

• 调查报告 •

广西重症感染诊断临床思维问卷调查分析

潘熠平 蒋翠萍 胡军涛 赖洁 周兵 汤展宏

广西医科大学第一附属医院重症医学科, 南宁 530021

通信作者: 汤展宏, Email: tangzhanhong139@sina.com

【摘要】目的 了解临床医务人员对重症感染诊断的临床思维, 评估其对重症感染早期识别的能力。**方法** 对2019年9月26日至28日参加广西医师协会重症医学医师分会学术年会的临床医务人员就重症感染诊断临床思维情况进行问卷调查。调查对象包括医师、护士、临床药师、医学研究生, 除外非临床人员。诊断感染的临床思维依据包括临床症状、特异生化检查、微生物培养、高通量测序技术(NGS)。对各指标的可信度级别归纳为高(可信度51%~100%)、低(可信度0%~50%)进行数据统计。**结果** 参会人员共600余人, 有540人参与问卷调查, 参与率约为90.0%; 回收合格问卷466份, 有效率86.3%; 其中医师280份, 临床护士155份, 临床药师10份, 临床研究生21份。医师、护士、临床药师、医学研究生的工作年限分别为(8.2±6.0)、(6.4±6.3)、(4.5±4.0)、(3.8±2.6)年。医师组以中级职称为主(占43.2%), 护士组、临床药师组、医学研究生组均以初级职称为主(分别占各自组的53.5%、80.0%、81.0%)。且医师、护士主要来自综合重症监护病房(ICU; 分别占73.2%、51.0%)。重症感染诊断临床思维调查结果显示, 医生、护士、临床药师、医学研究生4类人群对感染相关症状的认同高度可信度均较一致, 其中发热高度可信的比例为80.0%~91.1%, 低血压为76.2%~90.0%, 意识障碍为80.0%~85.0%, 呼吸急促为81.0%~100.0%, 尿量减少为81.9%~90.0%。对于病原学培养与NGS结果的解读存在认识水平不足, 29.3%~42.6%的医务人员表示对NGS不了解; 对病原学标本培养结果的解读也存在差异, 医生、护士、临床药师、医学研究生认为标本培养阳性能诊断感染的比例分别为93.6%、85.2%、90.0%、85.7%($P=0.021$)。不同人群对于某些传统的感染相关的实验室指标如白细胞计数(WBC)增高($\chi^2=8.542$, $P=0.026$)、C-反应蛋白(CRP)增高($\chi^2=8.826$, $P=0.024$)、白细胞介素-6(IL-6)增高($\chi^2=13.944$, $P=0.002$)、1,3-β-D葡聚糖检测(G试验)阳性($\chi^2=10.988$, $P=0.009$)以及半乳甘露聚糖抗原检测(GM试验)阳性($\chi^2=12.306$, $P=0.004$)的可信度认同差异存在统计学意义。**结论** 不同岗位的临床医务人员对重症感染诊断临床思维存在差异, 综合诊断能力有待培养提高。

【关键词】 重症感染; 临床思维; 诊断; 问卷调查

基金项目: 广西高校急诊医学重点实验室开放课题(GXJZ201515); 广西壮族自治区医疗卫生重点学科建设项目(2019-19)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200810-00569

Investigation and analysis of questionnaire on clinical thinking in the diagnosis of severe infection in Guangxi

Pan Yiping, Jiang Cuiping, Hu Juntao, Lai Jie, Zhou Bing, Tang Zhanhong

Department of Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Corresponding author: Tang Zhanhong, Email: tangzhanhong139@sina.com

【Abstract】 Objective To understand the clinical thinking of clinical staff in the diagnosis of severe infection and evaluate their ability to recognize severe infection in the early stage. **Methods** A questionnaire survey was conducted to investigate the clinical thinking of clinical staff attending the academic annual meeting of critical care physicians of Guangxi Medical Doctors Association from September 26 to September 28, 2019. The objects of investigation included doctors, nurses, clinical pharmacists and medical graduate students, except for non-clinical personnel. The basis factors of clinical diagnosis of infection included clinical symptoms, specific biochemical examination, microorganism examination and Next-generation sequencing technology (NGS). The credibility level of each indicator was summarized as high (credibility of 51%–100%) and low (credibility of 0%–50%). **Results** Among the more than 600 participants, 540 people participated in the questionnaire survey (participation rate of about 90.0%), and 466 qualified questionnaires (effective rate of 86.3%) were collected, including 280 from doctors, 155 from clinical nurses, 10 from clinical pharmacists and 21 from clinical graduate students. The working years of doctors, nurses, clinical pharmacists and medical graduate students were (8.2±6.0), (6.4±6.3), (4.5±4.0) and (3.8±2.6) years, respectively. The intermediate title (43.2%) dominated in the doctors group, while junior title dominated in the nurses group, clinical pharmacists group and medical postgraduate group (53.5%, 80.0% and 81.0% respectively). Doctors and nurses were mainly from the general intensive care unit (ICU; 73.2% and 51.0% respectively). According to the results of investigation of clinical thinking on the diagnosis of severe infection, there was similar degree of recognition and credibility for infection-related symptoms in the four groups of doctors, nurses, clinical pharmacists and medical graduate students (the credibility of fever was 80.0%–91.1%, low blood pressure 76.2%–90.0%, disturbance of consciousness 80.0%–85.0%, breathing 81.0%–100.0%, reduced of

urine 81.9%–90.0%). The interpretation for pathogen culture and NGS results was insufficient because 29.3%–42.6% of the medical staff did not understand NGS. There were differences in the interpretation of the results of pathogen culture (positive specimen culture could diagnose infection; medical vs. nursing vs. pharmacists vs. student: 93.6% vs. 85.2% vs. 90.0% vs. 85.7%, $P = 0.021$). There were significant differences among the four groups in some traditional infection-related laboratory indexes which included increased white blood cell count (WBC; $\chi^2 = 8.542, P = 0.026$), increased C-reactive protein (CRP; $\chi^2 = 8.826, P = 0.024$), increased interleukin-6 (IL-6; $\chi^2 = 13.944, P = 0.002$), positive 1, 3- β -D glucan detection test (G test; $\chi^2 = 10.988, P = 0.009$) and positive galactomannan antigen detection test (GM test; $\chi^2 = 12.306, P = 0.004$). **Conclusion** There is difference in clinical thinking of diagnosis of severe infection among clinical medical staff in different positions, and the comprehensive diagnostic ability needs to be improved.

【Key words】 Severe infection; Clinical thinking; Diagnosis; Questionnaire survey

Fund program: Open Project of Key Laboratory in Guangxi Universities of China (GXJZ201515); Guangxi Medical and Health Key Discipline Construction Project of China (2019–19)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200810-00569

脓毒症的本质是感染引起机体反应失调导致的器官功能障碍,感染是始发环节,早期辨感染,尤其是重症感染,对脓毒症的诊断及治疗有重要作用。但是临床感染的诊断是一个极为复杂的过程,涉及对症状包括发热、意识改变等,相关实验室指标包括白细胞计数(WBC)、降钙素原(PCT)等的变化,原发感染灶及标本病原学检查的综合解读。本次调查重症医学科医护人员、临床药师和临床研究生对常见感染诊断相关指标及新兴高通量测序技术(NGS)的可信度认可程度,探讨不同人群对临床感染诊断的了解程度。

1 资料与方法

1.1 调查方法: 2019年9月26日至28日在广西南宁召开广西医师协会重症医学医师分会学术年会。通过问卷星形式,在会议期间通过微信二维码扫描形式答题。本次调查符合医学伦理学标准,经医院伦理委员会审批(审批号:2018KY-E-111)。

1.2 调查对象: 参会人员,包括相关从业医师、护士、医药代表及企业代表等,剔除非临床人员。

1.3 问卷设计: 针对临床诊断感染常涉及的思维依据,包括临床症状、特异生化检查、微生物培养及NGS 4个方面的了解程度进行问卷设计,共30道选择题。可信度级别分4级,依次分为高(可信度76~100%)、中(可信度51~75%)、低(可信度26~50%)、可信度差(信任度0~25%)。

1.4 答题要求: 要求以个人临床经验勾选答案,记录答题时间,力求反应答题者真实想法。

1.5 统计学分析: 采用SPSS 26.0软件对数据进行统计分析。将可信度级别合并成高(可信度51%~100%)、低(可信度0%~50%)两组进行数据统计。对正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用单因素方差分析;计数资料以频数或百分比表示,采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。因临床药师及研究生样本量少,未避免结果偏倚,临床医师及临床护士两组人群进行比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象一般信息(表1): 参会人员共600余人,有540人参与问卷调查,参与率约90.0%,剔除非临床人员参与问卷74份,回收合格问卷466份,有效率86.3%,其中医师280份,护士155份,临床药师10份,医学研究生21份,

无重复答题问卷。医师、护士、临床药师、医学研究生之间工作年限差异有统计学意义($P < 0.01$)。职称占比中,医师组中级职称占比最高,占43.2%;护士组初级职称占比最高,占53.5%;临床药师组初级职称占比最高,占80.0%;医学研究生组初级职称占比最高,占81.0%,各组之间差异存在统计学意义($P < 0.01$)。医师主要来自于综合重症监护病房(ICU;占73.2%),其次为专科ICU(占15.0%),其他科室合计占11.8%;护士主要来自综合ICU(占51.0%),其次为其他科室(占34.8%)、专科ICU(占14.2%);临床药师科室固定、医学研究生无固定科室,未能统计,医师组与护士组间科室来源差异有统计学意义($P < 0.01$)。

表1 参与重症感染诊断临床思维问卷调查的466名临床人员基础信息

基础信息	医师组 (n=280)	护士组 (n=155)	临床药师组 (n=10)	医学研究生 组(n=21)	F/ χ^2 值	P值
工作年限 ^a (年, $\bar{x} \pm s$)	8.2 ± 6.0	6.4 ± 6.3	4.5 ± 4.0	3.8 ± 2.6	6.624	<0.001
职称 ^b [例(%)]					36.282	<0.001
初级	97(34.6)	83(53.5)	8(80.0)	17(81.0)		
中级	121(43.2)	57(36.8)	1(10.0)	2(9.5)		
高级	62(22.2)	15(9.7)	1(10.0)	2(9.5)		
所在科室 ^c [例(%)]						
综合ICU	205(73.2)	79(51.0)				
专科ICU	42(15.0)	22(14.2)				
其他	33(11.8)	54(34.8)				

注:ICU为重症监护病房;医师组与护士组比较,a代表工作年限 $t = 8.982, P = 0.003$, b代表职称 $\chi^2 = 15.905, P < 0.001$, c代表所在科室 $\chi^2 = 34.118, P < 0.001$;空白代表无此项

2.2 各指标可信度级别

2.2.1 临床症状(表2): 针对患者出现不同症状表现来诊断存在感染的证据可信度调查显示,4组人群均认为发热是诊断感染的高度可信指标。对于呼吸急促的可信度,各组间差异无统计学意义,100%的临床药师认为可信。各组关于由非原发泌尿系疾病导致的尿量减少症状的可信度差异无统计学意义,认为高度可信的比例在81.9%~90.0%。对于经液体复苏后仍需血管活性药物维持的低血压症状,各组间

认同度差异无统计学意义,但医学研究生高度可信的比例较低,为76.2%,其他3组为82.6%~90.0%。出现非其他疾病可解释的意识障碍症状时,4组认同率基本一致,高度可信的比例为80.0%~85.0%。

表2 466名临床人员对重症感染诊断临床思维问卷调查中临床症状的可信度

临床症状可信度	认同率[% (例)]				χ^2 值	P值
	医师组 (n=280)	护士组 (n=155)	临床药师组 (n=10)	医学研究生组 (n=21)		
发热					1.907	0.582
高可信度	91.1(255)	90.3(140)	80.0(8)	90.5(19)		
低可信度	8.9(25)	9.7(15)	20.0(2)	9.5(2)		
低血压(需血管活性药物维持)					2.658	0.442
高可信度	86.4(242)	82.6(128)	90.0(9)	76.2(16)		
低可信度	13.6(38)	17.4(27)	10.0(1)	23.8(5)		
意识障碍(非可解释的)					2.273	0.531
高可信度	85.0(238)	80.0(124)	80.0(8)	81.0(17)		
低可信度	15.0(42)	20.0(31)	20.0(2)	19.0(4)		
呼吸急促					2.236	0.478
高可信度	88.9(249)	89.7(139)	100.0(10)	81.0(17)		
低可信度	11.1(31)	10.3(16)	0(0)	19.0(4)		
尿量减少(非原发泌尿系导致)					1.947	0.589
高可信度	86.8(243)	81.9(127)	90.0(9)	85.7(18)		
低可信度	13.2(37)	18.1(28)	10.0(1)	14.3(3)		

2.2.2 实验室检查指标(表3):各组对WBC增高、白细胞介素-6(IL-6)增高、C-反应蛋白(CRP)增高、半乳甘露聚糖抗原检测(GM试验)阳性和1,3-β-D葡聚糖检测(G试验)阳性这5项实验室检查指标的可信度差异均有统计学意义(均P<0.05),其中医师与临床药师对上述指标保持一致的态度(约90%~100%),护士与医学研究生认同高度可信的比例为76.2%~91.6%。各组对血小板计数(PLT)下降、PCT增

高、乳酸增高3项实验室检查指标可信度差异无统计学意义。但是各组人群认为以上8个指标高度可信的比例均>75%。医护两组比较,PLT下降、IL-6增高、CRP增高、GM试验阳性、G试验阳性5项指标差异存在统计学意义(均P<0.05)。整体组间相比,血小板下降可信度认可存在变化,其中医生认为高级别证据的比例占91.7%,护士则为83.9%。

2.2.3 病原学培养结果(表4):各组间、医护两组间标本培养阳性可信度差异均有统计学意义(均P<0.05),其中93.6%的医师、85.2%的护士、90.0%的临床药师及85.7%的医学研究生认为该指标为高度可信。而对于标本培养阴性、标本培养阳性联合阳性临床症状、标本培养阴性联合阳性临床症状、标本培养阴性联合阴性临床症状、标本培养阳性联合阴性临床症状能否诊断感染的可信度比较,各组间差异均无统计学意义(均P>0.05)。而多标本培养结果阳性联合阳性或阴性临床症状能否诊断混合感染的可信度,各组间差异亦无统计学意义(均P>0.05)。但是某些指标在可信度上对于不同的人群均不高,例如:100%的药师认为培养阳性联合阴性临床症状可以诊断感染,其他3组认同的比例为71.4%~77.1%;认为标本培养阴性联合阴性临床症状不能诊断感染的比例为61.3%~70.0%;认为多标本培养结果阳性联合阳性临床症状诊断混合感染的比例为61.9%~74.2%;多标本培养结果阳性联合阴性临床症状诊断混合感染的比例为50.0%~74.8%。

2.2.4 NGS指标(表5):各组人群对基因检测的了解比例差异有统计学意义(P<0.05),其中了解该项技术的医师占70.7%,护士占57.4%,临床药师占60.0%,医学研究生占52.4%。而对于基因检测能否指导抗菌药物使用以及标本培养阳性联合基因检测阳性、标本培养阴性联合基因检测阳性、标本培养阳性联合基因检测阴性诊断感染的可信度各组间差异无统计学意义(均P>0.05)。认为基因检测能指导抗菌药物使用的比例不高,除临床药师占90.0%外,其他3组比例在57.1%~78.9%。

表3 466名临床人员对重症感染诊断临床思维问卷调查中实验室检查指标的可信度

实验室检查指标可信度	认同率[% (例)]				χ^2 值	P值
	医师组 (n=280)	护士组 (n=155)	临床药师组 (n=10)	医学研究生组 (n=21)		
WBC增高					8.542	0.026
高可信度	94.6(265)	91.6(142)	100.0(10)	76.2(16)		
低可信度	5.4(15)	8.4(13)	0(0)	23.8(5)		
PLT下降					5.433	0.115
高可信度	91.7(254)	83.9(130) ^a	100.0(10)	85.7(18)		
低可信度	9.3(26)	16.1(25)	0(0)	14.3(3)		
CRP增高					8.826	0.024
高可信度	92.1(258)	83.2(129) ^b	100.0(10)	85.7(18)		
低可信度	7.9(22)	16.8(26)	0(0)	14.3(3)		
IL-6增高					13.944	0.002
高可信度	95.0(266)	87.1(135) ^b	100.0(10)	76.2(16)		
低可信度	5.0(14)	12.9(20)	0(0)	23.8(5)		
PCT增高					4.067	0.200
高可信度	92.9(260)	91.0(141)	90.0(9)	81.0(17)		
低可信度	7.1(20)	9.0(14)	10.0(1)	19.0(4)		
乳酸增高					2.131	0.518
高可信度	88.6(248)	83.9(130)	90.0(9)	85.7(18)		
低可信度	11.4(32)	16.1(25)	10.0(1)	14.3(3)		
G试验阳性					10.988	0.009
高可信度	93.2(261)	83.2(129) ^b	90.0(9)	85.7(18)		
低可信度	6.8(19)	16.8(26)	10.0(1)	14.3(3)		
GM试验阳性					12.306	0.004
高可信度	95.7(268)	88.4(137) ^b	90.0(9)	81.0(17)		
低可信度	4.3(12)	11.6(18)	10.0(1)	19.0(4)		

注:WBC为白细胞计数,PLT为血小板计数,CRP为C-反应蛋白,IL-6为白细胞介素-6,PCT为降钙素原,G试验为1,3-β-D葡聚糖检测,GM试验为半乳甘露聚糖抗原检测;与医师组比较,^aP<0.05,^bP<0.01

表4 466名临床人员对重症感染诊断临床思维问卷调查中病原学培养结果可信度

病原学培养结果可信度	认同率[%(例)]				χ^2 值	P值	病原学培养结果可信度	认同率[%(例)]				χ^2 值	P值
	医师组 (n=280)	护士组 (n=155)	药师组 (n=10)	医学研究生组 (n=21)				医师组 (n=280)	护士组 (n=155)	药师组 (n=10)	医学研究生组 (n=21)		
标本培养阳性					8.975	0.021	培养阴性、临床症状					2.451	0.485
高可信度	93.6(262)	85.2(132) ^a	90.0(9)	85.7(18)			阴性诊断感染?						
低可信度	6.4(18)	14.8(23)	10.0(1)	14.3(3)			是	31.4(88)	60(38.7)	30.0(3)	33.3(7)		
标本培养阴性					5.514	0.124	否	68.6(192)	95(61.3)	70.0(7)	66.7(14)		
高可信度	92.1(258)	87.1(135)	90.0(9)	81.0(17)			培养阳性、临床症状					4.800	0.176
低可信度	7.9(22)	12.9(20)	10.0(1)	19.0(4)			阴性诊断感染?						
培养阳性、临床症状					6.984	0.054	是	77.1(216)	72.3(112)	100.0(10)	71.4(15)		
阳性诊断感染?							否	22.9(64)	27.7(43)	0(0)	28.6(6)		
是	92.1(258)	87.1(135)	90.0(9)	76.2(16)			多标本培养阳性、临床症状					1.651	0.659
否	7.9(22)	12.9(20)	10.0(1)	23.8(5)			阳性诊断混合感染?						
培养阴性、临床症状					4.213	0.235	是	71.8(201)	74.2(115)	70.0(7)	61.9(13)		
阳性诊断感染?							否	28.2(79)	25.8(40)	30.0(3)	38.1(8)		
是	76.1(213)	72.1(106)	50.0(5)	81.0(17)			多标本培养阳性、临床症状					4.294	0.233
否	23.9(67)	27.9(41)	50.0(5)	19.0(4)			阴性诊断混合感染?						
							是	68.2(191)	74.8(116)	50.0(5)	66.7(14)		
							否	31.8(89)	25.2(39)	50.0(5)	33.3(7)		

注：与医师组比较，^aP<0.01

表5 466名临床人员对重症感染诊断临床思维问卷调查中高通量测序技术(GNS)的可信度

GNS可信度	认同率[%(例)]				χ^2 值	P值
	医师组 (n=280)	护士组 (n=155)	临床药师组 (n=10)	医学研究生组 (n=21)		
是否了解基因检测?					9.663	0.019
是	70.7(198)	57.4(116)	60.0(6)	52.4(11)		
否	29.3(82)	42.6(39)	40.0(4)	47.6(10)		
基因检测能否指导 抗菌药物使用?					7.172	0.058
能	78.9(221)	72.3(112)	90.0(9)	57.1(12)		
不能	21.1(59)	27.7(43)	10.0(1)	42.9(9)		
标本培养阳性、基因检测 阳性诊断感染可信度?					5.502	0.130
高可信度	96.4(270)	94.2(146)	100.0(10)	85.7(18)		
低可信度	3.6(10)	5.8(9)	0(0)	14.3(3)		
标本培养阴性、基因检测 阳性诊断感染可信度?					1.890	0.567
高可信度	90.0(252)	85.2(132)	100.0(10)	85.7(18)		
低可信度	10.0(28)	14.8(23)	0(0)	14.3(3)		
标本培养阳性、基因检测 阴性诊断感染可信度?					2.058	0.572
高可信度	81.1(227)	82.6(128)	100.0(10)	81.0(17)		
低可信度	18.9(53)	17.4(27)	0(0)	19.0(4)		

3 讨论

重症感染导致的脓毒症、脓毒性休克始终是重症医学科较为重要的研究课题之一。近十年脓毒症病死率波动在30%~50%，多达25%的严重脓毒症患者和50%的脓毒性休克患者死亡^[1]。“拯救脓毒症运动”指南推行以来，脓毒症病死率仍居高不下，其中较为重要的原因之一可能是脓毒症早期诊断率低，这包括了两方面的内容：第一是对已经处在重症感染合并器官功能衰竭的患者，及早诊断脓毒症；第二是通过了对发热、呼吸急促、血压下降、炎症指标上升、病原

学结果综合分析，早期预警一般感染向重症感染发展导致脓毒症的趋势。如果医护人员缺乏早期识别脓毒症的知识水平及临床经验，将导致患者处于严重脓毒症状态时才能受到重视，接受合适的治疗^[2]。特别是基层医院，早期对脓毒症进行及时的诊断及规范的治疗，可以明显降低ICU的住院时间的费用，降低患者病死率^[3]。

早期病原学培养结果对重症感染的诊断非常重要，但是病原学培养阳性率低，同时存在污染致假阳性的可能，因此联合患者的临床症状如发热、生命征变化，炎症指标如WBC、PCT，生化指标如乳酸，特异性检查如G试验、GM试验，新兴检查方法如NGS等，进行综合分析，才能准确预警或诊断重症感染。有研究表明，对于ICU重症感染患者的感染诊断，血清IL-6、PCT、CRP具有较好的敏感度，联合急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)在评估患者病情严重程度及感染程度方面具有较高的准确性^[4-5]。另外一项院前急救感染相关研究显示，血清IL-6、PCT、CRP 3个指标联合检测可以提高脓毒症早期诊断的敏感度和特异度，并且可以有效判断感染严重程度及预后，同时进行血培养，对临床治疗及抗菌药物合理使用有良好的指导作用^[6]。因此，医护人员对重症感染相关指标的掌握、对病情综合分析的临床思维，直接制约了早期脓毒症的诊断，影响患者的治疗方案。

本次调查显示，在诊疗过程中占主导地位的医师群体〔280名，ICU医师占88.2%(247/280)〕对于传统的判断感染的症状及实验室指标存在较高的认同性，包括发热、需血管活性药物维持的低血压、意识障碍、呼吸急促及尿量减少，均达85%以上，其中对发热症状的认同度达到了91.1%。而对于WBC增高、PLT下降、CRP增高、PCT增高、IL-6增高、乳酸增高、G试验阳性及GM试验阳性8项实验室检查指标诊断感染，90%以上的医师认为高度可信。主要的问题集中在对病原学培养结果的解读及对新技术NGS的了解。对

于病原体标本阳性或阴性、阳性标本联合阳性临床症状的解读,大多数医师的观点是一致的,但是对于标本结果与临床症状不相符或者多标本培养结果诊断混合感染等情况,医师群体中存在分歧,约7:3的人群站不同的立场。而对于NGS则有30%的医师表示不了解。NGS能单次并行对几百万条DNA分子进行序列测定和一般读长较短,被广泛用于感染性疾病的溯源、检测、分型和耐药评估等各个方面。最近发表的专家共识指出,NGS对于识别病原体,能够大范围甚至是全方位试错,为临床医师提供了一种快速的检测手段^[7-8]。有研究指出,与传统的微生物检测方法相比,NGS在诊断脑脊液感染方面具有更强的优势^[9]。这一技术的开展受制于地区医疗发展水平、经济条件,导致基层医师对其认识不足、缺乏经验,有待远期推广。因此,目前对感染及其严重程度分析,临床医师更多的是综合考虑临床症状及传统的感染指标,对病原学培养及NGS结果的解读存在一定的不足,需要进一步的培养及加强。

本次调查还反映了医师、护士、临床药师、医学研究生这4类人群对重症感染诊断认识的不同。与医师相似,其他3类人群对感染相关症状均有较一致的认同性,对于病原学培养与NGS存在认识水平缺陷。但是对于某些传统的与感染相关的实验室指标,包括WBC增高、CRP增高、IL-6增高、G试验及GM试验阳性等5个指标,不同人群的可信度存在差异,其中医学研究生对以上指标认同度最低,临床药师最高,这与个人知识水平及经验认知有关。不同人群与诊疗决策医师人群对重症感染认识的不一,可能导致诊疗矛盾。“拯救脓毒症运动”指南在2018年对抗感染方案修改为1h集束化治疗,要求在识别脓毒症后1h内尽快启动抗感染治疗^[9-10]。2017年,一项多中心研究结果显示,对于脓毒症患者,在最初6h内,每延误1h使用抗菌药物,会加重脓毒症的严重程度以及住院病死率^[11]。如果护士对重症感染的认知不足,可能会导致执行力度减弱,时限后移;临床药师则可能会导致对感染的高估或低估,提出不合理的抗菌药物使用方案。医学研究生则反映了重症感染诊断的远期医疗走向,对感染的认识不清可能导致脓毒症的诊断率下降,病死率上升。一项大型开放性研究表明,培训急诊人员早期识别脓毒症的能力对提高脓毒症救治流程是有益的^[12]。因此,加强整体医务人员对感染,特别是重症感染的培训是非常重要的。

基于本次调查,我们认为应该对临床工作者及医学生重症感染综合诊断、分析的能力加以培养,例如:对于病原体培养阳性、NGS阳性的临床病例,要根据临床症状、感染相关炎症指标及生化检查,综合分析是重症感染还是定植菌干扰;对于病原学结果、NGS阴性的病例,能否简单判决为非感染情况等,对复杂、矛盾的结果应加以分析、解读。

综上,通过本次调查结果分析提示,未来在各级医院,特别是基层医院提高专业人员对脓毒症诊断依据的综合运用能力,提高理论知识知晓率及治疗执行力,可能会降低脓毒症的病死率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Mahapatra S, Heffner AC. Septic Shock (Sepsis) [M]. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2017.
- [2] 李银平,沈中阳.在脓毒症指南的推广中我们还缺少些什么[J].中华危重病急救医学,2009,21(12):706-707. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.12.002.
- [3] Li YP, Shen ZY. What shall we do to advance the sepsis guidelines popularization? [J]. Chin Crit Care Med, 2009, 21(12): 706-707. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.12.002.
- [4] 陈世明,沈辉,王勇,等.基层医院早期规范化治疗对脓毒症患者临床结局的影响[J].中国中西医结合急救杂志,2019,26(5):520-523. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.05.003.
- [5] Chen SM, Shen H, Wang Y, et al. Effect of early standardized treatment on clinical outcomes of patients with sepsis in primary hospitals [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2019, 26(5): 520-523. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.05.003.
- [6] 蒋庆宝. PCT、CRP及血常规联合检测在重症细菌感染性疾病早期诊断中的应用分析[J/CD].临床检验杂志(电子版),2020,9(1):58-59.
- [7] Jiang QB. Analysis of the application of PCT, CRP and blood routine examination in the early diagnosis of severe bacterial infectious diseases [J/CD]. Clin Lab J (Electronic Edition), 2020, 9(1): 58-59.
- [8] 徐一松,高莹,汪丽娟,等. ICU重症感染患者PCT和CRP的变化与诊断价值研究[J].中华医院感染学杂志,2019,29(11):1629-1633. DOI: 10.11816/cn.ni.2019-181474.
- [9] Xu YS, Gao Y, Wang LJ, et al. Changes of PCT and CRP and their diagnostic value in patients with severe ICU infection [J]. Chin J Nosocomiol, 2019, 29(11): 1629-1633. DOI: 10.11816/cn.ni.2019-181474.
- [10] 章金鹏.白细胞介素-6、降钙素原、C反应蛋白、APACHE II评分在ICU重症感染患者中的诊断价值[J].实用临床医药杂志,2019,23(4):81-83. DOI: 10.7619/jcmp.201904024.
- [11] Zhang JP. Value of interleukin-6, procalcitonin, C-reactive protein, and APACHE II score in diagnosis of severe infection in ICU [J]. J Clin Med Pract, 2019, 23(4): 81-83. DOI: 10.7619/jcmp.201904024.
- [12] 宏基因组分析和诊断技术在急危重症感染应用专家共识组.宏基因组分析和诊断技术在急危重症感染应用的专家共识[J].中华急诊医学杂志,2019,28(2):151-155. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.02.005.
- [13] Consensus Group of Experts on Application of Metagenomic Next Generation Sequencing in the Pathogen Diagnosis in Clinical Acute Severe Infections. Expert consensus for the application of metagenomic next generation sequencing in the pathogen diagnosis in clinical acute and severe infections (first edition) [J]. Chin J Emerg Med, 2019, 28(2): 151-155. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.02.005.
- [14] Wilson MR, Sample HA, Zorn KC, et al. 宏基因组测序辅助脑膜炎和肺炎临床诊断[J].罗红敏,译.中华危重病急救医学,2019,31(6):668.
- [15] Wilson MR, Sample HA, Zorn KC, et al. Clinical metagenomic sequencing for diagnosis of meningitis and encephalitis [J]. Luo HM, trans. Chin Crit Care Med, 2019, 31(6): 668.
- [16] Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign bundle: 2018 update [J]. Crit Care Med, 2018, 46(6): 997-1000. DOI: 10.1097/CCM.0000000000003119.
- [17] 杨慧,王文杰,李轶,等.1h集束化措施在脓毒症患者救治中的应用效果[J].中华危重病急救医学,2019,31(9):1087-1090. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.09.006.
- [18] Yang H, Wang WJ, Li Y, et al. Application effect of 1-hour bundle in the treatment of patients with sepsis [J]. Chin Crit Care Med, 2019, 31(9): 1087-1090. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.09.006.
- [19] Liu VX, Fielding-Singh V, Greene JD, et al. The timing of early antibiotics and hospital mortality in sepsis [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017, 196(7): 856-863. DOI: 10.1164/rccm.201609-1848OC.
- [20] Alam N, Oskam E, Stassen PM, et al. Prehospital antibiotics in the ambulance for sepsis: a multicentre, open label, randomised trial [J]. Lancet Respir Med, 2018, 6(1): 40-50. DOI: 10.1016/S2213-2600(17)30469-1.

(收稿日期:2020-08-10)