

# PSA、PSAD、f/tPSA 对前列腺癌的诊断及 穿刺后 Gleason 评分的预测

刘 洋 王涌泉

**摘要** 目的 对比 PSA、前列腺特异性抗原密度 (PSAD)、f/tPSA 对前列腺癌 (prostate cancer, PCa) 的诊断及穿刺后 Gleason 评分 (Gleason score, GS) 的预测作用。方法 收集 2011 年 1 月 ~ 2015 年 1 月间笔者医院泌尿外科以前列腺增生住院患者, 根据血清 PSA 值可疑前列腺癌, 而后行前列腺穿刺活检。穿刺病理结果总体人群分为前列腺癌 (PCa) 组和前列腺增生 (BPH) 组。患者 GS 根据临床生物化学和病理学实验室得出。采用受试者工作特征曲线 (ROC) 对 PSA、PSAD、f/tPSA 分析比较; 采用线性回归分析确定其和术后 GS 之间的关系。结果 PCa 组患者的 PSA、PSAD 明显高于 BPH 组 ( $P = 0.000$ ), f/tPSA 明显低于 BPH 组 ( $P < 0.001$ )。对 PSA 不同的区段进行 ROC 曲线分析, 得出诊断灰区 (PSA 4 ~ 10ng/ml, 56 例) PSAD 差异有统计学意义 [ $P = 0.000$ , 曲线下面积 (AUC) = 0.976], f/tPSA 及 PSA 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); PSA 4 ~ 20ng/ml 时 (151 例) PSAD 及 f/tPSA 差异有统计学意义 (AUC 分别为 0.829、0.673,  $P = 0.000$ ), PSA 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 大于 20ng/ml 时 (96 例) PSAD 及 PSA 差异有统计学意义 (AUC 分别为 0.785、0.750,  $P = 0.000$ ), f/tPSA 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 纳入全部样本 (253 例) 后则全部差异有统计学意义 (AUC 分别为 0.795、0.868、0.611,  $P = 0.000$ )。GS 4 ~ 10 分, 平均  $7.19 \pm 1.06$  分, 线性回归结果提示 PSA 和 PSAD 与术后 GS 均呈正相关 (分别是  $\beta = 0.01, P < 0.05$ ;  $\beta = 0.274, P < 0.05$ ), 而 f/tPSA 与 GS 则无相关性。结论 PSA、PSAD、f/tPSA 对前列腺癌具有诊断作用且 PSAD > PSA > f/tPSA, PSA 及 PSAD 与穿刺后 GS 呈正相关。

**关键词** PSA PSAD f/tPSA 诊断 Gleason 评分 预测

中图分类号 R73

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2016.02.030

**PSA, PSAD, f/tPSA for Diagnosis of Prostate Cancer and Prediction of Post Needle Biopsy Gleason Score.** Liu Yang, Wang Yongquan. Department of Urology Ward, Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Heilongjiang 150001, China

**Abstract Objective** To compare PSA, prostate specific antigen density (PSAD), f/tPSA for diagnosis of prostate cancer and prediction of post Needle biopsy Gleason score (Gleason score, GS). **Methods** Patients who were hospitalized because of prostatic hyperplasia from January 2011 to January 2015 were collected in Department of Urology. The subjects were conducted prostate biopsy after serum PSA measurement because of suspected prostate cancer. The patients were grouped into prostate cancer (PCa) group and benign prostatic hyperplasia (BPH) group according to the results of prostate biopsy. Gleason scores of patients were determined by examining the records of clinical biochemistry and pathology laboratory. Receiver operating characteristic curve (ROC) was used to compare the value of PSA, PSAD and f/tPSA. Linear regression analyses were performed to assess relationships between PSA, PSAD or f/tPSA and GS. **Results** The PSA and PSAD of the patients in the PCa group were significantly higher than those in BPH group ( $P = 0.000$ ), but f/tPSA was significantly lower in BPH group ( $P = 0.000$ ). ROC curve analyses were performed in different groups of PSA. The results showed that there were significant differences between BPH and PCa patients in PSAD [area under the curve (AUC) = 0.976,  $P = 0.000$ ] in the diagnostic gray zone with PSA 4 ~ 10ng/ml (56 patients), in PSAD and f/tPSA (AUC were 0.829 and 0.673,  $P = 0.000$ , respectively) in group with PSA 4 ~ 20ng/ml (151 patients); in PSAD and PSA (AUC were 0.785 and 0.750,  $P = 0.000$ , respectively) in group with PSA > 20ng/ml (96 patients); in PSA, PSAD and f/tPSA (AUC were 0.795, 0.868 and 0.611,  $P = 0.000$ , respectively) in whole group (253 cases). GS were 4 ~ 10, average  $7.19 \pm 1.06$ . PSA and PSAD were positively correlated to postoperative GS by linear regression analyses ( $\beta = 0.01, P < 0.05$ ;  $\beta = 0.274, P < 0.05$ , respectively), but not f/tPSA. **Conclusion** PSA, PSAD, f/tPSA were diagnostic tools for prostate cancer, and diagnostic performances were PSAD > PSA > f/tPSA. Positive linear correlations of PSA and PSAD to post Needle biopsy GS were also emerged.

**Key words** PSA; PSAD; f/tPSA; Diagnosis; Gleason Score; Prediction

作者单位: 150001 哈尔滨医科大学附属第一医院泌尿外科

通讯作者: 王涌泉, 硕士生导师, 教授, 主任医师, 电子信箱: yongquan\_w@qq.com

近年来,由于我国前列腺癌(prostate cancer, PCa)的发生率及病死率迅速上升<sup>[1]</sup>。为了提高对其早期诊断率,研究者对PCa肿瘤标志物包括PSA、前列腺特异性抗原密度(prostate specific antigen density, PSAD)及f/tPSA已经做了大量研究。有资料显示,前列腺癌的Gleason评分(Gleason score, GS)是一种对生物学行为最有力的预测和用于确定前列腺癌治疗的最有影响力的因素之一<sup>[2]</sup>。因此通过对前列腺穿刺前PSA、PSAD、f/tPSA和GS的相关性进行研究,可以评估其对前列腺癌的诊断及病理结果的预测,从而指导对患者诊疗方案及预后的判断。

### 资料与方法

1. 临床资料:收集2009年1月~2015年1月在笔者医院泌尿外科住院并经前列腺穿刺活检后病理证实前列腺增生和前列腺癌患者共253例,其中PCa患者72例,BPH患者181例。患者年龄45~90岁,平均年龄70.67岁;前列腺体积8.32~304.27cm<sup>3</sup>,平均体积64.58cm<sup>3</sup>;PSA 0.03~100ng/ml,平均浓度29.33ng/ml,PSAD由PSA和前列腺体积比计算得出。穿刺后GS:高分化(GS2~4分)0例,中分化(GS5~6分)15例,低分化(GS7~10分)48例。

2. 方法:从两个选择的正交视图测量确定的高度(H)、宽度(W)和前列腺的长(L)来计算前列腺的体积(PV)。对应的球体体积计算公式: $V = 0.52 \times W \times H \times L$ 。根据tPSA和PV计算PSAD,GS由前列腺穿刺活检后哈尔滨医科大学附属一院病理科根据病理样本HE染色切片中的组织进行病理分级得出。

3. 统计学方法:使用SPSS 18.0对数据进行统计学分析。BPH组和PCa组患者tPSA、PSAD、f/tPSA之间的比较采用t检验。若有差异则通过ROC曲线比较各因素对前列腺癌的诊断作用并通过工作特征曲线下的面积(area under ROC, AUC)将各因素进行对比。运用线性回归确定穿刺前PSA、PSAD、f/tPSA和穿刺后GS之间的关系并得出回归方程,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

BPH和PCa组PSA、PSAD、f/tPSA、年龄和PV统计结果见表1,两组患者各因素中年龄、PSA、PSAD及f/tPSA均在PCa组较高,两组差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而PV则差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

将PSA按照4~10ng/ml、4~20ng/ml、>20ng/ml和整体分为4组,每组分别为56、151、96、253例。分别对每组数据进行分析后得到4组ROC曲线(图

表1 BPH和PCa组tPSA、PSAD、f/tPSA、年龄和PV统计结果( $\bar{x} \pm s$ )

变量	BPH (n = 181)	PCa (n = 72)	t	P
年龄	70.00 ± 7.83	72.36 ± 7.51	2.189	0.027
PV	67.70 ± 37.69	56.72 ± 45.26	-1.972	0.071
tPSA	18.02 ± 17.24	57.75 ± 37.90	11.456	0.000
PSAD	0.31 ± 0.32	1.43 ± 1.17	11.900	0.000
f/tPSA	0.14 ± 0.08	0.20 ± 0.13	4.261	0.001

1),各组曲线下面积(AUC)见表2。当PSA为诊断灰区时,PSAD的AUC为0.976,差异有统计学意义( $P = 0.000$ );PSA及f/tPSA的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。当PSA为4~20ng/ml时,PSAD( $P = 0.000$ ),f/tPSA差异有统计学意义( $P < 0.05$ );PSA差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。当PSA > 20ng/ml时,PSAD和PSA的差异有统计学意义( $P = 0.000$ );f/tPSA差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。当纳入整体受试者数据时,三者之间差异均具有统计学意义( $P = 0.000$ )。

线性回归分析结果显示,PSA、PSAD与GS呈正相关( $P < 0.05$ ),PSA和PSAD值越高,Gleason评分值越高;而f/tPSAD则与GS无相关性( $P > 0.05$ ,表3)。分别得直线回归方程为: $y = 6.561 + 0.01x$ ;  $y = 6.795 + 0.274x$ (图2)。

### 讨 论

自1992年血清PSA被用于前列腺癌筛选后,美国在1997年前列腺癌发生率达到高峰,此后发生率呈缓慢下降趋势<sup>[3]</sup>。然而非前列腺癌和前列腺癌患者的血清PSA水平参考范围可以彼此重叠,且受诸多因素影响,如前列腺按摩、经直肠超声、经直肠前列腺穿刺活检等亦能影响血清PSA的水平变化。因此PSA并不是PCa的特异性标志物,单纯依靠PSA来筛查PCa造成许多不必要的穿刺活检。为了提高前列腺癌检出准确率,多年前已提出与PSA相关的若干变量,如PSAD和f/tPSA。

Benson等<sup>[4]</sup>为了使血清PSA水平和前列腺体积相关联而引入了PSAD的概念,并且PSAD已被证明与前列腺癌的存在、侵袭性、肿瘤分期和无进展生存期相关联<sup>[5]</sup>。研究发现PCa患者血清f/tPSA较BPH低,特异性较PSA高,因此f/tPSA也可作为辅助指标。美国泌尿学会(AUA)指南建议,不要单一使用PSA值来指导是否行前列腺穿刺活检或对PCa的诊断,应主要基于PSA结果的同时考虑多种因素,包括f/tPSA、tPSA、年龄、PSAV、PSAD、家族史、种族、前活检史和合并症<sup>[6]</sup>。而Chen等<sup>[7]</sup>认为,在PSA值的灰

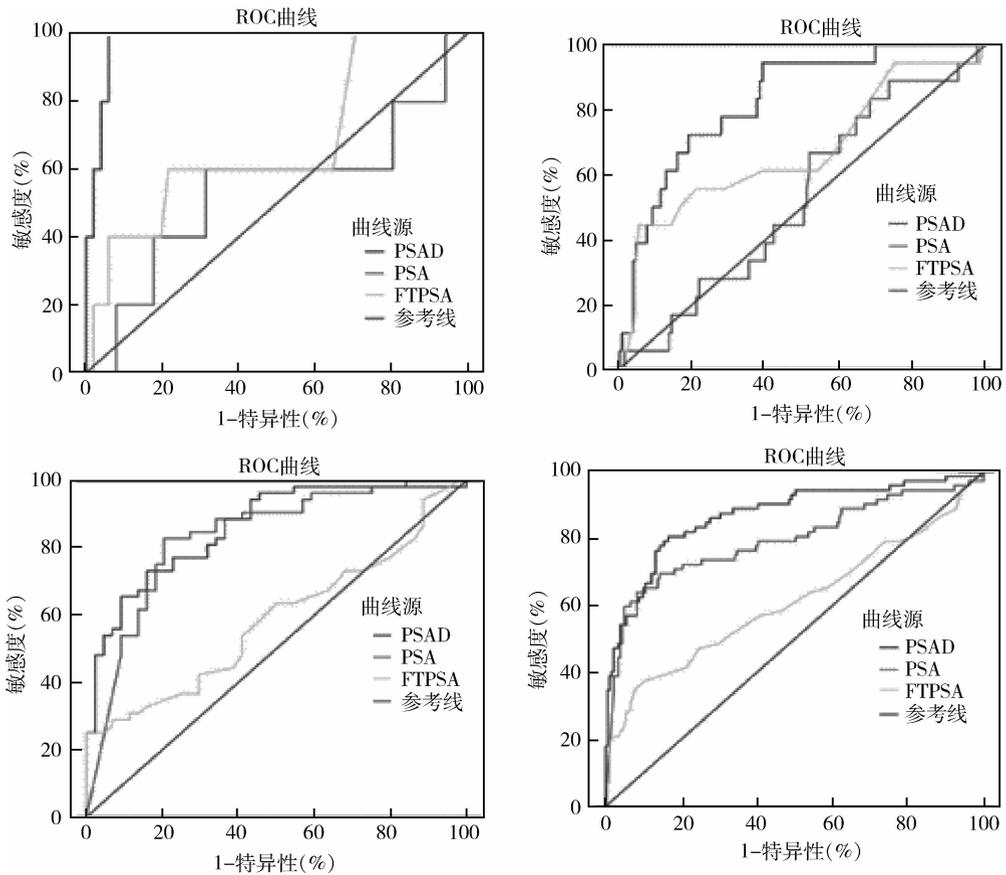


图 1 4 组 ROC 曲线对比

表 2 各组 PSA、PSAD、f/tPSA 的 ROC 曲线下的面积

ROC	区间	AUC	SE	95% CI	P
PSA	4.0 ~ 10.0	0.537	0.159	0.225 ~ 0.849	0.785
	4.0 ~ 20.0	0.527	0.067	0.395 ~ 0.695	0.711
	>20.0	0.833	0.043	0.750 ~ 0.917	0.000
	整体	0.795	0.036	0.724 ~ 0.866	0.000
PSAD	4.0 ~ 10.0	0.976	0.019	0.000 ~ 1.000	0.785
	4.0 ~ 20.0	0.829	0.047	0.736 ~ 0.921	0.000
	>20.0	0.858	0.038	0.785 ~ 0.932	0.000
	整体	0.868	0.028	0.814 ~ 0.922	0.000
f/tPSA	4.0 ~ 10.0	0.673	0.136	0.405 ~ 0.940	0.206
	4.0 ~ 20.0	0.673	0.077	0.521 ~ 0.825	0.017
	>20.0	0.585	0.058	0.471 ~ 0.699	0.155
	整体	0.611	0.044	0.525 ~ 0.907	0.006

表 3 线性回归结果

变量	回归系数	标准误	标准化回归系数	t	P
PSA	0.010	0.003	0.372	3.126	0.003
PSAD	0.274	0.116	0.290	2.367	0.021
f/tPSA	1.580	1.019	0.195	1.550	0.126

区单独用 PSAD, 避免穿刺活检的能力要强于其他指标。笔者的研究表明, 灰区内 PSA 诊断效果并不理想 ( $P > 0.05$ ), 需联合 PSAD 对 PCa 进行诊断。

目前, 前列腺癌有 3 种组织学分级系统, 包括 GS 分级、Mostofi 分级和 MD 安德森分级。GS 分级是泌

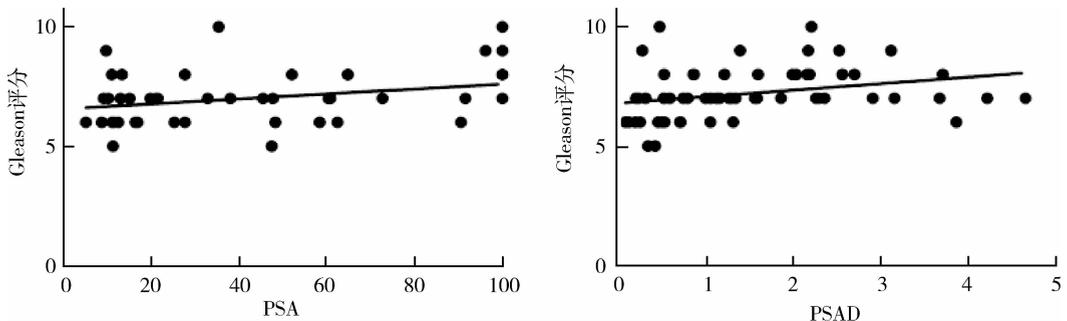


图 2 PSA、PSAD 与 GS 线性关系图

尿外科最常用的且优于其他的分级系统<sup>[8]</sup>。通常较高的GS意味着恶性程度高、分化较差且预后不佳。研究已经证明,GS范围是8~10的PCa可能为非激素依赖,并具有较高的转移性<sup>[8]</sup>。20世纪90年代以来,美国癌症协会建议,GS、血清PSA水平与肿瘤分期是决定PCa治疗策略的最重要指标,其中GS被认为不仅能很好地预测疾病进展,还是确定前列腺癌根治术治疗效果的有利因素<sup>[9]</sup>。因此,正确地预测GS对于确定合理的临床治疗是必要的。

此前,Gofrit等报告了行前列腺癌根治术后Gleason评分进展的潜在预测因素,但很少有专门研究对比tPSA、PSAD和f/tPSA在穿刺后Gleason评分预测方面的作用<sup>[10]</sup>。为了确定各指标对PCa的诊断作用和穿刺后GS的预测,同时强调穿刺前PSA水平和穿刺后GS的重要性,并能预测患者术后病情进展情况。邓晓俊等<sup>[11]</sup>认为在PSA灰区时PSAD对于PCa的诊断作用要优于PSA。计国义等<sup>[12]</sup>则认为在4~20ng/ml时PSAD诊断作用优于PSA。Tang等<sup>[13]</sup>提出这两个区间内PSAD均优于PSA。本研究通过t检验分析表明,BPH组和PCa组年龄、PSA、PSAD及f/tPSA差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),在PSA灰区时只有PSAD差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),这可能与灰区患者例数较少有关,也可能是因为亚洲人群灰区较欧美人群高<sup>[14]</sup>。这也是分组包含4~20ng/ml的原因。Na等<sup>[15]</sup>报道使用传统灰区的阈值4ng/ml作为穿刺标准,诊断特异性 $< 10\%$ 。因此对于PCa发生率低的国家(例如中国),灰区隐匿发生率还是较高的<sup>[16]</sup>。当PSA为4~20ng/ml时,PSAD $>$ f/tPSA,说明PSAD诊断作用要大于f/tPSA;当PSA为大于20ng/ml时,PSAD $>$ PSA,说明PSAD的诊断作用要大于PSA,如果看整体数据则是PSAD $>$ PSA $>$ f/tPSA,综上所述PSAD无论在分段或者整体都具有较好的诊断作用。此外年龄是前列腺癌的一个重要风险因素<sup>[17]</sup>。Kosaka等<sup>[18]</sup>考虑到PCa的年轻化趋势,因此对 $< 50$ 岁且属于早期(GS $\leq 6$ )的106例受试者数据进行分析后得出AUC为0.801,这远大于其他的预测因子。

少数研究评估PSAD的预测作用。Corcoran等<sup>[19]</sup>检验了PSAD对低中等风险患者活检与前列腺癌根治术后的预测特性,发现PSAD对58.3%的术后患者GS的进展是显著的预测因子( $P = 0.000$ )。同样Sfoungaristos等<sup>[20]</sup>认为,PSAD对施行根治性前列腺切除术患者GS进展是强有力的预测因素( $P =$

0.000)。Peltola等<sup>[21]</sup>认为,f/tPSA与GS呈负相关。本研究通过线性回归提示,PSA、PSAD与GS呈正相关( $P < 0.05$ ),PSA和PSAD值越高,Gleason评分值越高,而f/tPSAD则与GS无相关性( $P > 0.05$ )。直线回归方程: $y = 6.561 + 0.01x$ ;  $y = 6.795 + 0.274x$ 。由此可以看出PSA、PSAD和GS之间呈正相关,且PSAD相关性较强。

无论是对PCa的诊断还是对GS的预测,本研究和已发表文献尚有偏差,可能原因如下:①本研究中的数据为科室6年患者量,这可能会导致选择偏向从而限制结论的普遍适用性,且大多数文献例数较少,因此从各种医疗中心的更大数目的个体后续研究是必要的;②时间跨度大导致检测结果及指标也会有相应变化;③分组不同,例如大多数文献只对灰区或大于20ng/ml进行分析;④本研究GS为穿刺后病理结果,但已发表文献对于术后病理GS研究较多,其中差别有待于进一步探讨;⑤GS主要分级次要分级并未分开研究。

综上所述,纳入整体样本后PSA、PSAD、f/tPSA对前列腺癌均具有诊断作用,且三者诊断作用相比PSAD $>$ PSA $>$ f/tPSA,但在PSA不同分层内三者诊断结果亦有差别;PSA及PSAD与穿刺后GS呈线性相关。仍需开展大样本研究来进一步解决本研究和各文献矛盾之处。

#### 参考文献

- Zhu Y, Wang H K, Qu Y Y, *et al.* Prostate cancer in East Asia: evolving trend over the last decade [J]. *Asian J Androl*, 2015, 17 (1): 48 - 57
- Gleason DF, Mellinger GT. Prediction of prognosis for prostatic adenocarcinoma by combined histological grading and clinical staging. 1974 [J]. *J Urol*, 2002, 167 (2 Pt 2): 953 - 958
- Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2012 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2012, 62 (1): 10 - 29
- Benson MC, Whang IS, Pantuck A, *et al.* Prostate specific antigen density: a means of distinguishing benign prostatic hypertrophy and prostate cancer [J]. *J Urol*, 1992, 147 (3 Pt 2): 815 - 816
- Allan RW, Sanderson H, Epstein JI. Correlation of minute (0.5 MM or less) focus of prostate adenocarcinoma on needle biopsy with radical prostatectomy specimen: role of prostate specific antigen density [J]. *J Urol*, 2003, 170 (2): 370 - 372
- Greene KL, Albertsen PC, Babaian RJ, *et al.* Prostate specific antigen best practice statement: 2009 update [J]. *J Urol*, 2013, 189 (1 Suppl): S2 - S11
- Chen CS, Wang SS, Li JR, *et al.* PSA density as a better predictor of prostate cancer than percent - free PSA in a repeat biopsy [J]. *J Chin Med Assoc*, 2011, 74 (12): 552 - 555
- Muntener M, Epstein JI, Hernandez DJ, *et al.* Prognostic significance

of Gleason score discrepancies between needle biopsy and radical prostatectomy[J]. *Eur Urol*, 2008, 53(4): 767 - 775

9 Cazaes LH, Drake RR, Esqueda - Kirscher A, *et al.* Molecular pathology of prostate cancer[J]. *Cancer Biomark*, 2010, 9(1 - 6): 441 - 459

10 Gofrit ON, Zorn KC, Taxy JB, *et al.* Predicting the risk of patients with biopsy Gleason score 6 to harbor a higher grade cancer[J]. *J Urol*, 2007, 178(5): 1925 - 1928

11 邓晓俊, 郎根强, 章益峰, 等. PSAD 在 PSA 4 ~ 10ng 患者前列腺癌诊断中的价值[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2012, 1: 58 - 60

12 计国义, 王伟华, 赵微, 等. PSA、PSAD、f/tPSA 在早期前列腺癌诊断作用的研究[J]. *中国实验诊断学*, 2009, 1: 100 - 102

13 Tang P, Du W, Xie K, *et al.* Transition zone PSA density improves the prostate cancer detection rate both in PSA 4.0 - 10.0 and 10.1 - 20.0 ng/ml in Chinese men[J]. *Urol Oncol*, 2013, 31(6): 744 - 748

14 Matsuda T, Saika K. Comparison of time trends in prostate cancer incidence (1973 - 2002) in Asia, from cancer incidence in five continents, Vols IV - IX[J]. *Jpn J Clin Oncol*, 2009, 39(7): 468 - 469

15 Na R, Wu Y, Xu J, *et al.* Age - specific prostate specific antigen cutoffs for guiding biopsy decision in Chinese population[J]. *PLoS One*, 2013, 8(6): e67585

16 Tang P, Jin XL, Uhlman M, *et al.* Prostate volume as an independent predictor of prostate cancer in men with PSA of 10 - 50 ng ml ( - 1) [J]. *Asian J Androl*, 2013, 15(3): 409 - 412

17 Heidenreich A, Bastian P J, Bellmunt J, *et al.* EAU guidelines on prostate cancer. part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent - update 2013[J]. *Eur Urol*, 2014, 65(1): 124 - 137

18 Kosaka T, Mizuno R, Shinojima T, *et al.* The implications of prostate - specific antigen density to predict clinically significant prostate cancer in men  $\leq 50$  years[J]. *Am J Clin Exp Urol*, 2014, 2(4): 332 - 336

19 Corcoran NM, Casey RG, Hong MK, *et al.* The ability of prostate - specific antigen (PSA) density to predict an upgrade in Gleason score between initial prostate biopsy and prostatectomy diminishes with increasing tumour grade due to reduced PSA secretion per unit tumour volume[J]. *BJU Int*, 2012, 110(1): 36 - 42

20 Sfoungaristos S, Katafigiotis I, Perimenis P. The role of PSA density to predict a pathological tumour upgrade between needle biopsy and radical prostatectomy for low risk clinical prostate cancer in the modified Gleason system era[J]. *Can Urol Assoc J*, 2013, 7(11 - 12): E722 - E727

21 Peltola MT, Niemela P, Vaisanen V, *et al.* Intact and internally cleaved free prostate - specific antigen in patients with prostate cancer with different pathologic stages and grades[J]. *Urology*, 2011, 77(4): 1009 e1 - e8

(收稿日期:2015 - 06 - 26)

(修回日期:2015 - 07 - 13)

# 吸烟者血浆可溶性蛋白 C 受体测定的临床意义及影响因素分析

屠春平 蔡云祥 邢铭芬 徐鸿斌

**摘要** **目的** 测定吸烟者血浆可溶性蛋白 C 受体 (sEPCR) 水平,探讨其临床意义及影响 sEPCR 的相关因素。**方法** 测定 643 例健康人员血浆 sEPCR 和蛋白 C(PC)浓度和凝血因子 VIII 和 V (FVIII:C 和 FV:C)以及 D - 二聚体 (D - D)水平,并调查其年龄、吸烟和戒烟、吸烟剂量等情况,分为吸烟组和不吸烟组。**结果** 吸烟组 sEPCR、FVIII:C、FV:C 和 D - D 水平均显著高于不吸烟组 ( $P$  均 = 0.000)。吸烟组 sEPCR 浓度与 FVIII:C、FV:C 和 D - D 水平均呈较高程度正相关 ( $P < 0.01$ )。在吸烟与不吸烟组、不同吸烟年限组以及不同吸烟剂量组中,sEPCR 浓度均随年龄段增大而增加 ( $P$  均  $< 0.01$ )。不同年龄段中,吸烟组和高剂量组 sEPCR 浓度分别显著高于不吸烟组和低剂量组 ( $P$  均  $< 0.05$ )。在不同年龄段组和不同性别组中,sEPCR 浓度均随吸烟年限增加而增高 ( $P$  均  $< 0.05$ );不同年限吸烟者中,男性组与女性组之间 sEPCR 浓度差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论** 吸烟者血栓风险增高可能与血浆 sEPCR 水平升高有关,烟龄、年龄和吸烟剂量是影响吸烟者血浆 sEPCR 水平的重要因素。

**关键词** 吸烟 可溶性蛋白 C 受体 烟龄 年龄 吸烟剂量

**中图分类号** R4 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2016.02.031

**Clinical Significance of the Plasma Soluble Endothelial Protein C Receptor Measurement and the Relative Influencing Factors in Cigarettes Smoking.** Tu Chunping, Cai Yunxiang, Xing Mingfen, *et al.* Nanxun People's Hospital, Zhejiang 313009, China

作者单位:313009 湖州市南浔人民医院检验科(屠春平、邢铭芬、徐鸿斌);313000 湖州市第一人民医院检验科(蔡云祥)