论著

DOI: 10.16016/j.1000-5404.201503007

不同版本 Partin 表预测国人前列腺癌病理分期准确性比较

刘高磊,刘秋礼,袁文强,江 军 (400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所泌尿外科)

[摘要] **目的** 验证1997、2001、2007、2012版Partin表对预测国人前列腺癌患者病理分期的准确性。**方法** 回顾性分析我科2005年2月至2013年12月163例前列腺癌根治手术患者资料,4种Partin表分析应用患者术前PSA、穿刺Gleason评分及临床分期等资料,依据不同预测表要求分别查出对应的肿瘤器官局限、包膜外侵犯、精囊侵犯、淋巴结转移的概率,运用受试者工作曲线(ROC)评价并比较各版本的预测准确性。**结果** 1997、2001、2007、2012 4种Partin表预测的器官局限AUC值分别为0.749、0.725、0.709和0.665;包膜外侵犯的AUC值分别为0.503、0.461、0.504和0.607,精囊侵犯的AUC值分别为0.749、0.603、0.627和0.730,淋巴结转移的AUC分别为0.718、0.698、0.632和0.797。**结论** 1997、2001及2012版Partin表预测国人局限性前列腺癌预测价值相对较好,1997、2012 Partin表对精囊侵犯及淋巴结转移预测较准确。2012版对预测淋巴结转移优于其他3个版本。4种版本均对包膜侵犯预测较差。联合1997版和2012版Partin表可以提高预测准确性。

[关键词] 前列腺癌;Partin表;病理分期;预测值
[中图法分类号] R195.4;R730.4;R737.25 [文献标志码] A

Predictive accuracy of 4 versions of Partin tables in final pathological staging of prostate cancer in Chinese men

Liu Gaolei, Liu Qiuli, Yuan Wenqiang, Jiang Jun (Department of Urology, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] **Objective** To investigate and compare the predictive accuracy of 4 versions of Partin tables (1997, 2001, 2007 and 2012 versions) in postoperative pathological staging of prostate cancer in Chinese men. **Methods** We retrospectively analyzed the data [prostate-specific antigen (PSA), Gleason score and clinical stage] from 163 patients with prostate cancer, who underwent radical prostatectomy during February 2005 to December 2013. ROC curve derived AUC was used to test predictive accuracy of the 4 Partin tables in predicting organ-confinement (OC), extra-prostatic extension (EPE), seminal vesicle invasion (SVI) and lymph node invasion (LNI). **Results** For 1997, 2001, 2007 and 2012 Partin tables, AUC values of OC were 0.749, 0.725, 0.709 and 0.665, respectively; AUC values of EPE were 0.503, 0.461, 0.504 and 0.607, respectively; AUC values of SVI were 0.749, 0.603, 0.627 and 0.730, respectively; AUC values of LNI were 0.718, 0.698, 0.632 and 0.797, respectively. **Conclusion** Our results show that 1997, 2001 and 2012 Partin tables are more accurate than 2007 Partin table in predicting organ-confined prostate cancer. 1997 and 2012 Partin tables are superior to the other 2 versions of Partin tables in predicting SVI and LNI. The 2012 Partin table is much better than the other 3 tables in predicting LNI. All the 4 versions of Partin tables are poor in predicting EPE. The findings suggest that the application of 1997 Partin table in combination with 2012 Partin table can improve predictive accuracy of pathological staging of prostate cancer in Chinese men.

[**Key words**] prostate cancer; Partin tables; pathological staging; predictive value of test

Supported by the General Program of National Natural Science Foundation of China (81172442). Corresponding author: Jiang Jun, E-mail: jiangjun_64@163.com

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81172442)
[通信作者] 江 军,E-mail: jiangjun_64@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20150514.1137.006.html(2015-05-14)

前列腺癌是西方国家男性最常见的恶性肿瘤,死亡率第2[1-2]。前列腺癌主要发生于老年男性,其发病具有明显的地域及种族差异性,亚洲地区相对最低[3]。近年我国前列腺癌的发病率呈持续上升趋势。前列腺癌恶性程度及进展具有明显的异质性,治疗手段包括主动监测、前列腺癌根治术、内分泌治疗、放疗或多种方式联合等。但具体采用何种方案,需依据患者前列腺癌危险因子(risk factor)等级、预期寿命及全身健康状况进行个体化选择。目前CT、MRI及同位素骨扫描等是前列腺癌临床分期最常用的影像学技术,但是术后发现肿瘤分期往往被低估。如何利用患者术前临床资料准确预测前列腺癌患者病理分期,对治疗方法的选择具有重要的临床指导意义。

一些学者利用术前易获取的临床资料,设计了多种数学模型评估患者病理分期。Partin表主要基于患者术前PSA、Gleason评分及临床分期3个指标,预测前列腺癌器官局限(OC)、包膜外侵犯(EPE)、精囊浸润(SVI)及淋巴结转移(LNI)的概率。其准确性已经在美国、欧洲等国家得到多中心临床验证,是目前国际上应用最广泛的预测工具[4-9]。由于我国的前列腺癌在流行病学、肿瘤生物学行为与西方国家存在明显差异,Partin表设计主要基于美国前列腺癌患者资料构建,是否适用于中国前列腺癌患者,目前还不清楚。本研究回顾分析我科2005年2月至2013年12月163例根治性前列腺切除患者的临床资料,利用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve),分别应用1997、2001、2007、2012版本Partin表对前列腺癌术后病理特征进行验证,探讨其在国人前列腺癌分期预测中作用及意义。

1 资料与方法

1.1 患者资料

2005年2月至2013年12月我科共163例前列腺癌患者接受开放或经腹腔镜前列腺癌根治术并闭孔淋巴结清扫术,其中15例缺少术前PSA或Gleason评分、20例接受术前新辅助治疗予以排除,余132例病例分别参考1997、2001、2007、2012版Partin表入选标准纳入[10-13]。4种版本Partin表共同纳入标准:①血清PSA水平。排除经直肠超声引导下前列腺穿刺活检、经尿道前列腺电切并排除导尿、膀胱镜检查以及炎症等因素影响。②术前病理确诊并进行Gleason评分。③根据美国癌症分期联合委员会(AJCC,1992/2002)TNM分期进行临床分期。④除外术前内分泌或者放疗等新辅助治疗。⑤术前影像学检查未见盆腔淋巴结增大,骨扫描无可疑骨转移灶。术后病理分期依据Partin表标准[13],分别标记为OC、EPE、SVI、LNI 4种类型。其中OC为肿瘤局限于前列腺;EPE为肿瘤范围超出前列腺包膜,但未累及精囊和淋巴结;SVI为肿瘤侵犯精囊但未累及淋巴结;LNI为淋巴结转移。除了以上共同纳入标准,各个版本还有以下特殊纳入标准:1997版和2002版术前活检病理Gleason评分2~10分,2007和2012版分别只纳入5~10分、6~10分。1997版临床分期纳入Tia/b/c、T2a/b/c、T3a,而其他3个版本临床分期纳入相同为T1c、T2a/b/c。根据不同版本Partin表纳入的患者基本信息分别见表1~4。

1.2 统计学分析

利用术前临床指标(PSA、Gleason评分、临床分期)查出基于不同版本Partin tables对应的OC、ECP、SVI、LNI概率。采用受试者工作曲线分析法验证Partin tables的预测病理分期准确性,ROC曲线下面积(AUC值)用来表示预测精度;一般认为,工作特征曲线下面积(AUC)=0.5则检测指标无预测价值,0.5~0.7则预测价值较低,0.7~0.9则预测价值中等,>0.9预测价值较高,AUC=1.0为最理想指标[14]。基于不同版本特点构建的验证样本之间的术前指标与术后病理特征分布差异采用χ^2检验。ROC曲线绘制及分析采用SPSS 19.0统计软件。

2 结果

如表1~4所示,反映了符合1997、2001、2007、2012版Partin表标准的病例数、年龄及病理特征(OC、EPE、SVI、LNI)等数据。

根据ROC曲线下面积原理得出4个版本的AUC值具体见表5。对OC的预测中,应用1997、2001、2007、2012版Partin表预测本组患者的AUC值,分别为0.749、0.725、0.709和0.665;1997和2001版Partin表具有中等预测价值,而2007和2012版Partin表预测价值则较低。在对SVI的预测中,应用4个版本Partin表预测本组患者的AUC值分别为0.749、0.603、0.627和0.730;1997版和2012版Partin表均具有中等预测价值,而2001和2007版Partin表预测价值较低。在LNI预测中,应用4个版本Partin表预测本组患者AUC值分别为0.718、0.698、0.632和0.797;1997版和2012版Partin表均具有中等预测价值,而2012版预测价值相对优于1997版(AUC 0.797 *vs* 0.718)。而在EPE预测中,应用4个版本预测本组患者AUC值分别为0.503、0.461、0.504和0.607;4个版本预测价值均较低,不足以应用于临床(四者皆AUC<0.7)。以上结果表明,基于美国资料构建的Partin表直接应用于国人具有一定局限性,只能达到中等预测价值。

综合比较,1997 版 Partin 表整体预测价值较高,2007 版预测价值较差,而 2012 版预测淋巴结转移显现了更好的预测价值。

如表6所示,基于4个不同版 Partin 表特点纳入的本组患者,PSA < 10 ng/mL 比例分别 25.7%、24.2%、23.2%和21.3%,而与之对应的 Partin 表原始资料分别为71%、79%、88%和92%,原始资料组比例明显高于本研究组(皆 $P<0.05$);PSA >10 ng/mL 组,本组患者所占比例分别为 74.3%、75.8%、76.8%和78.7%,明显高于原始资料组。1997、2001、2007 和2012 版本 Partin 表原始资料中 PSA <10 ng/mL 呈逐渐增加趋势,而本组资料却呈逐渐减少趋势。如表7所示,基于4个不同版 Partin 表特点纳入的本组患者,Gleason 评分8以下,比例分别为68.9%、70.0%、69.0%和61.7%,而与之对应的 Partin 表原始资料分别为95%、97%、97%和94%,原始资料组比例明显高于本研究组($P<0.05$);Gleason 评分 8~10 组,比例分别为31.1%、30.0%、31.0%和38.3%,同样远远高于对应的原始资料组比例(分别为5%、3%、3%和6%)。

表1 本组资料与 Partin 表 1997 版样本资料比较[%(例)]

项目	本组样本	Partin 表 1997 版
例数	132	4 133
年龄($\bar{x}\pm s$)	66.3±6.4	未获
PSA 分组(ng/mL)		
0~4	8.3(11)	23
4.1~10	17.4(23)	48
10.1~20	21.2(28)	21
>20	53.1(70)	8
活检 Gleason 评分		
2~4	5.3(7)	5
5	16.7(22)	17
6	17.4(23)	51
7	29.5(39)	22
8~10	31.1(41)	5
临床分期		
T1a	1.5(2)	1
T1b	3.8(5)	3
T1c	8.3(11)	33
T2a	8.3(11)	29
T2b	25.8(34)	21
T2c	48.5(64)	10
T3a	3.8(5)	3
病理分期		
OC	60.6(80)	48
EPE	12.9(17)	40
SVI	16.7(22)	7
LNI	9.8(13)	5

表2 本组资料与 Partin 表 2001 版样本资料比较[%(例)]

项目	本组样本	Partin 表 2001 版
例数	120	5 079
年龄($\bar{x}\pm s$)	66.2±6.6	57.9±6.0
PSA 分组(ng/mL)		
0~2.5	4.2(5)	7
2.6~4	2.5(3)	10
4.1~6.0	6.7(8)	27
6.1~10.0	10.8(13)	35
>10	75.8(91)	21
活检 Gleason 评分		
2~4	3.3(4)	0.6
5~6	35.8(43)	79
3+4	18.4(22)	13
4+3	12.5(15)	4.4
8~10	30.0(36)	3
临床分期		
T1c	9.2(11)	63
T2a	9.2(11)	32
T2b	28.3(34)	11
T2c	53.3(64)	3
病理分期		
OC	60.8(73)	64
EPE	13.3(16)	30
SVI	15.9(19)	4
LNI	10.0(12)	2

表3 本组资料与 Partin 表 2007 版样本资料比较[%(例)]

项目	本组样本	Partin 表 2007 版
例数	116	5 730
年龄($\bar{x}\pm s$)	66.4±6.7	57.4±6.4
PSA 分组(ng/mL)		
0~2.5	3.4(4)	8
2.6~4.0	2.6(3)	17
4.1~6.0	6.9(8)	35
6.1~10.0	10.3(12)	19
>10	76.8(89)	12
活检 Gleason 评分		
5~6	37.1(43)	77
3+4	19.0(22)	14
4+3	12.9(15)	6
8~10	31.0(36)	3
临床分期		
T1c	8.6(10)	77
T2a	8.6(10)	17
T2b	28.4(33)	5
T2c	54.4(63)	1
病理分期		
OC	59.5(69)	73
EPE	13.8(16)	22
SVI	16.4(19)	3
LNI	10.3(12)	1

表4 本组资料与Partin表2012版样本资料比较[%(例)]

项目	本组样本	Partin表2012版
例数	94	5 629
年龄($\bar{x}\pm s$)	66.2±6.4	59.0±6.7
PSA分组(ng/mL)		
0~2.5	3.2(3)	9
2.6~4.0	3.2(3)	21
4.1~6.0	6.4(6)	40
6.1~10.0	8.5(8)	22
>10	78.7(74)	8
活检Gleason评分		
6	23.4(22)	63
3+4	22.3(21)	22
4+3	16.0(15)	9
8	24.5(23)	4
9~10	13.8(13)	2
临床分期		
T1c	8.5(8)	78
T2a	7.4(7)	16
T2b	28.7(27)	5
T2c	55.4(52)	1
病理分期		
OC	54.3(51)	73
EPE	17.0(16)	23
SVI	17.0(16)	3
LNI	11.7(11)	1

表5 不同版本Partin表预测术后病理分期的AUC值

版本	器官局限(OC)	包膜外侵犯(EPE)	精囊侵犯(SVI)	淋巴结转移(LNI)
1997版	0.749	0.503	0.749	0.718
2001版	0.725	0.461	0.603	0.698
2007版	0.709	0.504	0.627	0.632
2012版	0.665	0.607	0.730	0.797

表6 本研究资料与不同版本Partin表原始资料PSA分布比较

项目	PSA 0~10 ng/mL			PSA >10 ng/mL		
	本研究	对应版本	*P*	本研究	对应版本	*P*
1997版	25.7%	71	<0.05	74.3%	29	<0.05
2001版	24.2%	79	<0.05	75.8%	21	<0.05
2007版	23.2%	88	<0.05	76.8%	12	<0.05
2012版	21.3%	92	<0.05	78.7%	8	<0.05

表7 本研究资料与不同版本Partin表原始资料Gleason评分分布比较

项目	Gleason评分≤7			Gleason评分8~10		
	本研究	对应版本	*P*	本研究	对应版本	*P*
1997版	68.9%	95	<0.05	31.1%	5	<0.05
2001版	70.0%	97	<0.05	30.0%	3	<0.05
2007版	69.0%	97	<0.05	31.0%	3	<0.05
2012版	61.7%	94	<0.05	38.3%	6	<0.05

3 讨论

前列腺癌患者血清PSA水平、肿瘤组织Gleason评分以及临床分期与患者预后关系密切。NCCN、AUA、EUA及CUA均推荐根据PSA水平、肿瘤Gleason评分及临床分期对患者进行危险度临床分层,指导治疗方案选择[15]。Partin表应用术前PSA、Gleason评分和临床分期等数据,通过建立数学模型预测前列腺癌术后器官局限、包膜外侵犯、精囊侵犯和淋巴结转移等病理特征概率,其预测准确性和适用性已得到国外多中心临床验证[7-9,16-18]。Partin表纳入指标与风险分层策略的纳入指标相似,但由于其采用量化预测,明显优于危险度定性分层,对临床指导意义更大。

由于东西方人前列腺癌流行病学、肿瘤生物学差异明显,基于美国前列腺癌患者资料构建Partin表是否适用国人尚不清楚。本研究发现:1997版Partin表对OC、SVI及LNI均具有中等预测价值;2001版Partin表对OC具有中等预测价值。本研究首先报道2012版Partin表对国人前列腺癌的预测价值,其对SVI及LNI具有中等预测价值,对LNI预测价值稍优于1997版(AUC 0.797 *vs* 0.718)。而4个版本对EPE预测价值均较低(四者皆AUC<0.7)。Partin等[13]对1997版Partin表内部验证发现,该表对预测术后OC和LNI具有中等预测价值。Penson等[8]对1 162例前列腺癌根治患者研究发现,Partin表预测术后OC和EPE价值较差,但对预测SVI和LNI具有中等价值。Augustin等[4]对1997、2001、2007版3个版本进行验证,发现1997版预测SVI优于2007版,3个版本对LNI预测价值均较低。高旭等[19]对167例患者Partin表预测器官局限性癌、包膜侵犯、精囊侵犯及淋巴结转移ROC曲线下面积分别为0.713、0.665、0.810、0.768,说明Partin表对国人前列腺癌术后器官局限性癌、精囊侵犯及淋巴结转移预测较准确,但对包膜侵犯的预测准确性较低。另外,来自国内多家中心应用Partin表预测研究得出相同的结论。朱虹等[20]认为1997版Partin表预测准确性优于2001、2007版Partin表。Shen等[21]对1997、2001、2007版的Partin表进行比较分析,认为3个版本Partin表预测器官局限性癌、精囊侵犯及淋巴结转移价值较好,而对预测包膜侵犯准确性均较差。本研究表明,基于美国前列腺癌患者资料构建Partin表虽在预测前列腺癌包膜侵犯有一定的局限性,但对局限性前列腺癌、精囊侵犯及淋巴结转移均

有较好的预测作用。

中国人前列腺癌发病率相对较低,但病理分级高,疾病进展快,发生转移也较早[22]。本组病例中低级别前列腺癌(Gleason 评分≤7)比例明显低于 Partin 表中病例(61.7% ~68.9% *vs* 94% ~97%, $P<0.05$)。与此相对应,本组病例高级别(Gleason 评分 8 ~ 10)占 30% ~38.3%,Partin 表中病例仅占 3% ~6%。这一结果与国内外前列腺癌比较研究相一致[19-20,23-26]。另外,由于 PSA 筛查在美国的广泛应用,其早期前列腺癌患者所占比例明显高于中国人。本组患者 PSA < 10 ng/mL 占 21.3% ~25.7%,PSA > 10 ng/mL 占 74.3% ~78.7%,而 Partin 表 PSA <10 ng/mL 占 71% ~92%,PSA >10 ng/mL 占 8% ~29%。新近研究表明,由于 PSA 筛查指南的修订,美国中高危前列腺癌所占的比例增高趋势[27]。我们国尚未广泛开展 PSA 筛查,高 PSA 水平患者比例较高。国内的研究结果[19-21,23,28]也与本研究结果相似。朱虹等[20]和高旭等[19]研究发现 PSA > 10 ng/mL 占 62% ~67%;高级别(Gleason 评分 8 ~ 10)占 11% ~18%。蔡林等[24]研究发现 PSA > 10 ng/mL 占 69% ~76.7%;高级别(Gleason 评分 8 ~ 10)占 11% ~13%。Shen 等[21]也研究发现 PSA >10 ng/mL 占 65.6%;高级别(Gleason 评分 8 ~ 10)占 16.5%。说明国人前列腺癌诊治状况与西方国家前列腺存在较大差异,不是限制而是需加强国人老年男性 PSA 筛查。另外,由于国人前列腺癌高级别比例高的特点,提高国人前列腺癌早期的比例,对改善国人前列腺癌治疗效果具有重要作用。

虽然基于美国前列腺癌患者临床信息的 Partin 表对国人前列腺癌病理仍有较好的预测价值。但由于国人前列腺癌生物学行为与西方人前列腺癌存在较大差异,我们需要开展大规模、多中心研究,设计符合国人自己前列腺癌患者的预测数学模型指导国人自己进行前列腺癌诊治。

参考文献:

[1] Siegel R, Ma J, Zou Z, *et al*. Cancer statistics, 2014[J]. CA Cancer J Clin, 2014, 64(1): 9 - 29.

[2] DeSantis C E, Lin C C, Mariotto A B, *et al*. Cancer treatment and survivorship statistics, 2014[J]. CA Cancer J Clin, 2014, 64(4): 252 - 271.

[3] Jemal A, Bray F, Center M M, *et al*. Global cancer statistics [J]. CA Cancer J Clin, 2011, 61(2): 69 - 90.

[4] Augustin H, Sun M, Isbarn H, *et al*. Decision curve analysis to compare 3 versions of Partin Tables to predict final pathologic stage[J]. Urol Oncol, 2012, 30(4): 396 - 401.

[5] Ayyathurai R, Ananthakrishnan K, Rajasundaram R, *et al*. Predictive ability of partin tables 2001 in a Welsh population [J]. Urol Int, 2006, 76(3): 217 - 222.

[6] Eskicorapci S Y, Karabulut E, Turkeri L, *et al*. Validation of 2001 Partin tables in Turkey: a multicenter study[J]. Eur Urol, 2005, 47(2): 185 - 189.

[7] Augustin H, Eggert T, Wenske S, *et al*. Comparison of accuracy between the Partin tables of 1997 and 2001 to predict final pathological stage in clinically localized prostate cancer[J]. J Urol, 2004, 171(1): 177 - 181.

[8] Penson D F, Grossfeld G D, Li Y P, *et al*. How well does the Partin nomogram predict pathological stage after radical prostatectomy in a community based population? Results of the cancer of the prostate strategic urological research endeavor [J]. J Urol, 2002, 167(4): 1653 - 1658.

[9] Blute M L, Bergstralh E J, Partin A W, *et al*. Validation of Partin tables for predicting pathological stage of clinically localized prostate cancer[J]. J Urol, 2000, 164(5): 1591 - 1595.

[10] Eifler J B, Feng Z, Lin B M, *et al*. An updated prostate cancer staging nomogram (Partin tables) based on cases from 2006 to 2011[J]. BJU Int, 2013, 111(1): 22 - 29.

[11] Makarov D V, Trock B J, Humphreys E B, *et al*. Updated nomogram to predict pathologic stage of prostate cancer given prostate-specific antigen level, clinical stage, and biopsy Gleason score (Partin tables) based on cases from 2000 to 2005[J]. Urology, 2007, 69(6): 1095 - 1101.

[12] Partin A W, Mangold L A, Lamm D M, *et al*. Contemporary update of prostate cancer staging nomograms (Partin Tables) for the new millennium[J]. Urology, 2001, 58(6): 843 - 848.

[13] Partin A W, Kattan M W, Subong E N, *et al*. Combination of prostate-specific antigen, clinical stage, and Gleason score to predict pathological stage of localized prostate cancer. A multi-institutional update[J]. JAMA, 1997, 277 (18): 1445 - 1451.

[14] 赵耐清. 临床医学研究设计和数据分析[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2005: 250.

[15] Mohler J L, Kantoff P W, Armstrong A J, *et al*. Prostate cancer, version 2. 2014[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2014, 12(5): 686 - 718.

[16] Karakiewicz P I, Bhojani N, Capitanio U, *et al*. External validation of the updated Partin tables in a cohort of North American men[J]. J Urol, 2008, 180(3): 898 - 903.

[17] Naito S, Kuroiwa K, Kinukawa N, *et al*. Validation of Partin tables and development of a preoperative nomogram for Japanese patients with clinically localized prostate cancer using 2005 International Society of Urological Pathology consensus on Gleason grading: data from the Clinicopathological Research Group for Localized Prostate Cancer[J]. J Urol, 2008, 180(3): 904 - 910.

[18] Graefen M, Augustin H, Karakiewicz P I, *et al*. Can predictive models for prostate cancer patients derived in the United States of America be utilized in European patients? A validation study of the Partin tables[J]. Eur Urol, 2003, 43(1): 6 - 11.

[19] 高旭, 孙颖浩, 许传亮, 等. 应用 Partin tables 预测国人前列腺癌术后病理特征准确性的研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2007, 28(9): 614 - 618.

[20] 朱虹, 章青, 吴登龙, 等. 1997 版与 2007 版 Partin tables 预测国人前列腺癌病理分期准确性的比较[J]. 中国肿瘤临床, 2008, 35(17): 975 - 979.

[21] Shen X C, Qiu Y Q, Zheng Y C, *et al*. Are Partin tables suitable for Chinese patients with prostate cancer? [J]. Chin Med J (Engl), 2012, 125(21): 3795 - 3799.

[22] Lojanapiwat B, Anutrakulchai W, Chongruksut W, *et al*. Correlation and diagnostic performance of the prostate-specific antigen level with the diagnosis, aggressiveness, and bone metastasis of prostate cancer in clinical practice[J]. Prostate Int, 2014, 2(3): 133 - 139.

[23] 肖文军, 叶定伟, 姚旭东, 等. Partin 表对我国前列腺癌患者术后病理特征预测价值的验证性研究[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(19): 1500 - 1503.

[24] 蔡林, 周利群, 何志嵩, 等. Partin tables 对国人前列腺癌的预测价值[J]. 中华泌尿外科杂志, 2009, 30(3): 202 - 206.

[25] Bokhorst L P, Bangma C H, van-Leenders G J, *et al*. Prostate-specific antigen-based prostate cancer screening: reduction of prostate cancer mortality after correction for nonattendance and contamination in the Rotterdam section of the European Randomized Study of Screening for Prostate Cancer [J]. Eur Urol, 2014, 65(2): 329 - 336.

[26] Borque A, Rubio-Briones J, Esteban L M, *et al*. Implementing the use of nomograms by choosing threshold points in predictive models: 2012 updated Partin Tables vs a European predictive nomogram for organ-confined disease in prostate cancer[J]. BJU Int, 2014, 113(6): 878 - 886.

[27] Schultheiss T E. Intermediate- and High-Risk Prostate Cancers Have Risen Since PSA Screening Guidelines Were Revised[C]. Orlando: 2015.

[28] 张磊, 洪宝发, 高江平. Partin 表对前列腺癌患者术后临床资料预测意义的验证研究[J]. 中华保健医学杂志, 2014, 16(5): 341 - 343.

(**收稿**:2015-03-02;**修回**:2015-04-08)

(编辑 龙 亮)