

经直肠超声造影对前列腺癌的定量诊断价值

刘新颖 赵 亮 李兴华 胡元平 许世豪

摘 要 **目的** 探讨经直肠前列腺超声造影(contrast-enhanced transrectal ultrasonography, CETRUS)对前列腺增生(hyperplasia of prostate, BPH)背景下的前列腺外腺癌结节(nodule of carcinoma of prostat)的定量诊断价值。**方法** 回顾性地分析经细针穿刺有病理证实的21例(21个病灶)前列腺外腺癌结节,经超声造影后应用Qontraxt软件生成时间-强度曲线(time-intensity curve, TIC),获得Qontraxt软件中的各项参数:峰值强度(peak enhancement, PK)、达峰时间(time to peak, TP)、斜率(sharpness)、曲线下面积(area under the enhancement curve, AUC),比较外腺癌结节、周边外腺组织及内腺增生组织各组间的差异。**结果** 前列腺外腺癌结节组的Sharpness、AUC(分别为 0.177430 ± 0.046191 和 4.700 ± 1.998)明显大于其周边外腺组织组(分别为 0.125570 ± 0.028999 和 2.671 ± 1.083)(P 均 <0.05);前列腺外腺癌结节组与前列腺内腺增生组织组间各参数差异均无统计学意义(P 均 >0.05);前列腺内腺增生组织组的PK、AUC(分别为 33.433 ± 9.195 和 5.257 ± 1.597)明显大于前列腺外腺癌结节周边外腺组织组(分别为 21.857 ± 9.756 和 2.671 ± 1.083)(P 均 <0.05)。**结论** CETRUS对前列腺外腺癌结节有定量诊断价值,为前列腺癌的定性诊断提供更多可靠信息。

关键词 经直肠前列腺超声造影 前列腺外腺癌结节 前列腺增生 前列腺癌 时间-强度曲线

Quantitative Analysis of Contrast-enhanced Transrectal Ultrasonography in Malignant Nodules in the Prostatic Outer Gland. Liu Xinying, Zhao Liang, Hu Yuanping, Xu Shihao. Department of Ultrasound, The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Zhejiang 325000, China

Abstract Objective To study the value of contrast-enhanced transrectal ultrasonography(CETRUS) in the quantitative diagnosis of the malignant nodules in the prostatic outer gland in hyperplasia of prostate(BPH) patients. **Methods** Twenty-one prostatic carcinoma patients were confirmed by pathological examination. Twenty-one malignant nodules in the prostatic outer gland were examined with CETRUS. Time-intensity curves(TIC)were drawn to calculate the parameters by the software of Qontraxt, and the difference among the malignant nodules in the prostatic outer gland. Then the prostatic outer gland and the prostatic inner gland was compared. **Results** The parameters of Sharpness and AUC in the group of the malignant nodules in the prostatic outer gland(0.177430 ± 0.046191 , 4.700 ± 1.998) was larger markedly than those in the group of the perimeter prostatic outer gland(0.125570 ± 0.028999 , 2.671 ± 1.083)($P < 0.05$). There was no significance in the parameters between the group of the malignant nodules in the prostatic outer gland and the group of the prostatic inner gland($P > 0.05$). The parameters of PK and AUC in the group of the prostatic inner gland (33.433 ± 9.195 , 5.257 ± 1.597) were larger markedly than those in the group of the perimeter prostatic outer gland(21.857 ± 9.756 , 2.671 ± 1.083)($P < 0.05$). **Conclusion** Cetrus has the value of quantitative diagnosis in malignant nodules in the prostatic outer gland and can provide more reliable information in the aspect of qualitative diagnosis.

Key words Contrast-enhanced transrectal ultrasonography(CETRUS); Malignant nodules in the prostatic outer gland; Hyperplasia of prostate(BPH); Carcinoma of prostate(PCa); time-intensity curve(TIC)

前列腺癌是男性生殖系统肿瘤中最主要的一种肿瘤,从其发病率和病死率来看,无论在国内或国外已有明显上升趋势,前列腺癌在早期往往无任何症状,对其早期发现和诊断对患者尤为重要。作为超声

领域中的3次革命,超声造影技术已广泛应用于肝脏、肾脏、乳腺等各器官疾病的研究中,但对前列腺癌的应用仍在研究中,在定量方面的研究也不深入。与灰阶超声相比,超声造影对周缘区前列腺癌病灶检出的敏感性由24%提高到48%^[1]。本研究应用经直肠超声造影探头,以SonoVue作为造影剂并结合CnTi™-实时造影匹配成像技术,旨在提高前列腺癌的早期检出率,同时通过选取前列腺病灶处和周围组织的感兴趣区,利用Qontraxt软件生成的时间-强度曲线中

基金项目:2009年温州市科技局科技计划项目(20090141)

作者单位:325000 温州医学院附属第一医院超声影像科(刘新颖、赵亮、胡元平、许世豪);泌尿外科(李兴华)

通讯作者:李兴华,电子信箱:lixinghua1976@126.com

的各个参数进行分析,总结出对前列腺癌诊断有意义的造影参数,给前列腺癌的诊断提供更多的信息。

对象与方法

1. 对象:对 2009 年 10 月~2010 年 12 月在笔者医院经前列腺活检穿刺证实的 21 例前列腺癌患者的 CETRUS 动态图像进行回顾性分析,年龄 69~81 岁,平均年龄 75.85 ± 4.81 岁。血清 PSA $0.67 \sim 293.77\text{ng/ml}$ 。超声造影检出病灶数目为 21 个,均位于前列腺外腺,均呈低回声,病灶最大直径 $10 \sim 16\text{cm}$,平均直径 $12.57 \pm 2.44\text{cm}$ 。

2. 方法:超声造影检查:意大利百胜 Mylab90 型超声诊断仪及专用腔内造影探头 EC123,采用实时灰阶谐波超声造影技术。超声造影剂为 Bracco 公司生产的 SonoVue,造影微泡为磷脂微囊的六氟化硫,使用时注入生理盐水 5ml,振荡混匀后以团注方式经肘部浅静脉注入 2.4ml,随即注入 5ml 生理盐水。对前列腺外腺癌结节进行常规超声检查后,进入造影条件,设置好各项造影参数,机械指数(MI): $0.05 \sim 0.06$,声压值(DP): $50 \sim 60\text{kPa}$,频率(FREQ):GEN-M。注射造影剂后观察 2~3min,全部图像存入硬盘并由两位以上资深超声医师对录像回放并脱机应用 QontraXt 软件制作 TIC,对所获得的参数 PK、TP、Sharpness 及 AUC 进行分析得出结论。

3. 统计学方法:对超声造影图像得出的 TIC 进行分析,将所观察参数对应的计量资料做配对 *t* 检验,应用 SPSS 13.0 统计学软件分析,以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

本研究对前列腺外腺 21 个前列腺癌结节(图 1、图 2)、外腺癌结节周边组织(未受累)(图 3)及内腺

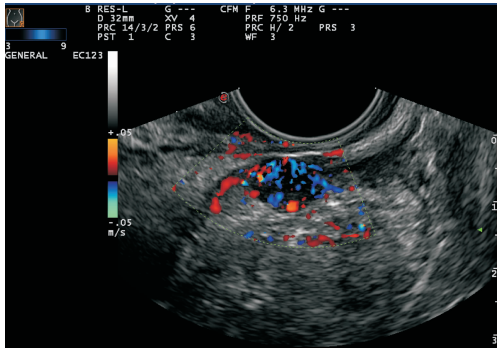


图 1 前列腺升腺癌结节彩色多普勒声像图

患者 69 岁,血清 PSA: 0.67ng/ml ,经直肠超声检查(横切面)前列腺外腺见大小约 $15\text{mm} \times 8\text{mm}$ 的低回声结节(横切面),边界清晰,内部回声不均匀,CDFI 结节内可探及丰富的血流信号

增生组织(图 4)制作了 TIC,并对获得的相关参数(PK、TP、Sharpness、AUC)进行统计学分析。

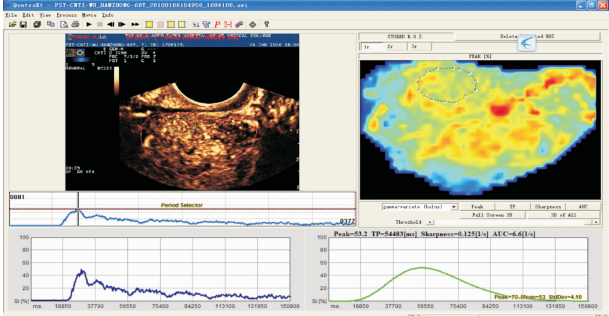


图 2 前列腺外腺癌结节 CETRUS 后应用 QontraXt 软件制作 TIC

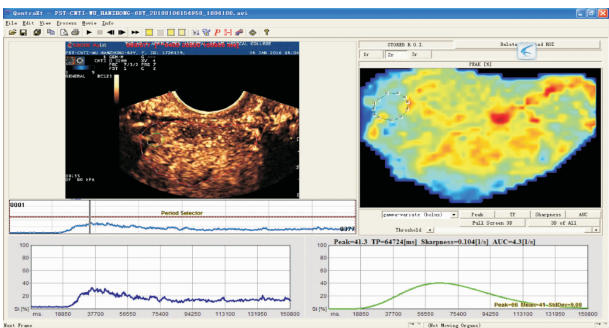


图 3 前列腺外腺癌结节周边外腺组织 CETRUS 后应用 QontraXt 软件制作 TIC

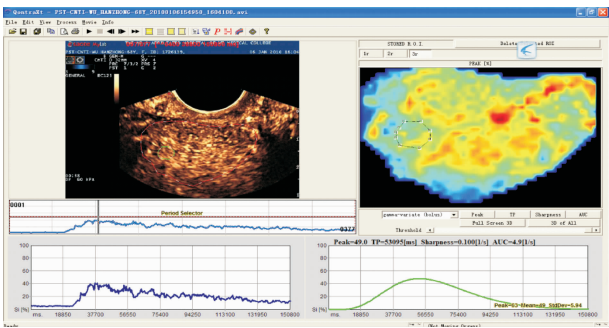


图 4 前列腺内腺增生组织 CETRUS 后应用 QontraXt 软件制作 TIC

21 个前列腺外腺癌结节组与周边外腺组织组的 TIC 各参数比较,Sharpness、AUC 差异有统计学意义,PK、TP 差异均无统计学意义(表 1)。

表 1 21 例 21 个 PCas 组与周边外腺组织组 TIC 参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	PK (dB)	TP (ms)	Sharpness (1/s)	AUC (1/s)
外腺癌结节	28.286 ± 14.159	46369.57 ± 14226.777	0.17743 ± 0.046191	4.700 ± 1.998
外腺癌结节周边组织	21.857 ± 9.756	55256.00 ± 13485.482	0.12557 ± 0.028999	2.671 ± 1.083
<i>t</i>	0.987	-1.199	2.516	2.361
<i>P</i>	0.034	0.254	0.027	0.036

21 个前列腺外腺癌结节组与内腺增生组织组的 TIC 各参数比较,PK、TP、Sharpness、AUC 差异均无统

计学意义(表 1)。

表 2 21 例 21 个 PCas 组与内腺增生组织组 TIC 参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	PK (dB)	TP (ms)	Sharpness(1/s)	AUC(1/s)
外腺癌结节	28.286 ± 14.1590	46369.57 ± 14226.777	0.17743 ± 0.046191	4.700 ± 1.998
内腺增生组织	33.433 ± 9.1947	42324.71 ± 14347.301	0.16357 ± 0.054735	5.257 ± 1.597
<i>t</i>	-0.807	0.530	0.512	-0.576
<i>P</i>	0.436	0.606	0.618	0.575

内腺增生组织组与 21 个前列腺外腺癌结节周边外腺组的 TIC 各参数比较,PK、AUC 差异有统计学意

义,TP、Sharpness 差异均无统计学意义(表 3)。

表 3 内腺增生组织组与 21 例 21 个 PCas 周边外腺组织组 TIC 参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	PK (dB)	TP (ms)	Sharpness(1/s)	AUC(1/s)
内腺增生组织	33.433 ± 9.1947 *	42324.71 ± 14347.301	0.16357 ± 0.054735	5.257 ± 1.597
外腺癌结节周边组织	21.857 ± 9.7562 *	55256.00 ± 13485.482	0.12557 ± 0.028999	2.671 ± 1.083
<i>t</i>	-2.286	1.738	-1.623	-3.536
<i>P</i>	0.041	0.108	0.131	0.004

讨 论

前列腺癌是男性与癌相关性死亡的第 2 大原因,仅次于肺癌,且与以往相比,其发病率有明显增加趋势,所以我们应对前列腺癌应予以高度的重视^[2]。直肠指诊、经直肠超声以及血清 PSA 检查对于发现早期前列腺癌是有效的三联诊断方法。经直肠超声引导下前列腺穿刺活检是前列腺癌诊断的金标准^[3]。近年来随着超声造影技术的不断发展和成熟,前列腺超声造影检查为前列腺癌诊断提供了更多有利的信息,尤其在定量方面具有不可替代的优势。

前列腺癌也是老年性疾病,大多数患者同时伴有 BPH,本研究中的前列腺癌患者经前列腺活检穿刺证明均伴有 BPH^[4,5]。约 70% 的前列腺癌发生于外腺,本研究中的 21 个 PCas 病灶均位于外腺,其超声造影后生成的 TIC 曲线中,PK、TP、Sharpness、AUC 各项参数客观地反应了造影剂在前列腺外腺癌结节、周边外腺组织及内腺增生组织内随时间变化的灌注特点^[6,7]。研究表明前列腺外腺癌结节与周边外腺组织相比,Sharpness、AUC 差异有统计学意义,即曲线的斜率和曲线下的面积有显著性差异,说明造影剂微泡在外腺癌结节中增强速度较其周边未受累的外腺组织快且灌注量多,这是由恶性肿瘤的组织结构特征决定的。恶性肿瘤内滋养血管和新生血管丰富,部分

肿块内存在动静脉瘘,血管内血流速度增快及流量增大;外腺癌结节与内腺增生组织相比,PK、TP、Sharpness、AUC 差异均无统计学意义;PCas 周边外腺组织与内腺增生组织相比,PK、AUC 差异有统计学意义,即曲线的达峰时间和曲线下的面积有显著性差异,说明造影剂微泡在内腺增生组织中达峰时间较外腺组织长且灌注量多,这与 BPH 以内腺增生为主有关,内腺增生过程需要大量新生血管继而血流灌注增加。

笔者在研究中体会到 CETRUS 检查时应注意对超声探头加压不可过大,以免影响外腺结节内的血供,探头加压过重使得造影剂不能充分进入外腺癌结节病灶内部,对造影结果产生较大的误差。同时,手持探头时应操作者应尽量放松,使外腺结节的图像尽量远离近场,最大可能地避免近场效应对超声造影图像效果的影响。

由于本研究的样本量不够大,其结果的临床价值还有待于随着临床工作样本和经验的积累对其进一步验证。CETRUS 诊断 BPH 背景下的前列腺外腺癌结节,其 TIC 曲线中存在对其定量有意义的参数,Sharpness、AUC 可作为外腺癌结节与周边未受累的外腺组织相鉴别的参数。CETRUS 为前列腺的定性诊断拓宽了诊断思路,为前列腺癌的早期诊断和发现提供更多的诊断线索,从而减少了老年人前列腺癌并

发病的发生最终达到提高老年人生活质量的目的。

参考文献

- Halpern EJ, McCue PA, Aksnes AK, et al. Contrast - enhanced sonography of the prostate with Sonazoid; comparison with prostatectomy specimen in twelve patients [J]. Radiology, 2002, 222: 361 - 366
- 查月琴, 沈卫东, 林和平, 等. 超声造影诊断前列腺良恶性病变的价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2010, 19(1): 32 - 35
- Karaman CZ, Unsal A, Akdilli A, et al. The value of contrast enhanced power Doppler ultrasonography in differentiating hypoechoic lesions in the peripheral zone of prostate [J]. Eur J Radiol, 2005, 54

(1): 148 - 155

- 杨敬春, 唐杰, 李俊来, 等. 良性前列腺增生经直肠灰阶超声造影的初步体会[J]. 中国超声医学杂志, 2007, 23(12): 935 - 938
- 顾方六. 现代前列腺病学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2002: 346
- 查月琴, 沈卫东, 陈卫国, 等. 经直肠超声造影鉴别诊断前列腺良、恶性结节[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(10): 1867 - 1870
- 曹海根, 王金锐. 实用腹部超声诊断学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 308 - 310

(收稿: 2011 - 05 - 10)

(修回: 2011 - 05 - 25)

MSCT 与 MRI 对蝶筛窦巨大黏液囊肿诊断价值的比较

白光辉 杜美美 陈 伟 严志汉 何家维 虞志康

摘要 **目的** 探讨蝶筛窦巨大黏液囊肿 MSCT 及 MRI 影像学特征, 比较两者的临床应用价值。**方法** 回顾性分析 12 例经病理证实的蝶筛窦巨大黏液囊肿影像资料, 病例均行 MSCT 检查, 6 例行 MRI 检查, 其中 CT 增强 6 例, MRI 增强 4 例。**结果** 囊肿多呈膨胀性生长, 边界清楚, 相应蝶筛窦壁受压、变薄、移位。CT 平扫呈均匀软组织密度 11 例, 稍低密度 1 例, 增强后表现为囊肿周边黏膜环形强化 2 例, 无强化 4 例; 9 例突入眶内引起不同程度内直肌、视神经及眼球受压, 3 例突入到颅内及鼻腔内。MRI T₁WI 呈低或稍低信号 3 例, 稍高或高信号 3 例; T₂WI 均呈稍高或高信号, 其中 2 例夹杂片状稍低信号。增强后 3 例见环形强化, 1 例无强化。**结论** MSCT 结合后处理重建能准确显示蝶筛窦解剖及病变毗邻结构改变, 有利于临床医生术前选择准确的手术路径, MRI 特征性的信号特征有利于定性诊断。MSCT 对蝶筛窦巨大黏液囊肿的诊断价值优于 MRI, 两种检查方法相结合能为临床提供更准确的信息。

关键词 黏液囊肿 鼻窦 体层摄影术, X 线计算机 磁共振成像

Comparison of MSCT and MRI in the Diagnosis of Giant Mucocoeles in Ethmoid or Sphenoid Sinus. Bai Guanghui, Du Meimei, Chen Wei, et al. Department of Radiology, The 2nd Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Zhejiang 325027, China

Abstract Objective To study the MSCT and MRI imaging characteristics of giant mucocoeles in ethmoid or sphenoid sinus and evaluate the value. **Methods** The MSCT and MRI findings of giant mucocoeles were retrospectively analyzed. All 12 cases underwent MSCT scan, 6 cases also underwent MRI, of which contrast - enhanced MSCT was performed in 8 cases and contrast enhanced MRI in 4 cases. **Results** All 12 lesions showed dilatation and well - defined margins, and the involved bony walls were compressed and became thinning and displacement on all lesions. The main MSCT findings were heterogeneous soft tissue density masses. Peripheral sinus mucosa enhancement were showed in 2 cases after enhancement, and 9 lesions protruded into orbit and caused medial rectus muscle, optic nerve and eyeball displaced. Intracalvarium and nasal cavity were protruded in 3 cases. The main MRI findings were hyperintense signal on T₁WI and T₂WI. Circular enhancement were revealed on 4 cases after contrast - enhancing. **Conclusion** Anatomy and the adjacent structure change of lesions could displayed accurately on MSCT multiplanar reformation. It was helpful for the choice of treatment plan Characteristic signal on MRI was valuable for qualitative diagnosis. Diagnostic value of MSCT in ethmoid or sphenoid sinus was superior to MRI. Combination of two methods were able to provide more comprehensive information.

Key words Mucocoele; Nasal cavity; Tomography, X - ray computed; Magnetic resonance imaging

蝶筛窦黏液囊肿早期症状隐匿, 有临床症状时往

往病变较大。巨大蝶筛窦黏液囊肿极易累及眼部或颅内引起相应症状而误诊为鼻窦邻近结构的病变, 且蝶筛窦解剖变异较大, 毗邻关系复杂, 术前鼻内镜无法了解蝶筛窦的解剖及病变毗邻, 因此影像学资料对手术路径及方法具有极大的价值^[1,2]。研究回顾性

基金项目: 温州市科技局科研基金资助项目(Y20100300)

作者单位: 325000 温州医学院附属第二医院

通讯作者: 严志汉, 电子信箱: yanzhihan@sohu.com