

重症超声病理生理导向急诊检查方案及诊疗流程(POCCUE) 在重症患者急性呼吸循环障碍中的价值研究*

周 然¹, 尹万红¹, 刘冰洋¹, 邹同娟¹, 李 易¹, 邓丽静¹, 肖 军¹, 康 焰¹, 王小亭², 张中伟^{1△}

1. 四川大学华西医院 重症医学科(成都 610041); 2. 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院 重症医学科(北京 100730)

【摘要】 目的 探讨重症超声病理生理导向急诊检查方案及诊疗流程(POCCUE 方案)对重症患者急性呼吸循环障碍的诊疗准确性。**方法** 前瞻性纳入 2018 年 3~4 月入住四川大学华西医院 ICU, 出现急性呼吸循环障碍的患者。针对急性呼吸循环障碍的本质(病理生理改变)设计 POCCUE 方案:第一部分为检查方法,包含应用超声切面和相应指标获取,其具体评估分为肺部超声和心脏超声检查指标;第二部分为综合分析,以第一部分的检查评估得出急性呼吸循环障碍的病理生理改变结果,同时按照流程制定病理生理和病因的诊断和初步治疗手段。比较 POCCUE 方案组和传统治疗组的诊疗计划,验证 POCCUE 方案的临床价值。**结果** 最终共纳入 82 例次进行分析。与传统治疗组相比,应用 POCCUE 方案能够提高急性呼吸循环障碍病理生理诊断和支持治疗准确率(93.90% vs. 68.29%, $P<0.01$; 93.90% vs. 62.20%, $P<0.01$)、提高临床层面的诊断和治疗准确率(93.90% vs. 68.29%, $P<0.01$; 93.90% vs. 62.20%, $P<0.01$)。**结论** POCCUE 方案较传统诊疗方法在急性呼吸循环障碍中可能有着更高的诊断及治疗准确率,有临床应用于重症监测、评估和治疗的潜力。

【关键词】 急性呼吸循环障碍 病理生理 超声 流程 诊断 治疗

The Clinical Value of the Pathophysiology Oriented Critical Care Ultrasound Exam (POCCUE) Protocol in Acute Respiratory and Circulatory Compromise of Critically Ill Patients ZHOU Ran¹, YIN Wan-hong¹, LIU Bing-yang¹, ZOU Tong-juan¹, LI Yi¹, DENG Li-jing¹, XIAO Jun¹, KANG Yan¹, WANG Xiao-ting², ZHANG Zhong-wei^{1△}. 1. Department of Critical Care Medicine, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Department of Critical Care Medicine, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China

△ Corresponding author, E-mail: 716461751@qq.com

【Abstract】 Objective The aim of this study is to explore the diagnostic and therapeutic accuracy of pathophysiology and clinic oriented critical care ultrasound exam (POCCUE) protocol in acute respiratory and circulatory compromise of critically ill patients. **Methods** Prospectively included patients with acute respiratory and circulatory compromise from ICU of West China Hospital of Sichuan University from March to April 2018. The POCCUE protocol designed according to the pathophysiological changes of acute respiratory and circulatory disorders includes: the first part is the acquiring an ultrasound section and measuring corresponding indicators including pulmonary and echocardiographic indicators; the second part is a comprehensive analysis according to the former examination which evaluates the pathophysiological changes of acute respiratory and circulatory disorders, and then establish the initial etiology diagnosis and start treatment. The clinical value of the POCCUE protocol, including the accuracy of diagnosis, and the differences in treatment was verified by comparing the clinical outcome with the traditional treatment group. **Results** A total of 82 subjects were used for statistics. Compare with the traditional group, POCCUE can notably increase the diagnostic and therapeutic accuracy of clinic and pathophysiology (diagnostic accuracy: 93.90% vs. 68.29%, $P<0.01$; therapeutic accuracy: 93.90% vs. 62.20%, $P<0.01$). **Conclusion** The POCCUE has a higher accuracy of diagnosis and treatment for patients with acute respiratory and circulatory compromise.

【Key words】 Acute respiratory and circulatory compromise Pathophysiology Ultrasonography Protocol Diagnosis Treatment

重症医学科(intensive care unit, ICU)患者病

情加重常表现出急性呼吸循环障碍,其易导致脏器功能严重受损,甚至死亡。因此,能够早期识别急性呼吸循环障碍的病理生理改变,及时发现患者病情变化及进行治疗,是救治该类重症患者的关键^[1-4]。

* 成都市科技惠民项目(No. 2015-HM01-00496-SF)资助

△ 通信作者, E-mail: 716461751@qq.com

由于急性呼吸循环障碍也是原发疾病加重的信号,故其诊治范围包含综合征和原发疾病。

重症超声是传统超声技术结合重症思维发展而来,包含床旁超声图像的采集和后续分析两部分,以其无创、快速、无转运风险等优点,被称为“看得见的听诊器”^[5-7]。作为高质量显像心肺结构的临床诊疗工具,重症超声近年来得到了迅速发展^[1,8-11],并以其可视化特点帮助重症医生减少误判^[12-15],为重症超声导向急性呼吸循环障碍的高效诊疗提供可能。目前应用最广泛的急性呼吸循环障碍的重症超声方案——CCUE方案(即采用e-FATE方案^[16]进行循环评估,行心脏超声常规切面检查;使用BLUE草案或改良BLUE草案进行呼吸评估^[17-18])是一个高效的集束化检查方案,已有研究证实其价值^[14],但CCUE主要针对急诊患者。

我们团队结合CCUE方案及长期重症超声临床应用经验,梳理了一套根据病理生理和临床病因分层,形成的针对临床急性呼吸循环障碍的重症超声病理生理导向的急诊检查方案,并结合临床信息制定标准化临床诊疗流程,形成重症超声病理生理导向急诊检查方案及诊疗流程(POCCUE方案)。在应用POCCUE方案时,发现其可能存在的价值,因此拟进行前瞻性研究初步评价其是否能提高急性呼吸循环障碍的诊断和治疗方案准确性。现报道如下。

1 对象和方法

1.1 研究对象

本研究经四川大学华西医院生物医学伦理分委会审批[2018年审(62)号],所有研究对象或家属均知情同意。前瞻性纳入2018年3~4月入住四川大学华西医院ICU,出现急性呼吸循环障碍的患者。

纳入标准:①符合急性呼吸循环障碍定义标准。急性呼吸障碍即:患者在治疗期间出现呼吸状态恶化、呼吸频率加快、呼吸支持力度增加、氧饱和度及氧合指数下降等一个或多个与呼吸病情加重相关的症状体征或其他临床表现,无法第一时间准确明确病因者。急性循环障碍为患者在治疗期间出现全身皮肤花斑明显增加、心率增快、血压下降、乳酸增高、小便减少等一个或多个与循环病情加重相关的症状体征或其他临床表现,无法第一时间准确明确病因者。②年龄>18岁。③预计住院时间>48h。

排除标准:孕妇;检查区域无法进行超声检查者;同期参加其他研究;不愿参加本研究;耦合剂过

敏;其他无法完成重症超声评估的情况。

1.2 POCCUE 方案

目前传统的针对重症患者出现急性呼吸循环障碍的处理并没有统一的规范和流程,传统方案往往依据临床医生的临床实践经验,对医生的能力和经验依赖更强,而对于初学者或临床经验尚浅的医生,可能会在病情判断上出现错误。为了避免由操作者经验带来的治疗差异,结合团队的重症超声临床应用经验,我们团队建立了以病理生理改变为基础的针对急性呼吸循环障碍的诊疗流程(POCCUE方案)。POCCUE方案是在重症超声CCUE检查方案的基础上,结合临床的诊治需求和我科的临床实践进行的扩展。其包括两部分:

第一部分为检查方法,包含应用超声切面和相应指标获取。其具体评估分为肺部超声和心脏超声检查指标。肺部超声应用十二分区法进行每个区域的肺部超声检查,获取肺部超声征象。心脏超声分别获取胸骨旁长轴切面、胸骨旁短轴切面、心尖四腔心切面、剑突下下腔静脉长轴及短轴切面、剑突下四腔心切面,并在剑突下下腔静脉长轴切面测量下腔静脉最大直径和呼吸变异度;胸骨旁长轴评估是否存在心包积液,同其他切面结合共同定性评估左心收缩功能及是否存在节段运动异常,评估是否存在接吻征;胸骨旁短轴定性评估左心收缩功能及是否存在节段运动异常;心尖四腔心切面评估左右心比例及瓣膜情况,判断是否存在节段运动异常,定性评估左心舒张功能(是否存在左心房长大,是否有左心室室壁及室间隔增厚,是否存在收缩功能下降);心尖四腔心评估心包积液及是否存在心包填塞征象,右心室室壁厚度及定性评估心脏收缩功能。

第二部分为综合分析,以第一部分的检查评估得出急性呼吸循环障碍的病理生理改变结果,同时按照流程制定病理生理和病因的诊断和初步治疗手段。POCCUE方案有既定的定义规则。每个区域肺部超声征象(如水母征)的获取得出每个区域的肺部超声的表现(如P模式),进而得出整体基于肺部超声的病理生理诊断(如胸腔积液),根据分析流程得出基于肺部超声的病理生理层面变化拟定治疗方案(如胸腔积液引流)的客观证据,另一方面结合患者临床信息(如肋骨骨折+血红蛋白进行性下降)得出基于肺部超声的病因诊断(如创伤性血胸)及针对病因的治疗(如止血药的应用、联系外科医生评估是否手术干预)。

1.3 实验流程

新入及在科患者经过上述标准筛选最终进入本研究。具体实验流程包括:①筛选试验对象。②收集筛选合格且同意参与试验的患者的基线资料。③纳入时即为实验开始,准备采集超声图像的设备 and 耗材,拟行 POCCUE 方案采集超声图像。④记录采图同期患者的临床指标,包括具体急性呼吸障碍和急性循环障碍的临床指标。⑤由经重症超声培训合格、且有 1 年以上重症超声临床经验的医生对患者进行 POCCUE 方案检查。⑥记录超声数据(详见 1.4),并根据 POCCUE 方案诊疗流程勾选病理生理诊断及治疗,以及结合临床信息勾选临床诊断及进一步治疗方案。该诊疗方案仅做记录进行后继

统计分析,不实际用于临床。⑦同时由具备 3 年以上重症临床经验的医生根据临床经验对患者出现的急性呼吸及循环障碍进行处理(传统方案),记录诊断及诊疗计划。⑧反复监测评估及处理直至患者平稳。最终根据患者的治疗效果得出患者出现急性呼吸循环障碍病理生理层面、临床层面的最终诊断和最恰当的治疗方案,作为金标准。⑨对上述资料的整理与录入,统计分析。⑩比较根据 POCCUE 方案的病理生理层面、临床层面诊断和治疗方案与第⑦步临床医生根据传统模式进行诊疗的初步诊断和治疗计划的正确率。见图 1。

1.4 收集指标

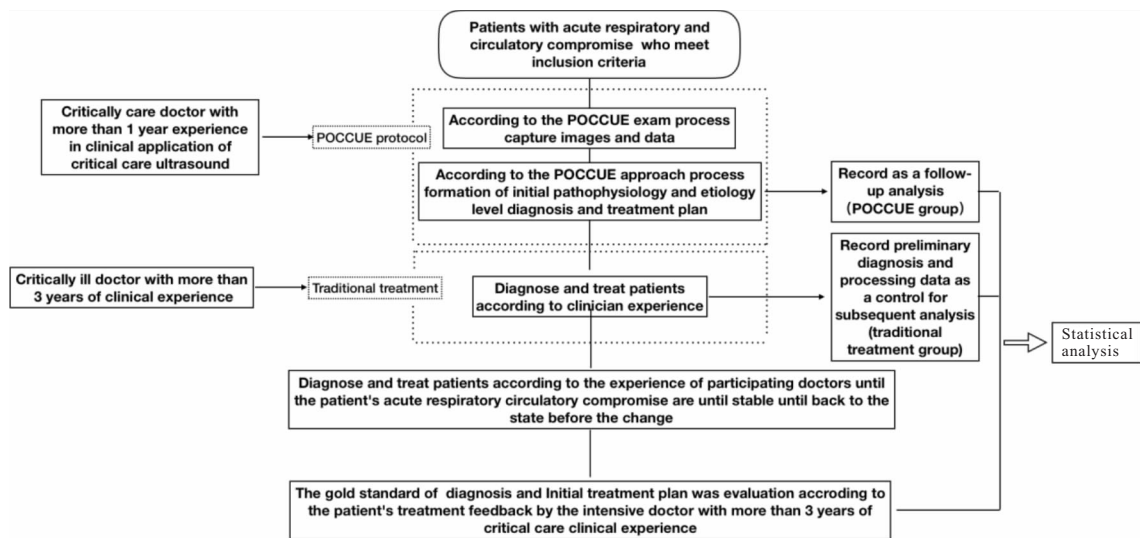


图 1 实验流程图

Fig 1 Flow chart of the trial

患者的基本资料如姓名、性别、年龄、急性生理与慢性健康评分(APACHE II 评分),目标导向原因及具体急性呼吸循环障碍的指标等。重症超声数据采集包括肺部超声检查的十二分区征象以及胸骨旁长轴切面、胸骨旁短轴切面、心尖四腔心切面、剑突下下腔静脉切面、剑突下四腔心切面,并测量下腔静脉直径和变异度,定性评估左心收缩及舒张功能、室间隔形态。

1.5 统计学方法

分类资料的比较采用配对卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料

本研究共纳入 83 例次临床出现急性呼吸循环障碍的病例,剔除 1 例次测量记录不全者,最后共

82 例次急性呼吸循环障碍病例纳入(男 55 例次,39 人次;女 27 例次,23 人次)进行分析。具体纳入病例基线资料见表 1。

2.2 POCCUE 方案 and 传统方案的比较

2.2.1 病理生理诊断和临床诊断方面 病理生理诊断方面,POCCUE 方案和传统方法均诊断正确者 52 例次,POCCUE 方案诊断正确但传统方法诊断不正确 25 例次,POCCUE 方案诊断错误但传统方法诊断正确者 4 例次,两种方法均诊断错误者 1 例次,POCCUE 方案的诊断准确率为 93.90%,传统方法的诊断准确率为 68.29%,差异有统计学意义($P < 0.01$)。而临床诊断准确率同每种方案自身的病理生理的诊断准确率一致。见表 2。

2.2.2 病理生理治疗和临床治疗方面 病理生理治疗方面,POCCUE 方案和传统方法均治疗正确 47 例次,POCCUE 方案治疗正确但传统方法治疗

表 1 急性呼吸循环障碍患者基本资料(*n*=82)
Table 1 Patient baseline characteristics (*n*=82)

Index	Case (%)
Reason for enrollment	
Acute respiratory disorder	19 (23.17)
Acute circulation disorder	49 (59.76)
Acute respiratory disorder with acute circulation disorder	14 (17.07)
Basic diagnosis	
Respiratory diseases	50 (24.15)
Kidney disease	4 (1.93)
Liver disease	6 (2.89)
Nervous system disease	24 (11.59)
Immune system disease	1 (0.48)
Abdominal surgery	23 (11.11)
Severe acute pancreatitis	21 (10.14)
Septic shock	20 (9.66)
Hemorrhagic shock	4 (1.93)
Multiple injuries	5 (2.42)
Cardiac disease	23 (11.11)
Hematological diseases	4 (1.93)
Diabetes	6 (2.89)
Hypertension	15 (7.25)
Hypothyroidism	1 (0.48)
Clinical manifestations of acute respiratory compromise	
Respiratory deterioration	25 (36.23)
Decline of SPO ₂	15 (21.74)
Decreased oxygenation index	11 (15.94)
Up-regulation of ventilator support	18 (26.07)
Clinical manifestations of acute circulation compromise	
Tachycardia	17 (14.29)
Blood pressure drop	23 (19.32)
Increase of vasoactive drugs	32 (26.89)
Decreased urine	34 (28.57)
Increased lactic acid	13 (10.92)

表 2 POCCUE 方案同传统方法诊断准确率的比较
Table 2 Comparison the diagnostic accuracy of the traditional therapy and POCCUE

Index	Diagnostic accuracy/%		<i>P</i>
	Traditional methods	POCCUE	
Pathophysiological	68.29 (56/82)	93.90 (77/82)	<0.01
Clinical	68.29 (56/82)	93.90 (77/82)	<0.01

不正确 30 例次,POCCUE 方案治疗错误但传统方法治疗正确者 4 例次,两种方法均治疗错误者 1 例次,POCCUE 方案的治疗准确率为 93.90%,传统方法的治疗准确率为 62.20%,差异有统计学意义($P<0.01$)。而临床治疗的准确率同每种方案自身的病理生理治疗的准确率一致。见表 3。

2.2.3 诊疗高效性比较 POCCUE 流程拟定初步治疗措施正确而传统流程初步治疗措施不正确的

30 例次病例中,有 10 例次传统流程达到正确治疗方式的时间较 POCCUE 流程延长 6 h 以上。

表 3 POCCUE 方案同传统方法治疗准确率的比较
Table 3 Comparison the therapeutic accuracy of the traditional therapy and POCCUE

Index	Therapeutic accuracy/%		<i>P</i>
	Traditional methods	POCCUE	
Pathophysiological	62.20 (51/82)	93.90 (77/82)	<0.01
Clinical	62.20 (51/82)	93.90 (77/82)	<0.01

3 讨论

本研究前瞻性纳入 82 例次病例,发现使用 POCCUE 方案导向临床急性呼吸循环障碍的管理可能缩短达成正确治疗的时间,提高患者的病理生理诊断和治疗准确率、临床层面的诊断和治疗准确率。说明通过该方案诊疗,能够更早识别患者的病理生理改变,提高临床的诊疗水平。

目前急性呼吸循环障碍管理流程包括针对呼吸困难管理的 BLUE 方案^[17],针对休克管理的 FALLS 流程^[13]、RUSH 流程^[12]等。其提供了流程化的指导,规范了临床行为。如代表性的 CCUE 方案,王小亭等^[19]研究发现其提高了急性呼吸循环障碍的诊疗效率,类似方案较多^[20],其最大局限在于没有针对急性呼吸循环障碍本质即病理生理综合征进行设计。本研究的 POCCUE 方案,兼顾综合征的精细化评估和原发病快速诊断治疗,首次将这种理念应用于重症超声的临床管理中;同时该方案有明确诊疗决策树,便于快速掌握。

本研究发现 POCCUE 方案的诊疗准确率整体满意(93.9%),结合临床体会,我们认为可能有以下几个原因:①重症超声既为影像学检查,又有重症评估监测作用,缩短了达到正确诊疗措施的时间。重症患者不同于普通患者的特点包括患者的脏器功能相互影响,恶性循环并有急剧恶化倾向;同时患者存在全身病理生理紊乱且机制复杂。因此重症患者的治疗容错空间小,所以我们希望获取更多的信息来全面评估患者的病情,以制定更精准的治疗方案。既往传统的有创监测手段如脉搏分析连续心排量监测等,只能做到数据指标层面的监测,但若患者存在心脏结构异常如房间隔缺损,单纯的数据指标则会误导临床的判断和治疗。超声是一种无创、动态显像的工具,能用于了解脏器的结构形态、测量脏器功能相关指标、直观评估脏器灌注血流,提升监测手段的广度、深度、多维度和可信度,使用于诊疗决策的

信息更为全面、深入、可靠。②研究对象均来自本中心,而本中心长期研究重症超声的临床应用,因此对重症超声结果解读更为熟悉。能够精准获取超声信息是不够的,我们的目标是治疗患者,因此需要良好的临床分析能力对超声信息加以解读、提炼、归纳总结,才能够用于指导临床治疗。而只有通过规范化的培训才能够掌握重症超声技术及其解读能力。作为重症超声培训核心单位,我们在这方面的规范性更高。③该流程从病理生理层面入手,分类更简单,简化了临床思考过程。重症超声具有“发现即是治疗”的高效性,能够在床旁进行获取信息、及时解读分析,进而制定诊疗决策应用。临床病因复杂,但其深层次的病理生理分类却简单固定。只有通过流程化、递进式的评估才能规范临床行为,高效管理患者。

然而本研究中,仍然存在 POCCUE 方案指导诊断错误的病例(5 例次),其中包括 1 例基础存在慢性右心长大的患者,因患者出现呼吸状态恶化,血压下降、小便减少进行导向检查,流程推导考虑患者存在容量反应性,可考虑补液治疗,但实际处理考虑患者存在大量三尖瓣返流、慢性心功能不全的情况,故而支持临床限制液体输注治疗。从此例看出,本方案在应用于本身存在心脏基础疾病的患者时,方案推导适合大多数患者的循环支持方法可能并不是这类患者的“生理平衡需求”。因此当遇到此类患者评估的时候,需结合患者既往心功能和全身的液体平衡情况进行综合考虑。另外 3 例次病例导向原因均为患者心率增快,流程评估均需要补液治疗,但实际 1 例次未处理,自行心率恢复正常,1 例次体温下降后恢复正常,1 例次考虑液体负平衡。3 例次患者均单纯以心率增快为急性循环变化表现,但其中 2 例次小便并无减少,1 例次为持续肾脏替代患者无法判断。可见在急性循环事件中,若患者单独出现心率增快情况,而并无其他循环临床表现,在判断患者容量情况时需谨慎考虑。还存在 1 例次 POCCUE 方案 and 传统方法判断均错误的病例,该例患者由于呼吸状态恶化进行评估,流程发现患者下肺实变伴少量胸水,但实际上检查时仅发现较少的实变和胸水,并不会导致患者呼吸状态如此恶化,结合临床情况,最终考虑是由于该例为重症急性胰腺炎,腹腔压力增高所致。可见当 POCCUE 方案应用于存在急性呼吸循环事件的患者时,需要追加考虑其他非肺部及心血管病变所致的因素。

本研究尚存不足:①本研究为非盲法研究,存在

研究偏倚。②未针对临床预后进行研究,后续会进一步研究 POCCUE 方案对患者预后的影响。本研究中由于 POCCUE 方案并没有实际真正应用处理患者,所以无法得知 POCCUE 初步诊断和治疗方案制定错误后多久能够达到正确结局的时间,该疑问会在后续的随机对照研究中得到验证。

急性呼吸循环障碍在临床中较为常见,本研究初步证实 POCCUE 方案较传统诊疗方法有明显优势,值得进一步研究其对患者的预后价值。

参 考 文 献

- [1] VOLPICELLI G, ELBARBARY M, BLAIVAS M, *et al.* International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*, 2012, 38(4): 577-591.
- [2] BROGI E, GARGANI L, BIGNAMI E, *et al.* Thoracic ultrasound for pleural effusion in the intensive care unit: a narrative review from diagnosis to treatment. *Crit Care*, 2017, 21(1): 325 [2019-08-10]. <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-017-1897-5>. doi: 10.1186/s13054-017-1897-5.
- [3] 刘大为, 王小亭. 重症超声. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 198-283.
- [4] 康焰. 临床重症医学教程. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 87-88.
- [5] SCHMIDT G A. ICU ultrasound. The coming boom. *Chest*, 2009, 135(6): 1407-1408.
- [6] BCAULICU Y, MARIK P E. Bedside ultrasonography in the ICU: part 1. *Chest*, 2005, 128(2): 1766-1781.
- [7] AU S M, VIEILLARD-BARON A. Bedside echocardiography in critically ill patients: a true hemodynamic monitoring tool. *Clin Monit Comput*, 2012, 26(5): 355-360.
- [8] BALDI G, GARGANI L, ABRAMO A, *et al.* Lung water assessment by lung ultrasonography in intensive care: a pilot study. *Intensive Care Med*, 2013, 39(1): 74-84.
- [9] SCHNEIDER A G, HOFMANN L, WUERZNER G, *et al.* Renal perfusion evaluation with contrast-enhanced ultrasonography. *Nephrol Dial Transplant*, 2012, 27(2): 674-681.
- [10] ZHANG Z, XU X, YE S, *et al.* Ultrasonographic measurement of the respiratory variation in the inferior vena cava diameter is predictive of fluid responsiveness in critically ill patients: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Med Biol*, 2014, 40(5): 845-853.
- [11] GUI J, YANG Z, OU B, *et al.* Is the collapsibility index of the inferior vena cava an accurate predictor for the early detection of intravascular volume change? *Shock*, 2018, 49(1): 29-32.
- [12] PERERA P, MAILHOT T, RILEY D, *et al.* The RUSH exam: rapid ultrasound in shock in the evaluation of the

critically ill. *Emerg Med Clin North Am*,2010,28(1):29-56.

[13] LICHTENSTEIN D, KARAKITSOS D. Integrating lung ultrasound in the hemodynamic evaluation of acute circulatory failure (the fluid administration limited by lung sonography protocol). *J Crit Care*,2012,27(5):533. e11-e19 [2019-08-10]. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.03.004>.

[14] 张丽娜, 张宏民, 王小亭, 等. 精准休克治疗:要重视重症超声导向的六步法休克流程. *中华医学杂志*,2016,96(29):2289-2291.

[15] MONNET X, TEBOUI J L. Assessment of volume responsiveness during mechanical ventilation: recent advances. *Crit Care*, 2013, 17 (2): 217 [2019-08-10]. <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc12526>. doi:10.1186/cc12526.

[16] 王小亭, 刘大为, 张宏民, 等. 扩展的目标导向超声心动图方案对感染性休克患者的影响. *中华医学杂志*,2011,91(27):1879-1883.

[17] LICHTENSTEIN D A,MEZIEÈRE G A. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest*,2008,134(1):117-125.

[18] 王小亭, 刘大为, 张宏民. 改良床旁肺部超声评估方案对重症患者肺实变和肺不张的诊断价值. *中华内科杂志*,2012,51(12):948-951.

[19] 王小亭, 赵华, 刘大为. 重症超声快速管理方案在 ICU 重症患者急性呼吸困难或血流动力学不稳定病因诊断中的作用. *中华内科杂志*,2014,53(10):793-798.

[20] MANNO E, NAVARRA M, FACCIO I, *et al*. Deep impact of ultrasound in the intensive care unit: the “ICU-sound” protocol. *Anesthesiology*,2012,117(4):801-809.

(2019-09-23 收稿,2019-10-21 修回)

编辑 余琳

本 刊 征 稿 启 事

《四川大学学报(医学版)》(原《华西医科大学学报》)是中文核心期刊,曾荣获全国优秀科技期刊一等奖,首届国家期刊奖提名奖,第二、三届国家期刊奖百种重点期刊,四川省十佳科技期刊称号和第一、二、三、四、五届中国高校精品科技期刊奖,2016 年度中国高校百佳科技期刊,2016 中国国际影响力优秀学术期刊。本刊被中国科学引文数据库(CSCD)、北京大学图书馆中文核心期刊要目总览(北大核心/中文核心)、中国科技论文与引文数据库(CSTPCD)(科技核心)、美国 PubMed《医学索引》(IM/MEDLINE)、Scopus 等收录。

为了更好地开展国内外学术交流,促进医药卫生事业的发展,凡符合编辑部稿件要求(见每卷末期稿约),均可向本刊投稿。凡属于国家自然科学基金及其他部省级以上科研基金资助的来稿,编辑部将适当地给予优先。

本刊在线投稿网址:<http://ykxb.scu.edu.cn/>
地址:四川省成都市人民南路三段 17 号《四川大学学报(医学版)》编辑部
邮政编码:610041
电话/传真:(028)85501320
E-mail: scuxbyxb@scu.edu.cn

四川大学学报(医学版)编辑部