

急危重症病情评估量表的系统评价

南京医科大学第一附属医院 李雪峰 周苏明* 王丹丹 张倩,南京 210029

摘要 目的:系统评价急危重症评估量表,描述相关病情评估量表。方法:检索 CNKI、VIP、CBM、万方、Pubmed、Medline、Embase 和 Cochrane 8 个数据库,纳入病情评估相关量表的中英文研究,并收集量表及其研究的相关数据。结果:一共检索出 7 192 篇文章,经过查重、题目摘要、初筛、全文筛选后,纳入可获得全文文献 18 篇,最后纳入急危重症病情评估量表相关文献 21 篇,包括 15 个量表的 21 个研究;9 个量表使用生命体征作为变量,剩下 6 个量表主要或部分依靠抽血化验;12 个量表采用回归分析;11 个量表使用病死率作为主要结局指标;12 个量表阐述了分类功能,但只有 8 个量表的分类功能良好(AUROC > 0.8);7 个量表阐述了如何进行校准;15 个量表都没有提到其研制时的影响因素以及观察者间的一致性和可靠性分析;没有量表达达到最高的证据等级。结论:本研究纳入的 15 个量表没有一个达到最高的证据等级,因此需要更多的研究对其进行外部验证以及影响因素的分析,从而使量表更好地发挥全面评估患者病情的功能。

关键词 病情评估; 量表; 系统评价

中图分类号 R58

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzzz20180308

Systematic review of the critical illness assessment scale LI Xue-feng, ZHOU Su-ming*, WANG Dan-dan, ZHANG Qian. The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Abstract Objective: To systematically evaluate the critical illness assessment scale, and to describe the related disease assessment scales and their research characteristics. Methods: Eight databases including CNKI, VIP, CBM, Wan Fang, Pubmed, Medline, Embase and Cochrane were retrieved. The Chinese and English studies on the scale of disease assessment were included, and the related data of the scale and its research were collected. Results: A total of 7192 articles were retrieved, and after check, subject abstract, screening and full text screening, 18 references were obtained finally. Twenty-one literatures related to critical illness assessment scale were included finally, including 21 articles with 15 scales; 9 scales using vital signs as variables, and the remaining 6 scales relying mainly or in part on blood tests; 12 scales using regression analysis; 11 scales using mortality as the primary outcome indicator; 12 scales describing the classification function, but only 8 scales had good classification function (AUROC > 0.8); 7 scales elaborating calibration; 15 scales not mentioning the influencing factors in the development and the consistency and reliability analysis between the inter observers; no scale to reach the highest level of evidence. Conclusion: None of the 15 scales included in this study reached the highest level of evidence, so more studies are needed for external validation and analysis on influencing factors, so as to make the scales exert their functions of comprehensively assessing the illness well.

Key words Condition assessment; Scale; Systematic review

病情评估量表是一种客观判断病情的工具,有助于判断疾病的预后转归,如急性生理与慢性健康评分(acute physiology and chronic health evaluation Scoring System, APACHE)^[1]、死亡概率模型(MPM)^[2]和序贯器官衰竭评估(sequential organ failure assessment score, SOFA)^[3]等。本研究旨在全面检索急危重症病情评估工具,描述相关病情评估量表及其研究的特征。

资料与方法

检索策略 检索范围:计算机检索,中文数据库

为中国期刊全文数据库(CNKI)、中国生物医学文献数据库(CBM)、万方数据库和维普中文科技期刊数据库(VIP);英文数据库为 Pubmed、Medline、Embase 和 Cochrane。检索主题词:中文设定为(“病情评估”或“评估”或“评估量表”或“量表”)和(“测量”、“工具”、“报告”、“计分”、“评分”或“条目”、“维度”、“信度”、“效度”、“筛选”);英文设定为“Intensive Care Unit”、“Mortality”和“Scoring system”,使用 MeSH 词和自由词合并检索,以 Pubmed 为例,检索式为 MeSH 词(“Intensive Care Unit” OR “Mortality”) AND “Health Status Indicators” AND (“Patient admission” OR “Hospitalization”),并结合“滚雪球”方式进行文献追查。检索时间设定为建库至2016

* 通信作者:周苏明, E-mail: Zhoumco@aliyun.com

年 11 月。

纳排标准 纳入标准:①患者结局指标为死亡或转入 ICU;②对量表进行临床验证的相关研究;③可获得全文的中英文研究。

排除标准 ①译制引进且缺少临床实验的工具;②病情评估量表不具有可实施性;③单纯收集信息而不做评估的量表;④非病情评估的量表;⑤量表研制前期的现状调查;⑥综述性文献、重复发表文献、无统计分析的叙述性研究;⑦量表作为其他量表评估的一部分。

筛选文献与提取数据 由两名研究者(李雪峰、王丹丹)独立分析,矛盾的地方由双方沟通解决,见图 1。

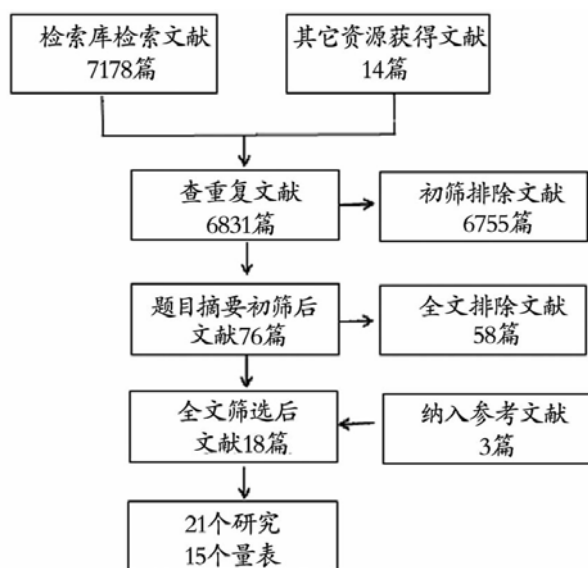


图 1 检索策略流程

结 果

一共检索出 7192 篇文章,经过查重、题目摘要、初筛、全文筛选后,纳入可获得全文文献 18 篇,最后纳入急危重症病情评估量表相关文献 21 篇,包括 15 个量表的 21 个研究,见图 1。量表分别是快速急诊内科评分^[4] (Rapid Emergency Medicine Score, REMS)、快速急性生理评分^[5] (Rapid Acute Physiology Score, RAPS)、古达克量表^[6] (Goodacre Score, GS)、沃辛生理量表^[7] (Worthing Physiological Scoring System, WPS)、预检分诊量表^[8] (Track and Trigger System, TTS)、早期预警量表^[9] (Early Warning Score, EWS)、简单临床评分^[10] (Simple Clinical Score, SCS)、入院实验室检查量表^[11] (Admission Laboratory Tests, ALT)、常规实验室检查量表^[12] (Routine Laboratory Data, RLD)、HOTEL 量表^[13] (Hypo-

tension, Oxygen saturation, low Temperature, ECG changes and Loss of independence Score, HOTEL)、简化急性生理量表^[14] (Simplified Acute Physiological Score, SAPS)、创伤指数^[15] (Trauma Index, TI)、SOFA^[16]、多器官功能障碍评分量表^[17] (Multiple Organ Dysfunction Syndrome, MODS)、APACHE^[2]。

量表的变量 ALT^[14] 和 RLD^[15] 主要依靠血液检测,没有使用生命体征作为评估变量,其余量表均使用生命体征作为评估变量,见表 1。15 个量表中只有 SCS^[13] 和 HOTEL 量表^[16] 既包括主观变量又包括客观变量(如呼吸困难和异常心电图等)。

量表的研制 回归方法是量表研制的最适用的统计方法^[18], TTS^[11]、SAPS^[17]、APACHE^[2] 没有采用,见表 2。15 个量表中只有 2 个量表的研究人群是特殊的,一个是 RAPS^[8] 只适用于用直升机运送到医院的患者,另一个是 GS^[9] 只适用于通过救护车运送到急诊科的患者。10 个量表使用住院死亡率作为主要评价项目,只有 EWS^[19] 使用它作为复合评价项目。

分类功能与校准 12 个量表都给出了它的分类功能(即识别患者增加的风险能力),见表 3。但 RAPS^[8]、RLD^[15] 和 TI^[18] 没有给出。7 个量表阐述了校准(即模型的预测和观察能力的一致性)。15 个量表中都没有提到该研究的影响因素或者对于观察者一致性和可靠性的分析。

证据等级 依据 McGinn 等^[21] 的评定方法,15 个量表中,只有 TTS^[11] 和 EWS^[12] 达到了 2 级证据水平。GS^[9] 和 TI^[18] 只达到 4 级证据水平,而其它量表都是 3 级证据水平。没有量表达达到 1 级证据水平。

讨 论

我们依据纳排标准选取了 15 个量表,但这些量表都没有达到最高的证据等级。大部分的量表采用客观的生命体征作为变量对患者进行病情评估,当然也有一个量表即简单临床评分采用主观的变量“呼吸困难”这一条目进行评估。15 个量表中有 9 个量表可以快速获得患者的评估结果,6 个量表需要对患者进行血液采集做相关检测获得结果。

量表是用来评估患者病情轻重的,这种作用我们称为量表的分类功能^[1]。研制量表时,一般采用受试者工作特性曲线(AUROC)来表示,>0.8,我们即认为它具有良好的分类功能^[20],但是 RAPS、RLD 和 TI 量表并没有在文章中阐述它们的这种功

表 1 各量表包含的参数

参数	REMS	RAPS	GS	WPS	TTS	EWS	SCS	ALT	RLD	HOTEL	SAPS	TI	SOFA	MODS	APACHE
年龄	●		●				●	●	●		●				●
性别									●						
急诊或者 门诊收治									●						
入院															
入院方式							●			●					
昏迷							●								
新近中风							●								
呼吸困难							●								
养老院							●								
糖尿病							●								
异常心电图							●			●					
入院前卧床							●								
机械通气 或 CPAP											●				
部位												●			
生命体征															
心率	●	●		●	●	●	●				●	●			●
收缩压				●	●	●	●			●	●	●			
舒张压					●							●			
平均动脉压	●	●											●		●
呼吸频率	●	●		●	●	●	●				●	●			●
温度				●	●	●	●			●	●				●
意识	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●
氧饱	●		●	●	●	●	●			●			●	●	●
肌酐或 尿量					●						●		●	●	●
意识状 态改变							●								
血球容积											●				
血红蛋白									●						
白细胞								●	●		●				●
中性粒细胞								●							
血小板													●	●	
白蛋白								●	●						
乳酸脱酸酶								●							
ALT								●							
AST								●							
肌酐									●						
胆红素													●	●	
血尿素氮								●	●						
钠									●		●				●
钾									●		●				●
葡萄糖								●			●				
碳酸氢根离子											●				●

表 2 纳入量表相关研究特点

量表	人群特征	排除标准	结局指标	性别	统计方法	样本量	计算难度	条目	计分方向
REMS	非外科急诊手术入院的患者	心跳呼吸骤停且经心肺复苏失败者	住院死亡率	女性 51.6%	多变量回归分析	11751	简单	6	B-W
RAPS	直升机送入医院的患者	年龄 <11 岁或者无法收集评估指标的患者	24h 死亡率	不清楚	多变量回归分析	283	简单	4	B-W
GS	通过救护车送入医院的患者	精神问题患者;到达时已死亡患者;无法随访者;即有疾病不承认者	住院死亡率	女性 42.3%	回归分析	17950	简单	3	B-W
WPS	急诊入院患者	无	住院死亡率	女性 52%	回归分析	3184	简单	6	B-W
TTS	内科入院患者	年龄 <16 岁或者直接进入 ICU 患者	住院死亡率	女性 52.3%	使用 AORUC 进行比较	9987	一般	8	B-W
EWS	内科入院患者	无	医院死亡率,住院时间,入住 ICU 或者 CCU	女性 48.5%	回归分析	225	简单	6	B-W
SCS	内科入院患者	年龄 <14 岁	30d 死亡率	女性 47.5%	回归分析	9964	一般	13	B-W
ALT	急诊入院患者	无采血检查患者	死亡率	女性 48.6%	回归分析	10308	一般	9	B-W
RLD	内科转出患者	年龄 <16 岁患者	住院死亡率	不清楚	回归分析	16737	一般	10	B-W
HOTEL	内科入院患者	年龄 <15 岁患者;入院 15 min 死亡患者;无法测量参数患者	入院 15 min ~ 24 h 内死亡率	不清楚	回归分析	10290	简单	5	B-W
SAPS	ICU 患者	年龄 <18 岁患者;烧伤患者;CCU 的患者;心脏手术后患者	住院死亡率	不清楚	使用 AORUC 进行比较	679	困难	14	B-W
TI	急诊入院患者	烧伤患者	死亡率	不清楚	回归分析	357	简单	6	B-W
SOFA	ICU 患者	无	住院死亡率	女性 36.5%	回归分析	748	一般	7	B-W
MODS	ICU 患者	无	住院死亡率	不清楚	回归分析	642	一般	6	B-W
APACHE	ICU 患者	充血性心力衰竭患者;多脏器功能衰竭综合征患者	住院死亡率	不清楚	使用 AORUC 进行比较	2000	困难	14	B-W

注:B-W 代表量表评分越高,患者状况越差

能。而其他 12 个量表都有 0.657 以上的正确率,这至少暗示了它们都有一个相对的分类功能。校准是指通过模型的预测和观察能力的一致性来对患者进行分类^[1],15 个量表都没有进行系统地报道,只有 7 篇文章(REMS、HOTEL、WPS、ALT、SAPS、SOFA 和 APACHE)针对这一问题给出了说明和数据。

一个新研发的量表只有在新的队列患者中进行了验证,才能表明自己的分类功能和校准功能,否则只能使得分类和校准功能被虚假的提高。有好几种方法可以来验证量表的分类及校准功能,其中一种就是在一个地方研发,在另一个地方进行验证^[21]。但是只有 3 个量表进行了外部验证(REMS, RAPS,

TTS),甚至 GS 和 TI 量表都没有在本地进行验证就应用了。McGinn 等^[21]研究得出可以依据量表的验证方法进行其证据等级的分类。达到最高证据级别的量表是早期预警系统和预检分诊量表,为二级证据水平。GS 和 TI 量表是四级水平,因为它们没有被验证就直接应用了,其他量表都是三级。

大多数量表都是选用计算简单便捷的变量,只有 RLD、ALT、SAPS、SOFA、MODS 和 APACHE 例外,因为它们使用了复杂的公式进行回归分析。然而没有任何一个量表对观察者间的一致性和可靠性进行描述。虽然有时使用量表对患者进行病情评估,得出来的结果会比临床判断慢,但它可以识别被医务

表 3 证据等级

量表	证据等级	研发量表地点是否为 验证地点	是否应用于 其他人群	受试者工作特性曲线 (AUROC)	是否进行过 外部校准
REMS	3	是	是	0.852	是
RAPS	3	否	是	无	否
GS	4	否	否	0.81	否
WPS	3	是	否	0.74	是
TTS	2	是	是	0.657~0.782	否
EWS	2	是	否	0.68	否
SCS	3	是	否	0.858	否
ALT	3	是	否	0.904	否
RLD	3	是	否	无	是
HOTEL	3	是	否	0.865, 验证:0.856	是
SAPS	3	是	否	0.88	是
TI	4	是	否	无	否
SOFA	3	是	否	0.853	是
MODS	3	是	否	0.821	否
APACHE	3	是	否	0.74	是

人员忽视的患者风险,从而有针对性的提出应对治疗方案,改善患者结局。

但大多数量表的研发都是应用于群体患者,而不是针对个人,并且至今没有哪一种量表是能够完全反应出患者的实际情况。不过这个事实往往被临床上的医生护士忽视,直接将量表应用到患者身上,不结合临床情况,从而产生错误的治疗方案或治疗方向。同时,由于没有任何量表对其影响因素进行分析,因此无法得知量表的应用是否会影响临床治疗。需要进行进一步的研究证明是否可以把量表直接应用在个体水平上。

对于 GCS 评分量表,由于其可反映出急危重患者神经系统功能情况,且具有独特的简便性和特异性等优点,在急危重症中被广泛应用,我们在检索中发现 SOFA、APACHE、MODS 都将其作为一部分,考虑到检索及对比的重复性,经讨论后决定不纳入本次研究,但 GCS 评分量表,是我们每一个医务人员都应熟知的。对由 SOFA、APACHE 等衍生出的 qSOFA、APACHE II 等量表,由于本文主要关注量表的最初研制过程,经讨论后,也不纳入本篇文章。

综上所述,需要快速判断患者病情的时候,可以优先使用 REMS;需要客观全面评估患者病情的时候,可以优先使用 APACHE。但本研究纳入的 15 个量表没有一个达到了最高地证据等级,因此需要更多的研究对其进行外部验证以及影响因素的分析,从而使量表更好地发挥全面评估患者病情的功能。

参考文献

- 1 Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system[J]. Crit Care Med, 1985, 13(10): 818-829.
- 2 Lemeshow S, Teres D, Klar J, et al. Mortality probability models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients[J]. JAMA, 1993, 270(20): 2478-2486.
- 3 Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine[J]. Intens Care Med, 1996, 22(12): 707-710.
- 4 Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid emergency medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients[J]. J Intern Med, 2004, 255(5): 579-587.
- 5 Rhee KJ, Fisher CJ Jr, Willits NH. The Rapid Acute Physiology Score [J]. Am J Emerg Med, 1987, 5(4): 278-282.
- 6 Goodacre S, Turner J, Nicholl J. Prediction of mortality among emergency medical admissions[J]. Emerg Med J, 2006, 23(5): 372-375.
- 7 Duckitt RW, Buxton-Thomas R, Walker J, et al. Worthing physiological scoring system: derivation and validation of a physiological early-warning system for medical admissions, An observational, population-based single-centre study[J]. Br J Anaesth, 2007, 98(6): 769-774.
- 8 Smith GB, Prytherch DR, Schmidt PE, et al. Review and performance evaluation of aggregate weighted "track and trigger" systems[J]. Resuscitation, 2008, 77(2): 170-179.
- 9 Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, et al. Validation of a modified early warning score in medical admissions[J]. QJM, 2001, 94(10): 521-526.
- 10 Kellett J, Deane B. The simple clinical score predicts mortality for 30 days after admission to an acute medical unit [J]. QJM, 2006, 99(11): 771-781.

(下转第 229 页)

亡,而部分存活患者机械通气时间长,住院时间长有关。

综上所述,RDW 的升高是重症肺炎患者死亡的独立危险因素。RDW 住院期间的持续上升对重症肺炎患者的不良结局有重要预测价值。RDW 作为一种简单、便捷的检测指标,为基层及临床一线医生在重症肺炎的病情评估及预后判断上提供重要的参考。由于本研究为单中心回顾性分析,样本含量相对较少,可能存在统计学上偏倚,还有待多中心大样本前瞻性的研究进一步明确。

参考文献

- 1 Patel KV, Mohanty JG, Kanapuru B, et al. Association of the red cell distribution width with red blood cell deformability[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2013, 765: 211-216.
- 2 Ersoy O, Gultekin B, Ozkan M, et al. Effect of left ventricular assist devices on red blood cell distribution width[J]. *Exp Clin Transplant*, 2015, 13(Suppl 3): 137-139.
- 3 Gul M, Uyarel H, Ergelen M, et al. The relationship between red blood cell distribution width and the clinical outcomes in non-ST elevation myocardial infarction and unstable angina pectoris: a 3-Year follow-up[J]. *Coron Artery Dis*, 2012, 23(5): 330-336.
- 4 Rhodes CJ, Wharton J, Howard LS, et al. Red cell distribution width out performs other potential circulating biomarkers in predicting Survival in idiopathic pulmonary arterial hypertension[J]. *Heart*, 2011, 97(13): 1054-1060.
- 5 徐文俊, 王飞, 胡善友, 等. 红细胞分布宽度与重型颅脑损伤患者

预后的相关性[J]. *中华创伤杂志*, 2015, 31(6): 501-504.

- 6 田李均, 韩旭东, 黄晓英. 红细胞分布宽度与感染性休克患者预后关系研究[J]. *中国急救医学*, 2014, 34(1): 31-34.
- 7 Khaki S, Mortazavi SH, Bozorgi A, et al. Relationship between red blood cell distribution width and mortality of patients with acute myocardial infarction referring to tehran heart center[J]. *Crit Pathw Cardiol*, 2015, 14(3): 112-115.
- 8 Lim HF, Phua J, Mukhopakhay A, et al. IDSA/ATS minor criteria aid pre-intensive care unit resuscitation in severe community acquired pneumonia[J]. *Eur Respir J*, 2014, 43(3): 852-862.
- 9 Meynaar IA, Knook AH, Coolen S, et al. Red cell distribution width as predictor for mortality in critically ill patients[J]. *Neth J Med*, 2013, 71(9): 488-493.
- 10 黄健强, 陈燕燕, 蔡志雄, 等. 红细胞分布宽度在肺栓塞诊断中的应用价值[J]. *广东医学*, 2014, 35(1): 72-74.
- 11 沈侃 邱泽亮 范正君, 等. 红细胞分布宽度对老年社区获得性肺炎预后的评估价值[J]. *内科急危重症杂志*, 2016, 22(2): 119 - 124.
- 12 史菲, 鄧孟洁, 张婷. 红细胞分布宽度对重症肺炎患者预后的评估价值[J]. *广东医学*, 2015, 15(36): 2350-2352.
- 13 Patel H, Patel H, Higgins JM. Modulation of red blood cell population dynamics is a fundamental homeostatic response to disease[J]. *Am J Hematol*, 2015, 90(5): 422-428.
- 14 Guray Y, Ipek EG, Guray U, et al. Red cell distribution width predicts mortality in infective endocarditis[J]. *Arch Cardiovasc Dis*, 2014, 107(5): 299-307.
- 15 龚艳, 龙现明, 王俊, 等. 红细胞分布宽度对脓毒症预后的临床研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2017, 29(6): 481-485.

(2017-11-13 收稿 2018-01-30 修回)

(上接第 205 页)

- 11 Froom P, Shimoni Z. Prediction of hospital mortality rates by admission laboratory tests[J]. *Clin Chem*, 2006, 52(2): 325-328.
- 12 Prytherch DR, Sirl JS, Schmidt P, et al. The use of routine laboratory data to predict in-hospital death in medical admissions[J]. *Resuscitation*, 2005, 66(3): 203-207.
- 13 Kellett J, Deane B, Gleeson M. Derivation and validation of a score based on Hypotension, Oxygen saturation, low temperature, ECG changes and Loss of independence (HOTEL) that predicts early mortality between 15 min and 24 h after admission to an acute medical unit[J]. *Resuscitation*, 2008.
- 14 Jean-Roger Le Gall, Philippe Loirat, Annick Alperovitch, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients[J]. *Critical Care Medicine*, 1984, 12(10): 975-977.
- 15 John R, Kirkpatrick, Roger L, et al. Trauma index: an aide in the evaluation of injury victims[J]. *The Journal of Trauma*, 1971, 11(8): 711-713.
- 16 Andr Carlos Kajdaesy-Balla, Amaral F bio Moreira, Andrade Rui

Moreno, et al. Use of the sequential organ failure assessment score as a severity score[J]. *Intensive Care Med*, 2005, 31(2): 243-249.

- 17 Micheal J, Murray, Douglas B, et al. Multiple Organ Dysfunction Syndrome[J]. *Yale Journal of Biology and Medicine*, 1993, 66(5): 501-510.
- 18 廖明朗, 石慧芳, 林志东, 等. logistic 回归模型在 CT 基础上对于急性肺栓塞右心功能不全的临床价值[J]. *内科急危重症杂志*, 2016, 22(2): 116-118.
- 19 Groarke JD, Gallagher J, Stack J, et al. Use of an admission early warning score to predict patient morbidity and mortality and treatment success[J]. *Emerg Med J*, 2008, 25(12): 803-806.
- 20 张建华, 李章平, 陈芳, 等. 口服葡萄糖耐量试验曲线下面积在妊娠期糖尿病中的应用[J]. *内科急危重症杂志*, 2017, 23(5): 375-378.
- 21 McGinn TG, Guyatt GH, Wyer PC, et al. Users' guides to the medical literature: XXII: how to use articles about clinical decision rules[J]. *Evidence-Based Medicine Working Group. JAMA*, 2014, 284(1): 79-84.

(2017-06-12 收稿 2018-05-20 修回)