

Infectious complications and treatment in transrectal ultrasound-guided prostate biopsies

LI Yan-mi, TANG Jie*, FEI Xiang, XU Li, ZHANG Shun-xin, YANG Jing-chun

(Department of Ultrasound, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the infectious complications following transrectal ultrasound (TRUS) guided prostatic biopsy and its treatment. **Methods** Thirty-one cases underwent TRUS guided prostatic biopsy presented infectious complications, their data were analyzed retrospectively. **Results** Fever affected 25 patients with the temperature of $(38.90 \pm 0.92)^\circ\text{C}$. Before biopsy the white blood cell count (WBC) was $(6.68 \pm 1.83) \times 10^9/\text{L}$, neutrophil was $(63.36 \pm 9.09)\%$. Among them 16 patients were treated with quinolone, 9 with norfloxacin and arilin orally. After (4.8 ± 2.6) d, the temperature came to normal. Acute prostatitis occurred in 3 patients and they were treated with quinolone. Before biopsy the WBC was $(4.43 \pm 1.75) \times 10^9/\text{L}$, neutrophil was $(78.35 \pm 21.08)\%$. Epididymitis occurred in 3 patients. Before biopsy the WBC was $(6.55 \pm 1.46) \times 10^9/\text{L}$, neutrophil were $(68.33 \pm 8.74)\%$. One case was treated with symptomatic treatment and two cases were treated with orchietomy. **Conclusion** Infectious complications occurring after TRUS guided prostatic biopsy can be treated and prevented using quinolone and ailin.

[Key words] Endosonography; Prostatic; Biopsy, fine-needle; Infection

经直肠超声引导前列腺穿刺的感染并发症及其处理

李岩密,唐杰*,费翔,徐丽,张舜欣,杨敬春

(中国人民解放军总医院超声科,北京 100853)

[摘要] **目的** 探讨经直肠超声(TRUS)引导前列腺穿刺活检引起的感染并发症及其处理方法。**方法** 回顾性分析 1006 例次 TRUS 引导前列腺穿刺活检引起的 31 例感染并发症患者的临床资料。**结果** 31 例患者中单纯发热患者 25 例,穿刺前体温 $(38.90 \pm 0.92)^\circ\text{C}$,白细胞计数 $(6.68 \pm 1.83) \times 10^9/\text{L}$,中性粒细胞百分比为 $(63.36 \pm 9.09)\%$,16 例通过静脉注射喹诺酮类抗生素,9 例通过口服诺氟沙星和甲硝唑于 (4.8 ± 2.6) d 体温恢复正常。另有 3 例被确诊为急性前列腺炎,穿刺前白细胞计数 $(4.43 \pm 1.75) \times 10^9/\text{L}$,中性粒细胞百分比为 $(78.35 \pm 21.08)\%$,体温 $(39.20 \pm 1.10)^\circ\text{C}$,注射喹诺酮类抗生素后 3~5 d 退热,下腹不适症状于 10~16 d 得以缓解。穿刺后出现附睾炎者 3 例,体温均低于 37.5°C 。穿刺前白细胞计数 $(6.55 \pm 1.46) \times 10^9/\text{L}$,中性粒细胞百分比为 $(68.33 \pm 8.74)\%$,1 例通过对症治疗症状缓解,2 例行睾丸切除术。**结论** 服用喹诺酮类抗生素及甲硝唑可以有效地治疗、预防由 TRUS 引导前列腺穿刺活检引起的感染并发症。

[关键词] 腔内超声检查;前列腺;活组织检查,针吸;感染

[中图分类号] R697.3; R445.1 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2009)05-0884-03

前列腺癌的发病率因人口的老齡化、饮食结构的改变以及医疗保健水平的提高等原因而呈逐年增高的趋势^[1]。经直肠超声(transrectal ultrasound, TRUS)引导前列腺穿刺活检成为明确前列腺疾病诊断的理想方法。但 TRUS 引导前列腺穿刺活检属于有创操作,直肠内的细菌可以通过穿刺针道进入前列腺、尿液、血液,引起感染^[2]。基于上述原因,本文总结

31 例 TRUS 引导前列腺穿刺后出现感染的患者资料,以达到实现穿刺过程安全、有效、低并发症的目的。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2004 年 5 月-2008 年 6 月,在我科行 TRUS 引导前列腺穿刺活检 1006 例次,其中出现穿刺后感染患者 31 例(3.10%),年龄 53~81 岁,平均 (69.4 ± 6.6) 岁。获得研究对象的知情同意后,对其进行回顾性分析,记录患者穿刺血糖、前列腺特异抗原(prostate specific antigen, PSA)、前列腺体积、持续服用抗生素时间、白细胞计数及中性粒细胞百分比等信息。

[作者简介] 李岩密(1978-),女,天津人,在读博士,医师。研究方向:超声医学。E-mail: liymimeng@yahoo.com.cn

[通讯作者] 唐杰,中国人民解放军总医院超声科,100853。

E-mail: txiner@vip.sina.com

[收稿日期] 2008-08-27 [修回日期] 2009-02-10

1.2 术前准备 穿刺前嘱患者服用诺氟沙星和甲硝唑。穿刺活检的前夕和当日晨由患者自行以“开塞露”灌肠各 1 次。

1.3 超声检查及穿刺 选用 Sequoia 512 超声诊断仪, EC-10C5 探头, 频率 6.0 ~ 10.0 MHz, 配以专用穿刺支架、Bard Magnum 自动组织活检枪以及 18G 穿刺针。通过改良椭圆体公式计算前列腺体积(高 × 宽 × 长 × π/6)^[4]。记录穿刺针数, 声像图显示有可疑病灶时, 在该处穿刺 2 ~ 3 针, 再在其他部位穿刺 4 ~ 6 针。若声像图未显示明确病灶, 则分别在前列腺的双侧底、中、尖部各穿刺 1 针, 共 6 针。如果前列腺体积 > 60 cm³ 或重复穿刺患者, 穿刺针数相应增加。穿刺标本用 10% 甲醛溶液固定立即送检。穿刺后继续服用上述抗生素。

1.4 随访 随访内容包括患者既往病史、穿刺后是否出现发热(体温高于 37.5℃)、前列腺炎、附睾炎及败血症, 并记录其持续时间及采取何种处理。

2 结果

2.1 穿刺后并发单纯发热及其处置 25 例患者(年龄 53 ~ 81 岁)于穿刺后 5 ~ 16 h 出现不同程度寒战、发热, 最高体温 37.5 ~ 41.5℃, 其中 16 例通过注射喹诺酮类抗生素, 9 例通过口服诺氟沙星和甲硝唑于 2 ~ 12 d 退热。穿刺前 2 例患者 PSA > 300 ng/ml, 余患者 PSA: 1.5 ~ 32.2 ng/ml, 白细胞计数: 4.7 ~ 14.3 × 10⁹/L, 中性粒细胞百分比为 43% ~ 96%。有 6 例患有糖尿病, 5 例血糖控制在正常范围, 1 例穿刺当日空腹血糖 8.6 mmol/L(表 1)。1 例于穿刺前 5 d 行膀胱造瘘术, 余患者穿刺前未行导尿或膀胱造瘘术。穿刺前服用抗生素情况: 2 例服用 5 d, 1 例服用 4 d, 6 例服用 3 d, 6 例服用 2 d, 5 例服用 1 d, 另有 5 例因病情需要服用抗生素 30 min 后即行前列腺穿刺。穿刺针数 2 ~ 7 针。穿刺病理结果良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)者 11 例(44.00%), 前列腺上皮内肿瘤(prostatic intraepithelial neoplasia, PIN)者 10 例(40.00%), 前列腺癌(prostate cancer, PCa)者 4 例(16.00%), 1 例穿刺后因咳嗽咳痰伴发热(39.1℃)入院, 初步诊断为上呼吸道感染, 完善各项检查后诊断为右肺上叶中分化腺癌并胸膜转移, 纵隔淋巴结转移, T₄N₂M₁, IV 期(表 2)。

2.2 穿刺后并发前列腺炎及其处置 3 例患者(年龄 64 ~ 77 岁)于穿刺后出现尿频、尿不尽、下腹坠胀感等而诊断为急性前列腺炎。最高体温 38.2 ~ 40.3℃, 注射喹诺酮类抗生素后 3 ~ 5 d 退热, 下腹不适症状于 10 ~ 16 d 得以缓解。

3 例均无糖尿病病史, 前列腺体积 31.10 ~ 47.10 cm³, PSA 4.2 ~ 16.6 ng/ml, 白细胞计数 2.7 ~ 6.2 × 10⁹/L, 中性粒细胞百分比 55% ~ 96%(表 1)。穿刺前均未行导尿或膀胱造瘘术。穿刺前服用抗生素 1 ~ 4 d, 穿刺针数 2 ~ 6 针。穿刺病理结果 BPH 者 2 例, PIN 者 1 例(表 2)。

2.3 穿刺后并发附睾炎及其处置 3 例患者(年龄 66 ~ 78 岁)于穿刺后诊断附睾炎。体温均低于 37.5℃。均无糖尿病病史, 白细胞计数(5.5 ~ 8.2) × 10⁹/L, 中性粒细胞百分比为 61% ~ 78%, 穿刺前服用抗生素 1 ~ 2 d, 穿刺针数 6 ~ 7 针(表 1)。1 例穿刺前 3 d 留置导尿管。穿刺病理结果 BPH 者 2 例, PCa 者 1 例。1 例左侧附睾炎, 炎症治疗后 1 个月病情稳定, 但因为阴囊内有 3 cm × 4 cm 的囊性肿物难以消失而于穿刺后 3 个月行左侧睾丸鞘膜切除术, 术后恢复。1 例因确诊为 PCa 而行睾丸切除术(表 2)。无一例出现前列腺脓肿及败血症。

3 讨论

TRUS 引导前列腺穿刺活检是最理想的获取前列腺组织并对其进行组织学分析的手段^[3], 但属于有创操作, 1998 年 Kapoor 等研究认为穿刺后并发症的发生率为 79.3%, 但只有 2.9% 是严重并发症, 多数并发症是自限性过程并仅持续数日。其中感染的发生率远远低于出血性事件, 但前者具有更高的潜在发生率^[4]。究其原因, TRUS 穿刺有可能将肠道中的菌群带入前列腺组织、体液和血液中, 导致尿路感染、前列腺炎、前列腺脓肿、菌血症及败血症^[5-6]。穿刺前肠道准备、术前及术后预防性抗菌治疗可防治感染的发生。

3.1 穿刺前肠道准备 本研究的肠道准备多数采取穿刺前日及当日行开塞露灌肠, 此方法较大程度地减少了直肠内的细菌量, 但肠道准备是否需要灌肠还有争议。Lindert 等^[7]在术前未预防性应用抗生素的情况下对术前灌肠的作用作了对比研究, 结果显示灌肠组血细菌培养阳性率为 4%, 不灌肠组为 28%, 但对术后菌尿却无影响(两组尿培养的阳性率均为 16%)。而 Carey 等^[8]对 410 例患者进行随机对照研究发现,

表 1 患者穿刺前资料

参数	例数(例)	年龄(岁)	前列腺体积(cm ³)	tPSA(ng/ml)	血糖(mmol/L)	服用抗生素持续时间(d)	WBC(10 ⁹ /L)	中性粒(%)
发热者	25	68.9 ± 6.9	59.56 ± 32.86	36.68 ± 79.64	5.39 ± 0.80	1.94 ± 1.48	6.68 ± 1.83	63.36 ± 9.09
前列腺炎者	3	71.0 ± 6.6	37.90 ± 8.27	10.73 ± 6.23	5.18 ± 0.71	2.33 ± 1.52	4.43 ± 1.75	78.35 ± 21.08
附睾炎者	3	71.7 ± 6.0	57.50 ± 13.04	10.63 ± 2.06	5.46 ± 0.94	0.67 ± 1.15	6.55 ± 1.46	68.33 ± 8.74

表 2 患者穿刺后资料

参数	例数(例)	年龄(岁)	针数	病理诊断(例)			发热	
				BPH	PIN	PCa	体温(℃)	持续时间(d)
发热者	25	68.9 ± 6.9	5.36 ± 1.38	11	10	4	38.90 ± 0.92	4.8 ± 2.6
前列腺炎者	3	71.0 ± 6.6	4.67 ± 2.31	2	1	-	39.20 ± 1.10	4.0 ± 1.0
附睾炎者	3	71.7 ± 6.0	6.33 ± 0.58	2	-	1	<37.5	-

灌肠并不能降低术后严重的感染并发症(灌肠组为 4.4%,非灌肠组 3.2%),反而增加患者的不适及经济负担。

3.2 留置导尿者的穿刺感染风险 因留置导尿管有利于病原微生物的增殖,部分研究将其作为穿刺的排除标准之一。纳入此类人群的研究证实留置导尿者比普通穿刺者增加 2.3 倍的感染风险系数,平均每 23 例接受穿刺的导尿患者中有 9 例于穿刺后出现感染事件^[4]。本研究中 1 例膀胱造瘘患者,穿刺后最高体温 38.1℃,持续 4 d。1 例留置导尿患者,穿刺后并发左侧附睾炎。

3.3 穿刺后单纯发热的致病菌及预防 穿刺后致病菌最常见的是大肠埃希菌属,其次为肠杆菌属^[8],厌氧菌感染发生率较低,但其引起的败血症可产生严重的后果^[9]。喹诺酮类药物对大肠埃希氏菌等阴性杆菌有较强的抗菌活性,因其具有较好的脂溶性,可很好地渗透到前列腺组织,在前列腺组织和尿液内保持较高的浓度,成为 TRUS 穿刺活检最常用的预防性用药。关于具体剂量、开始服用时间及是否需要联合用药一直存在争论。多数作者认为预防性抗生素的应用有助于降低感染的发生率。1997 年 Sieber 等认为长时间应用抗生素较短期应用疗效好,1998 年 Kapoor 等研究认为术前口服单剂量环丙沙星(500 mg)即能有效抑制术后感染,其服用时间平均为术前 46 min,并且认为并发症的出现会增加穿刺成本,穿刺前应用环丙沙星者比服用安慰剂者的费用少得多。但 Shivde 等^[9]的研究表明厌氧菌引起的尿路感染率很低,无需预防性应用抗厌氧菌抗生素。本组病例穿刺前、穿刺后 2~3 d 均预防性用抗生素诺氟沙星和(或)甲硝唑。

3.4 穿刺相关附睾炎 Donzella 等^[10]的研究分析了 739 例患者,有 5 例患者诊断为穿刺相关附睾炎(0.7%),其发生与患者的年龄相关,与穿刺针数有相关趋势,与前列腺体积、tPSA、PSAD、病理诊断无关,炎症持续时间平均(78.0±58.4)d,只有 1 例炎症>3 个月。不同研究报道穿刺相关附睾炎的发生率差异较大,Raaijmakers 等^[11]报道穿刺相关附睾炎的发生率为 0.07%(4/5802),de Jesus 等^[4]报道为 0.2%(4/1875)。本研究有 3 例患者穿刺后确诊为附睾炎,其发生机制可能是致病菌通过输精管及附睾所致。虽然已有证据表明预防性应用抗生素会减少泌尿系的感染,但抗生素是否能降低附睾炎的发生率还有争议。Hoffelt 等^[12]认为抗生素会减少穿刺后最初数星期的发病率,但有些附睾炎发生在穿刺后数周甚至数月,所以抗生素同穿刺相关附睾炎的关系还不明确。文献报道无症状性菌尿的发生率为 3.5%,因本组病例穿刺后不例行检查尿常规,所以对处置此类并发症的方法有待提高。

TRUS 引导前列腺穿刺活检的感染并发症多为自限性症状,严重并发症并不多见^[13]。本组发现在穿刺过程中需注意以下几点,可以在一定程度上减少感染并发症的发生:首先,穿刺前严格掌握穿刺适应证(排除严重多系统疾病、难以控制的糖尿病等)、肠道准备充分;其次,穿刺过程中每穿刺 1 针取材后,对穿刺针进行酒精消毒;最后,术前及术后预防性服用抗生素等方法会提高穿刺的安全、有效性。

[参考文献]

- [1] Ferlay J, Bray F, Pisani P, et al. GLOBOCAN 2000: cancer incidence, mortality, and prevalence worldwide. Version 1.0. IARC Cancer Base No. 5, Lyon: IARC Press, 2001.
- [2] Lindert KA, Kabalin JN, Terris MK. Bacteremia and bacteriuria after transrectal ultrasound guided prostate biopsy. *J Urol*, 2000, 164(1): 76-80.
- [3] Zhang BL, Hu B. Rational scheme option of prostate biopsy guided by transrectal ultrasound. *Chin J Interv Imaging Ther*, 2007, 4(1): 71-75. 张步林, 胡兵. 经直肠超声引导前列腺穿刺活检方案的合理选择. *中国介入影像与治疗学*, 2007, 4(1): 71-75.
- [4] de Jesus CM, Corrêa LA, Padovani CR. Complications and risk factors in transrectal ultrasound-guided prostate biopsies. *Sao Paulo Med J*, 2006, 124(4): 198-202.
- [5] Chen WM, Wang Y, Yang YM. Role of three dimensional transrectal ultrasonography and prostate specific antigen in the diagnostic biopsy of prostate cancer. *Chin J Med Imaging Technol*, 2003, 19(6): 730-732. 陈为民, 王怡, 杨永明. 经直肠三维超声检查和前列腺特异抗原在前列腺癌穿刺活检中的作用. *中国医学影像技术*, 2003, 19(6): 730-732.
- [6] Wang R, Chen YQ, Zhou YC, et al. Assessment of the safety of transperineal prostate biopsy guided by transrectal ultrasound. *Chin J Med Imaging Technol*, 2004, 20(4): 591-592. 王韧, 陈亚青, 周永昌, 等. 经直肠超声引导经会阴前列腺穿刺活检术安全性评估. *中国医学影像技术*, 2004, 20(4): 591-592.
- [7] Lindert KA, Kabalin JN, Terris MK. Bacteremia and bacteriuria after transrectal ultrasound guided prostate biopsy. *J Urol*, 2000, 164(1): 76-80.
- [8] Carey JM, Korman HJ. Transrectal ultrasound guided biopsy of the prostate. Do enemas decrease clinically significant complications? *J Urol*, 2001, 166(1): 82-85.
- [9] Shivde SR, Cooke RP, O'Neill WA, et al. Trimethoprim versus gentamicin for the prevention of bacteriuria following transrectal biopsy of the prostate—do patients need additional anaerobic cover? *Urol Int*, 2002, 69(2): 106-110.
- [10] Donzella JG, Merrick GS, Lindert DJ, et al. Epididymitis after transrectal ultrasound-guided needle biopsy of prostate gland. *Urology*, 2004, 63(2): 306-308.
- [11] Raaijmakers R, Kirkels WJ, Roobol MJ, et al. Complication rates and risk factors of 5802 transrectal ultrasound-guided sextant biopsies of the prostate within a population-based screening program. *Urology*, 2002, 60(5): 826-830.
- [12] Hoffelt SC, Wallner K, Merrick G. Epididymitis after prostate brachytherapy. *Urology*, 2004, 63(2): 293-296.
- [13] Yang YY, Tang J. Assessment of transrectal ultrasound guided biopsies of the prostate gland disease. *China J Med Imaging Technol*, 2000, 16(10): 872-873. 杨玉英, 唐杰. 超声引导下穿刺活检在前列腺疾病中的诊断价值. *中国医学影像技术*, 2000, 16(10): 872-873.