

ACR 影像报告及数据系统介绍

杜婧, 王霄英

【摘要】 随着影像检查在临床工作中的广泛应用,使影像检查结果被有效利用成为影像专业和临床专业共同面临的重要问题。影像检查结果通常以文字报告形式传递到临床,过于精深的影像专业术语、语意不清的影像诊断结论等常常造成临床医师的困扰。如果影像报告所承载的诊断信息不能被临床医师清晰地理解,就不能充分地用于指导进一步的临床处置。因此,对影像检查过程和报告进行规范化,成为亟待解决的问题。自二十世纪九十年代开始,国外医疗行业协会、相关政策法规部门及部分企业等,联合研究并陆续推出了多种影像报告指南,其中以美国放射学院(American College of Radiology, ACR)推出的部分指南被广泛宣传,得到一定范围内的推广应用。本文概要介绍了 ACR 发布的乳腺、肝脏、前列腺、肺结节的影像报告和数据系统。

【关键词】 影像报告和数据系统; 乳腺肿瘤; 肝脏肿瘤; 肺肿瘤; 前列腺肿瘤

【中图分类号】 R445. 2; R814. 42; R735. 7; R734. 2; R737. 9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)04-0331-05
DOI:10. 13609/j. cnki. 1000-0313. 2016. 04. 011

随着影像检查技术的快速发展,影像学检查结果对于临床诊疗的意义越来越大。然而,目前影像学报告中对于各类疾病的描述、诊断尚无完备的规范化标准,不同影像诊断医师对于疾病的描述不一致,一定程度上造成与临床沟通困难。有研究显示,结构报告比传统报告更有助于临床医师与影像医师间的沟通,对加强临床工作的规范化也有帮助^[1-3]。因此,美国放射学院(American College of Radiology, ACR)进行了一系列工作,自 1993 年发布第一版乳腺影像报告及数据系统(Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS)至今,陆续又发布了肝脏影像报告及数据系统(Liver Imaging Reporting and Data System, LI-RADS)、前列腺影像报告及数据系统(Prostate Imaging Reporting and Data System, PI-RADS)、肺癌筛查影像报告及数据系统(Lung Imaging Reporting and Data System, Lung-RADS)。每个影像报告及数据系统发布后,都进行了持续的改进和更新。头部外伤影像报告及数据系统(Head Injury Imaging Reporting and Data System, HI-RADS)目前正在制定中,尚未发布。

影像报告及数据系统旨在规范影像学检查的适应证、技术要点、专业术语、诊断思路及诊断结论,当有证据支持时还给出了处理建议。已发布的四个 RADS 均使用分类指标(如将病变分为 1~5 类)做出诊断结论,分类指标的含义是根据影像表现诊断病灶为恶性肿瘤的可能性,通常分类越高(如 5 类)恶性的风险越大。本文介绍 ACR 目前已发布的四个 RADS 的最新版本,旨在推动国内影像报告规范化的进程。

BI-RADS

BI-RADS 适用于乳腺癌的筛查、诊断和随访,涉及的影像技术包括钼靶 X 线、超声和 MRI,是目前已发布的 RADS 中最成功的指南,其临床价值得到了大量研究的验证,并不断地进

行更新及完善^[4]。BI-RADS 在欧美地区已得到临床医师和影像医师的广泛认可,成为临床工作常规。2010 年引进到国内,有了 ACR 授权的中文译本^[5]。目前最新版为 BI-RADS 2013 版,包括乳腺钼靶 X 线(第 5 版)、乳腺超声(第 2 版)、乳腺 MRI(第 2 版)三部分。

BI-RADS 建议乳腺影像的判读应按照一定流程进行^[6]:首先,应明确检查目的;其次,判读影像表现,包括乳腺背景和异常影像发现(图 1);最后,给出 BI-RADS 分类及相应处理建议(表 1)。

表 1 BI-RADS 分类及处理建议

分类	恶性可能性		处理建议
	定性	恶性程度	
0	不确定	不确定	需要进行其他检查或对比既往检查结果
1	阴性	0%	常规监测
2	良性	0%	常规监测
3	良性可能大	0%~2%	6 个月短期随访或继续随访
4	可疑恶性	4a:2%~10% 4b:10%~50% 4c:50%~95%	需要病理组织学检查确诊
5	高度怀疑恶性	≥95%	需要病理组织学检查确诊
6	穿刺证实恶性	100%	临床情况允许则进行手术切除

LI-RADS

LI-RADS 适用于高危人群中肝细胞癌(hepatic cell carcinoma, HCC)的诊断,涉及的影像技术包括多期动态增强 CT 和 MRI。

LI-RADS 第一版于 2011 年发布,于 2013 年更新为第二版,2014 年更新为第三版。LI-RADS 在北美地区推广较快,其它地区尚未得到广泛认可。本文简介 LI-RADS 2014 版的要点。

适用人群为 HCC 高危人群:任何原因所致的肝硬化患者;HBV 感染人群中,亚洲男性>40 岁,亚洲女性>50 岁,亚洲或北美黑人,或有 HCC 家族史者。

扫描技术:LI-RADS 要求行多期动态增强(dynamic con-

作者单位: 100034 北京,北京大学第一医院医学影像科
作者简介:杜婧(1988-),女,山西临汾人,住院医师,博士,主要从事磁共振成像在神经肌肉疾病中的应用研究。
通讯作者:王霄英, E-mail: cjr. wangxiaoying@vip. 163. com

明确检查目的		筛查/诊断/随访	
评价影像所见			
	乳腺成分	A	双乳几乎均为脂肪
		B	散在纤维腺体密度区
		C	乳腺为不均匀密度，可能掩盖小占位
		D	乳腺极高密度，钼靶的敏感性下降
	肿块	形状	椭圆形/圆形/不规则形
		边界	环形/边界遮挡/微分叶/边界不清/毛刺
		密度	高密度/等密度/低密度/含脂
	钙化	典型良性	皮肤钙化/血管钙化/粗大或“爆米花样”钙化/粗大短棒状钙化/圆形钙化/边缘钙化/营养不良性钙化/牛奶样钙化/缝线钙化
		可疑恶性	不定型钙化/粗大不均质钙化/细小多形性钙化/细线样或细线分支样钙化
		分布	弥漫分布/区域分布/簇状分布/线样分布/节段性分布
	不对称		不对称/全局不对称/局灶不对称/进展性不对称
	乳腺内淋巴结		
	皮肤损害		
	孤立扩张乳管		
	伴随征象		皮肤回缩/乳头回缩/皮肤增厚/小梁增厚/腋窝肿大淋巴结/结构扭曲/钙化
	病灶定位		偏侧/象限和钟面/深度/与乳头距离
做出 BI-RADS 分类		0-6 类	
给予下一步处理建议			
针对意外发现的病变与临床医生进行交流			

①

图 1 BI-RADS 影像判读思路。

trast enhanced, DCE)CT 或 MRI 扫描。CT 增强扫描必须包括动脉期(以动脉晚期最优)、门脉期和延迟期;平扫检查为可选项,建议进行;需对图像进行多平面重组。MRI 扫描必须包括 T₁WI 同/反相位、T₂WI、多期动态增强扫描[动脉(晚)期、门脉期、延迟期];建议行 DWI 扫描;可行多期动态增强前后的图像剪影。LI-RADS 2014 版中尚未提及针对肝特异性对比剂的扫描方案。

图像判读: LI-RADS 建议肝脏影像的判读应按照一定流程进行(图 2)^[7];对肝脏影像上的异常发现,应先判断肝脏病变是否为治疗后改变;对于未经治疗的病变,根据影像表现判断是否为肯定良性、可能良性的病变或 HCC 以外的恶性病变;如果异常发现不是以上情况,则要判断其为 HCC 的可能性,并给出 LI-RADS 分类及可能的处理建议。

判断异常发现为 HCC 的可能性时,LI-RADS 将其影像征象分为主要征象和辅助征象两部分。主要征象包括病变直径、动脉期强化特点、门脉期及延迟期廓清情况、包膜样表现、病变生长表现等五个方面。辅助征象包括 T₂WI 和 DWI 信号特点等。

LI-RADS(简称 LR)将肝脏异常发现分为 5 类,随分类增

高,HCC 的可能性增大,LR-5 被认为是 HCC 可能性为 100%。根据不同分类,推荐不同的处理方案。

LI-RADS 分类及处理建议。LR-1,良性;100%确定为良性,继续常规监测;LR-2,良性可能性大:高度可能为良性,继续常规监测;LR-3,不确定:可能为良性,也可能为 HCC,根据病变本身、患者及临床情况综合考虑;LR-4,HCC 可能性大:高度怀疑为 HCC,密切随访、进一步检查、活检或治疗;LR-5,确定为 HCC;100%确定为 HCC,无需活检直接治疗;LR-5v,确定的 HCC 伴静脉内瘤栓,无需活检直接治疗;LR-5M,不一定为 HCC 的其它肝恶性占位,根据临床具体情况处理;LR-治疗,HCC 局部治疗后,监测有无复发或转移。

肝脏影像学检查对 HCC 的监测、诊断、分期及预后评估有重要意义^[8],但 LI-RADS 目前尚未得到临床广泛应用。Matthew 等^[9]对 2013 版 LI-RADS 研究发现,廓清征象及包膜样表现在不同阅片者之间仅有中等程度的一致性,动脉期显著强化这一征象的阅片一致性较高。但针对 2014 版 LI-RADS 的研究较少,需要进行进一步验证。

PI-RADS

PI-RADS 适用于临床前列腺显著癌的诊断,涉及的影像技

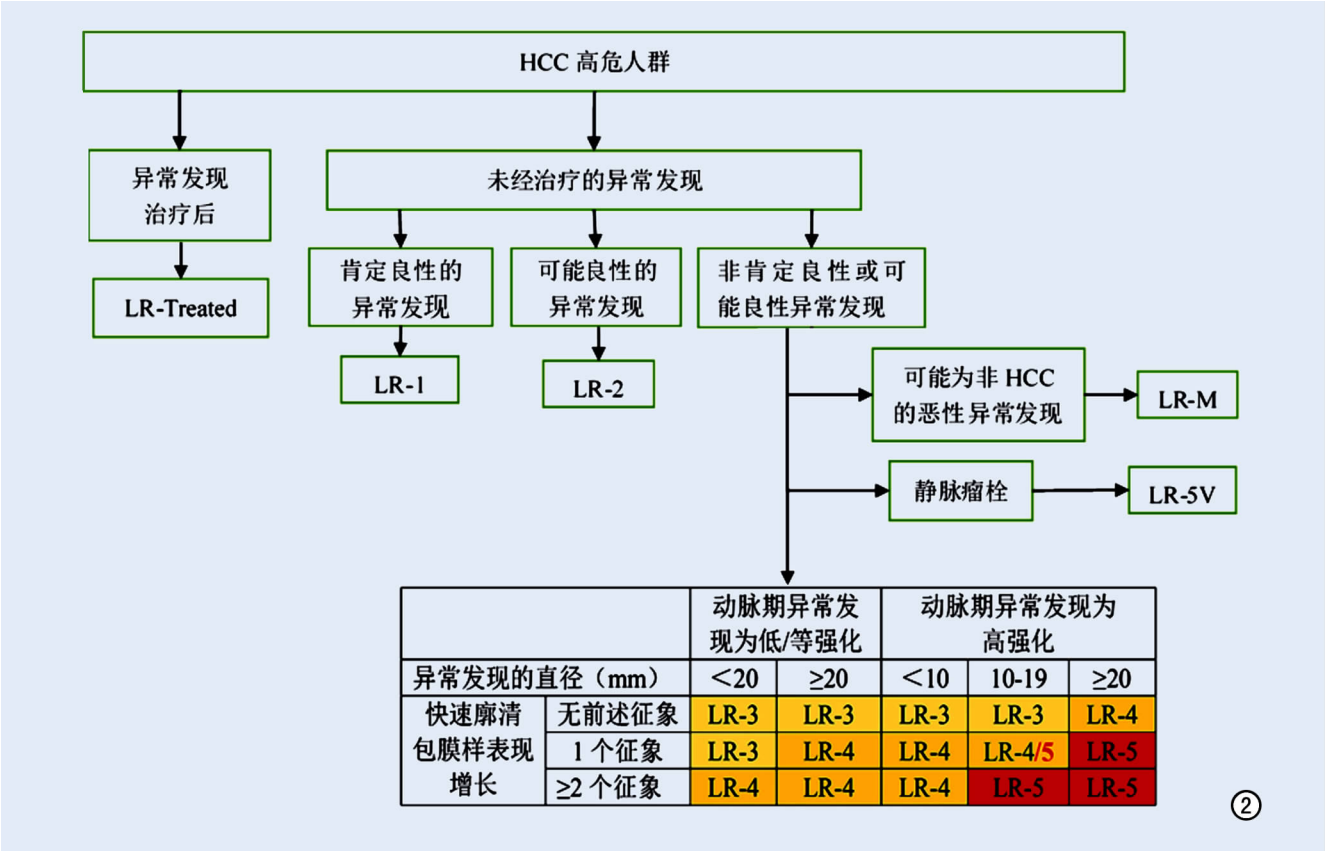


图 2 LI-RADS 肝占位的影像判读思路。

术为多参数 MRI。

PI-RADS 第一版于 2012 年由欧洲泌尿放射学会 (European Society of Radiology, ESUR) 发布。一些临床研究中评价其效能较高,但有不足之处^[11-12]。2014 年,ACR 及 ESUR 等机构联合组成 PI-RADS 专家委员会,发布了 PI-RADS 第二版。PI-RADS 在北美和欧洲地区有一定认可度,但在其它地区尚未得到广泛认可,尤其是在临床医师中的认可度尚不高。本文简介 PI-RADS 2014 版的要点。

适用人群:可疑前列腺癌且未经治疗者,发现和诊断临床显著癌。临床显著癌是指经组织/病理学证实为前列腺癌,且 Gleason 评分≥7 分(包括 3+4 分,其中 3 为主要分),及/或病变体积≥0.5cm³,及/或癌灶突破前列腺包膜。PI-RADS 2014 版对前列腺癌可能性的评估只参照 MR 影像学征象,不考虑患者的前列腺特异性抗原(prostate specific antigen,PSA)值和直肠指检结果等临床资料。

检查时机:如果目的为检出临床显著癌,则 MRI 检查可在穿刺后直接进行;如果目的为前列腺癌分期,则需在穿刺 6 周以后进行,以免出血及炎症反应影响局部观察。

图像判读:PI-RADS 建议前列腺 MR 影像的判读应按照一定流程进行。针对前列腺 MR 图像上的异常发现,先确定其位置;对于外周带病变的分析主要基于 DWI,辅以 DCE 图像;对移行带病变的分析主要基于 T₂WI,辅以 DCE 图像。最后给出 PI-RADS 分类。

对于在任何序列上发现的病变,均需在其它序列的对应层面中找到病变并加以分析。判断异常发现为临床显著癌的可

能性时,PI-RADS 要求依据其信号位置、强度、均匀性、周边侵犯等表现估计癌的可能性(图 3)^[13]。PI-RADS 2014 版的分类结果仅提示病变为前列腺癌的可能性(图 4),并未提出相应的随访或处理方案。具体处理方法需结合临床资料及患者情况、医疗资源等因素综合考虑。

MRI 对前列腺癌的诊断价值是不断变化的。早期主要是对经穿刺病理确诊的前列腺癌进行分期,随着 MRI 技术的不断进步及诊断经验的逐步积累,多参数 MRI 在前列腺癌的诊断、分期、风险评估、指导穿刺及预后监测等方面的作用越来越大,已成为研究热点。为规范前列腺 MRI 影像报告,PI-RADS 2014 版主要针对怀疑前列腺癌并未经治疗的患者,旨在提高前列腺临床显著癌的检出率、明确病变定位及病变特征、进行风险评估,最终改善患者预后。PI-RADS 2014 版为目前最新版本,迫切需要临床研究来验证。

Lung-RADS

Lung-RADS 适用于高危人群的肺癌筛查,涉及的影像技术为低剂量 CT(low dose computed tomography,LDCT)。

肺癌为全世界发病率第一的恶性肿瘤,其预后与早期诊断及治疗密切相关,因此对高危人群进行肺癌筛查十分必要。在美国已广泛使用 LDCT 进行肺癌筛查,美国国立肺癌筛查实验结果表明使用 LDCT 进行筛查的人群较采用 X 线胸片筛查的人群肺癌死亡率低 20%^[14]。ACR 于 2014 年发布了 Lung-RADS,针对 LDCT 筛查中发现的肺结节进行分类,旨在规范 CT 诊断报告并提出进一步处理意见。

PI-RAD	T2WI	DWI (均为高 b 值图像)	DCE
评分	移行带病变	周围带病变	辅助征象
1 分	均匀的中等信号	DWI 及 ADC 图中未见异常	阴性: 无早期强化、或弥漫的强化但无法在 T2WI 及 DWI 上找到对应的局灶性病变、或局灶性强化对应 T2WI 上的良性前列腺增生结节
2 分	局部有包膜的结节状的低信号或不均匀信号, 良性前列腺增生	ADC 图上可疑低信号	
3 分	边界模糊的不均匀信号或无法归类到 2、4、5 类者	ADC 图上局限性的轻度或中度低信号, DWI 图中为等信号或轻度高信号	
4 分	无包膜的、均匀的低信号, 最大径<1.5cm	ADC 图上局灶性明显低信号且 DWI 中为明确高信号, 最大径<1.5cm	阳性: 局灶性的早期强化结节, 且在 T2WI 和/或 DWI 中可以找到对应的病变
5 分	均匀的较低信号, 最大径≥1.5cm, 或明确突破包膜, 或侵犯周围结构	信号改变同 4 分, 最大径≥1.5cm, 或明确突破包膜, 或侵犯周围结构	

③

图 3 前列腺影像异常发现的判读。

适用人群:使用 LDCT 进行肺癌筛查的高危人群。高危人群:55~80 岁,吸烟量≥30 包/年(每天吸烟量×吸烟年限),且未戒烟或戒烟时间少于 15 年。

检查方法:胸部 LDCT 平扫。使用 16 排或以上螺旋 CT 机,并进行薄层重建(推荐层厚 1mm)及图像后处理(MPR、MIP 等)。

图像判读^[15]:先对结节进行分类,再根据结节大小进行进一步评价。结节的分类主要如下。0 类:为不定类别,指部分或全部肺组织无法评价,处理建议为进一步行 CT 检查或需与既往检查对比;1 类:为阴性发现,指结节为恶性的可能性<1%,处理建议为每 12 个月进行 LDCT 随访;2~4 类:应根据结节的密度、大小、增长情况等进行评估(表 2、3),确诊为肺癌者停止

筛查,进入诊治流程。

对于肺部 CT 筛查中结节的定性问题及随访策略,始终存在争议,先后有多个机构推出过肺结节处理策略,其中以 Fleischner Society 发布的非实性结节处理策略较为知名^[16]。ACR 2014 版 Lung-RADS 中主要关注 LDCT 肺癌筛查中发现的结节,包括实性及非实性结节。Pinsky 等^[17]采用 Lung-RADS 对美国国家肺癌 LDCT 筛查结果进行分析,发现相对于肺癌筛查实验,Lung-RADS 分类法可显著降低诊断的假阳性率,表明使用 Lung-RADS 可使部分患者避免不必要的穿刺或进一步检查。但 Lung-RADS 的敏感度较低(78.6%)且存在一些局限性,如对不规则结节的测量并未明确。该分类法针对美国人群,而我国吸烟人群庞大、空气污染及职业暴露风险与国外不

表 2 LDCT 胸部图像的判读

结节分类	2 类	3 类	4A 类	4B 类
实性结节	直径<6mm,或新发结节<4mm	基线筛查直径 6~8mm,或新发结节 4~6mm	基线筛查 8~15mm,或结节增大但<8mm,或新发结节 6~8mm	≥15mm,或新发结节,或直径增大且≥8mm
部分实性结节	基线筛查直径<6mm	≥6mm 且实性部分<6mm,或新发结节<6mm	≥6mm 且实性成分为 6~8mm,或者新发实性部分或实性部分增大<4mm	实性成分≥8mm 或者新发实性部分或实性部分增大≥4mm
磨玻璃密度结节(GGN)	<20mm,或≥20mm 且不生长或生长缓慢	基线筛查≥20mm 或新发结节≥20mm	—	—

表 3 Lung-RADS 结节的处理方案

结节分类	2 类	3 类	4A 类	4B 类
恶性程度	<1%	1%~2%	5%~15%	>15%
处理建议	每年 LDCT 随访	每 6 个月 LDCT 随访	每 3 个月 LDCT 随访;当实性成分≥8mm 行 PET-CT	胸部平扫或平扫+CT 增强检查;PET-CT 和/或穿刺活检;当实性成分≥8mm 行 PET-CT

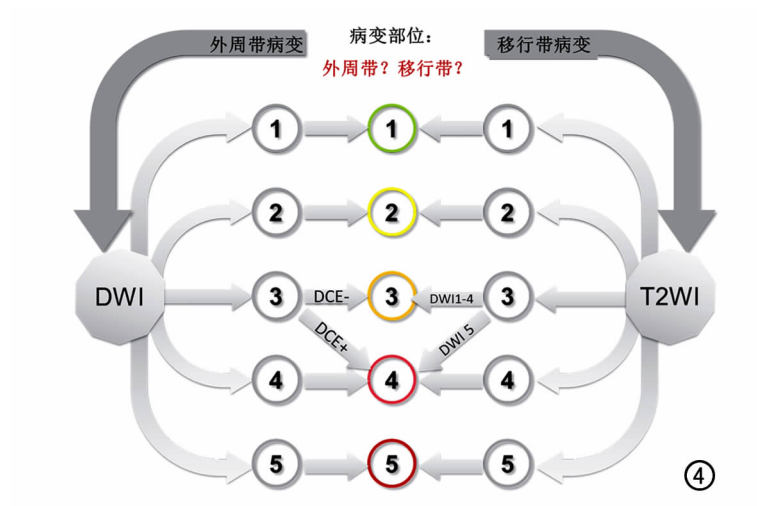


图 4 PI-RADS 评分过程。

同,且 LDCT 肺癌筛查尚未推广,因此该分类方法对我国肺癌筛查的适用性有待商榷,需要结合国内情况对其进行验证及修订,使之更适合国内的推广及使用。

上述四种为目前 ACR 已经发布的影像报告及数据系统,HI-RADS 正在制定中^[18]。目前,BI-RADS 在临床得到广泛应用及认可,LI-RADS 在部分诊断中心已经开始推荐使用,但 PI-RADS 及 Lung-RADS 临床推广尚未普及。各版 RADS 均以影像报告标准化为目标,需在临床实践中进行验证,并依据循证医学结果不断更新及完善。RADS 的广泛推广及实践,有可能在促进扫描规范化、图像描述及评估规范化、循证医学研究等方面起到极大的推动作用,因此各类结构化及标准化报告均有广泛应用前景。然而,目前该内容均为封闭系统,由 ACR 专家组进行更新及完善,在中国适用的可行性及临床价值有待深入研究及验证。

参考文献:

- [1] Lawrence H, David M, Alexandra, et al. Improving communication of diagnostic radiology findings through structured reporting[J]. Radiology, 2011, 260(1): 174-181.
- [2] Charles E, Marta E, Kimberly E, et al. From guidelines to practice: how reporting templates promote the use of radiology practice guidelines[J]. JACR, 2013, 10(4): 268-273.
- [3] Jan M, Emanuele N, Osman R, et al. Structured reporting: a fusion reactor hungry for fuel[J]. Insights Imaging, 2015, 6(1): 129-132.
- [4] Burnside ES, Sickles EA, Bassett LW, et al. The ACR BI-RADS experience: learning from history[J]. JACR, 2009, 6(12): 851-860.
- [5] 李洁. 乳腺影像报告及数据系统: 乳腺影像图谱[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2010.
- [6] American College of Radiology. Breast imaging reporting and data system (version 2014) [EB/OL]. 2014. <http://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/BIRADS/>.
- [7] American College of Radiology. Liver imaging reporting and data system (version 2014) [EB/OL]. 2014. <http://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/LIRADS/>.
- [8] You MW, Kim SY, Kim KW, et al. Recent advances in the imaging of hepatocellular carcinoma[J]. Clin Molecul Hepatol, 2015, 21

(1): 95-103.

- [9] Matthew S, Shokoufeh K, Peter S, et al. Repeatability of diagnostic features and scoring systems for hepatocellular carcinoma by using MR imaging[J]. Radiology, 2014, 272(1): 132-142.
- [10] 刘再毅, 梁长虹. 肝脏影像报告和数据管理系统 (LI-RADS) 介绍[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(8): 680-681.
- [11] Roethke MC, Kuru TH, Schultze S, et al. Evaluation of the ESUR PI-RADS scoring system for multi-parametric MRI of the prostate with targeted MR/TRUS fusion-guided biopsy at 3.0 Tesla[J]. Eur Radiol, 2014, 24(2): 344-352.
- [12] Hamoen E, de Rooij M, Witjes J, et al. Use of the prostate imaging reporting and data system (PI-RADS) for prostate cancer detection with multi-parametric magnetic resonance imaging: a diagnostic Meta-analysis[J]. Eur Urol, 2015, 67(6): 1112-1121.
- [13] American College of Radiology. Prostate imaging reporting and data system (version 2014) [EB/OL]. 2014. <http://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/PIRADS/>.
- [14] National Lung Screening Trial Research Team, Aberle DR, Adams AM, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening[J]. New Engl J Med, 2011, 365(5): 395-409.
- [15] American College of Radiology. Lung imaging reporting and data system (version 2014) [EB/OL]. 2014. <http://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/LungRADS/>.
- [16] Naidich DP, Bankier AA, MacMahon H, et al. Recommendations for the management of subsolid pulmonary nodules detected at CT: a statement from the Fleischner society[J]. Radiology, 2013, 266(1): 304-317.
- [17] Pinsky PF, Gierada DS, Black W, et al. Performance of Lung-RADS in the national lung screening trial: a retrospective assessment[J]. Ann Intern Med, 2015, 162(7): 485-491.
- [18] American College of Radiology. Head injury imaging reporting and data system (version 2014) [EB/OL]. 2014. <http://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/HIRADS/>.

(收稿日期: 2015-09-28 修回日期: 2016-11-30)