res, 2016, 10(2):23-24.

[2] Aslan G, Cinar F, Cabuk FK. Schwannoma of the submandibular gland: a case report [J].J Med Case Rep, 2014, 8(1):231.

[3] 林后学,殷俏玮,吴翠玲,等.下颌骨及颌下腺多发性神经鞘瘤一例[J].皖南医学院学报,2015,34(2):204.

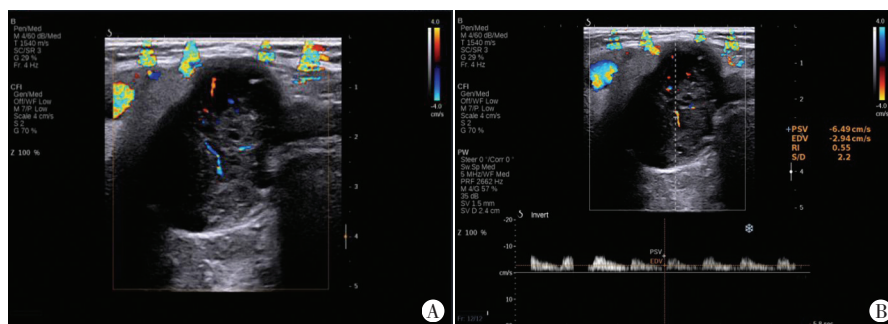


图1 右侧颌下腺神经鞘瘤声像图

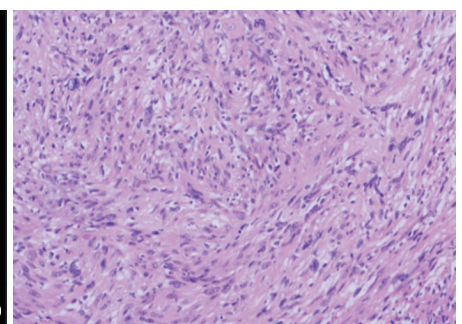


图2 病理图示包膜完整,梭形细胞整齐排列(HE染色,×100)

(收稿日期:2019-05-13)