

肺超声动态监测评估重症休克患者 容量复苏效果的价值分析

张红霞, 谢江柳, 罗晓静

(四川省雅安市人民医院 ICU, 四川 雅安, 625000)

摘要: **目的** 探讨肺超声动态监测对评估重症休克患者容量复苏效果的价值。**方法** 选取因休克需要进行容量复苏患者 50 例, 自入住 ICU 起动态观察左心收缩功能, 测定血清 BNP 水平以评估是否出现心衰, 同时观察复苏期间的 CVP、血清肌酐及液体平衡情况。**结果** 50 例患者中存活 41 例, 病死 9 例, 共进行床旁心肺超声监测 360 次。存活患者的肺超声 B 线阳性切面数在 (22.2 ± 4.7) h 达到峰值, 最高阳性切面数量为 (3.4 ± 0.9) 。病死患者的液体正平衡量大, 肺超声 B 线阳性切面数较存活组显著增多 ($P < 0.05$)。**结论** 容量复苏患者在复苏后期存在容量超负荷现象, 肺部超声动态监测 B 线变化能精确地反映机体的容量变化。

关键词: 容量复苏; 肺超声; 重症; 休克

中图分类号: R 441.9 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2017)05-036-03 DOI: 10.7619/jcmp.201705010

Value of pulmonary ultrasound dynamic monitoring in assessing volume resuscitation effect in patients with severe shock

ZHANG Hongxia, XIE Jiangliu, LUO Xiaojing

(ICU, Ya'an People's Hospital, Ya'an, Sichuan, 625000)

ABSTRACT: Objective To explore the value of pulmonary ultrasound dynamic monitoring in assessing volume resuscitation effect in patients with severe shock. **Methods** A total of 50 shock patients with volume resuscitation were selected, and left cardiac systolic function was monitored dynamically when patients lived in ICU. Serum BNP level was detected to assess whether there was heart failure, and meanwhile the CVP, serum creatinine and fluid balance were observed during the recovery period. **Results** In the 50 patients, 41 patients were survived and 9 patients died, and a total of 360 times of bedside cardiopulmonary ultrasonic monitoring was performed. In the survived patients, the positive number of B line in lung ultrasound reached the peak value at (22.2 ± 4.7) hours, and the highest positive section number was (3.4 ± 0.9) . The positive balance of fluid in death patients was large, and the number of positive sections of B line was significantly greater than that of survival group ($P < 0.05$). **Conclusion** In patients with volume resuscitation, there is a phenomenon of excess capacity in the late period of volume resuscitation, and the pulmonary ultrasound dynamic monitoring in changes of B line can accurately reflect the changes of body volume.

KEY WORDS: capacity recovery; lung ultrasound; severe shock

休克是目前导致 ICU 患者死亡的重要因素, 目前对此类患者主要应用容量复苏治疗, 容量复苏对患者的预后有重要的影响^[1-2], 但在容量复苏过程中若没有充分考虑肺部的容受性以及容量反应性, 则会因为出现容量过负荷而不利于预后。

对于感染性患者的治疗, 关键在于采取安全、有效的方式对患者的血流动力学进行检测, 指导其容量管理, 使患者的心脏功能得到优化, 避免过度治疗引起肺水肿^[3-4]。本研究中作者应用肺超声动态监测对重症监护室中的休克患者进行容量复苏

过程评估,取得了良好的效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院2014年12月—2015年8月入住重症监护室的休克并需要进行容量复苏患者50例,其中男32例,女18例,年龄19~86岁,平均 (56.9 ± 18.2) 岁,APACHE II评分 (15.8 ± 8.1) 分。排除重症肺炎、肺纤维化以及无法获得良好肺部超声图像患者。本研究通过本院伦理委员会审核,所有患者均知情同意并签署同意书。

1.2 研究方法

患者入住ICU后1周内,每日早晚测定肺超声检查,同时每日抽血1次测定血清NT-BNP、肌酐变化,并对其每日液体平衡进行记录。

1.3 超声检测

应用迈瑞公司生产的便携式超声机,相控阵探头(1~5 Hz),B线为胸模线发出延伸至远端不衰减随呼吸变化放射状条束,根据2012年肺超声指南推荐,肺水观察选取前胸壁与侧胸壁8个切面,1个肋间隙切面出现3根以上B线则认为该切面为阳性切面,选择前胸壁与侧胸壁(双侧锁骨中线、腋前线以及腋中线2~5肋间)共18个垂直肋骨切面对B线进行观察,记录B线阳性的肺切面数,同时应用超声测量心脏左室长轴EF值。

1.4 统计学方法

应用SPSS 19.0统计软件进行统计。计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,采用 t 检验,计数资料用相对数表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肺部超声观察

50例患者共进行了360次床边肺超声检查。

①存活者肺部B线情况:B线从进入ICU后开始升高,于 (22.2 ± 4.7) h达到高峰值,最高阳性切面数量为 (3.4 ± 0.9) ,B线达到峰值时间越晚,最高阳性切面值越高($r^2 = 0.25$, $P < 0.05$),ICU停留时间越长($P < 0.01$)。②B线达到最高峰后开始下降,于 (39.5 ± 13.8) h降为0,B线开始下降的中位时间较临床脱水开始时间 (45.7 ± 17.2) h较短,B线最高阳性切面数越高,则复苏后期需要脱水的总量越多($r^2 = 0.22$, $P <$

0.05),阳性切面下降为0的时间越长($r^2 = 0.45$, $P < 0.02$),ICU停留时间越长,B线阳性切面数降至0所用时间为 (39.6 ± 4.1) h,40例存活患者中有31例应用利尿剂进行脱水,其B线到达峰值的时间越晚,使用的利尿剂越多($r^2 = 0.54$, $P < 0.05$),但B线阳性切面值与利尿剂累计剂量的相关性较低。③病死患者肺部B线情况;死亡患者B线最高阳性切面数8(9)高于存活患者3(4);B线达峰时间病死患者显著高于存活患者($P < 0.05$),病死患者总液体平衡量 (2768 ± 674) 较存活患者 (1911 ± 403) 多($P < 0.05$)。见表1。

表1 50例容量复苏患者的一般情况

项目	存活组	死亡组
例数	40	10
年龄/岁	54.9 ± 18.6	63.2 ± 12.5
APACHE II	13.7 ± 7.6	25.3 ± 8.9
呼吸机应用时间	30.6 ± 11.3	138.1 ± 15.9

2.2 BNP与容量关系

存活患者NT-BNP在入住后 (44.31 ± 3.56) h后达高峰,相比于B线达峰时间12(30)h显著延迟($P < 0.05$)。NT-BNP高值1126(4798)ng/L,NT-BNP高峰时间点与临床治疗脱水时间 (45.7 ± 27.1) h相近,患者CVP数值与B线阳性切面数相关性较低($r^2 = 0.1$, $P > 0.05$)。

3 讨论

低血容量休克指的是各种原因所导致的循环容量丢失而引起有效循环血量以及心排量减少^[5],导致组织灌注不足,细胞代谢紊乱以及功能受损。近些年来国内外重症医学研究中重症超声得到了飞速的发展,美国心脏病协会提出重症超声概念,将其应用于监测血流动力学不稳定患者,治疗过程中对患者的治疗反应进行充分评估,并及时调整,达到目标导向^[6]。

由于超声束无法在空气中传导,所以过去的很长一段时间中超声一直都无法检测到患者的肺部,超声束与胸膜-肺表面垂直状态下可能出现混响,表现为距离相近的多条高回声线,强度逐渐变弱,有学者而将其命名为A线,若肺组织中的液体含量升高,将会出现气-水比例的变化,气-液之间的阻抗提高,超声在气体以及水界面上将会出现剧烈混响,表现出“彗星征”,研究^[7]指出,肺部

超声检测结果与 CT 有显著相关性,相距 7 mm 的 B 线被称为 B7 线,其产生原因为小叶间隔增厚所致,在肺 CT 上主要表现为间质性肺水肿,若双侧肺野中主要表现为 A 线,则其预测的肺动脉嵌压低于 18 mmHg 时具有高度的特异性,若一个切面上出现大量的 B 线,则被称为“肺火箭征”^[8],前臂肺野中若出现大量胸膜线光滑的 B 线,则可能为静水压升高引起的肺水肿。

既往研究^[9-10]发现,治疗后的血透患者 B 线数量明显降低,且与透析患者治疗后的体质量下降显著相关,也从另一方面证实了 B 线可以作为肺水肿严重度评估的重要指标。本研究发现,积极有效控制原发疾病的前提下,肺超声 B 线值升高在患者入住 ICU 后 12~36 h 开始达到高峰,本研究中的存活患者更早进入脱水期,其可能是由于创伤以及大手术后患者的病情相对较稳定,恢复较快。同时,对于不同病情以及不同病因的患者,容量管理的时间并不一致,应把握个体化原则^[11],超声肺水监测能够较敏感、准确地反映机体的容量负荷变化,有利于指导个体化容量管理。

本研究结果发现,肺部超声 B 线监测能够更准确地判断容量复苏后期重症患者肺水的增加和清除,重症医学在近些年来得到了十分快速的发展^[12-14],其治疗效果已经超越了床旁 X 线,有研究指出肺超声彗尾征与肺水间有明显相关性,彗尾数量与 X 线片肺水肿间呈线性关系,肺超声检测肺水目前也已形成了一定的指南与规范,轻微静水压能够导致 B 线发生变化,Bataille 等对 28 例急性呼吸窘迫综合征患者共进行了 74 次热稀释法以及肺水超声测量 4 个切面(双侧锁骨中线第 2 肋间以及腋中线第 4 肋间),结果发现,超声 B 线大于 6 能够预测热稀释法血管外肺水 >10 mL/kg, B 线数量 > 10 能够预测 EVLW >15 mL/kg,二者有着显著相关性,Noble 等对 47 例应用血液透析患者在血透前后进行了肺超声检查,结果发现 B 线变化情况与患者的脱水量有显著相关性,且准确性较高。

本研究结果发现,容量复苏后的重症患者,其 B 线到达峰值的时间越晚,则 B 线的最高值越高,需要更多的脱水量及更长的治疗时间,提示对于容量负荷越重的患者,需要更长时间以及更多的脱水量,才能够将机体中的水分清除。同时,本研究发现,在早期进行充分的容量复苏后,应开始逐步对机体的液体容量进行限制,随后进入后期脱万方数据

水阶段,心功能不全的患者更应注意容量超负荷现象,对后期容量管理予以严密的监测,肺部 B 线越多则需要更多的脱水量以及更长的脱水时间,肺部 B 线监测能够对重症患者的容量状态予以准确地反映。

参考文献

- [1] 任宏生,蒋进蛟,楚玉峰,等.高容量血液滤过对感染性休克患者血管外肺水和肺泡-动脉间氧交换影响的研究[J].中华危重病急救医学,2014,26(9):609-614.
- [2] 许运铎,张晓博,张桂英,等.ScvO₂联合 Δp(CO₂)指导感染性休克患者的容量复苏[J].河北医药,2016,38(4):557-559.
- [3] 卢年芳,郑瑞强,林华,等.PiCCO 指导下集束化治疗感染性休克的临床研究[J].中华危重病急救医学,2014,26(1):23-27.
- [4] 荣爱红,戴国兴,吴先正,等.感染性休克使用呼吸机的老年患者脱机失败的相关因素[J].中国老年学杂志,2015,35(6):1589-1590.
- [5] 方明,陈森,郑崇伟,等.血管外肺水和容量指标在感染性休克患者呼吸机撤离中的临床意义[J].中国危重病急救医学,2013,25(1):28-31.
- [6] 郭春文,闫红,黄阿勤,等.无创超声心输出量监测在休克早期复苏中的指导作用[J].东南国防医药,2015,17(3):263-265.
- [7] 张建,赵懿,安康,等.床旁心肺整合超声指导心肺衰竭患儿诊治[J].中国小儿急救医学,2015,22(8):543-547.
- [8] 谢海庭,李忠丽,吴多斌,等.重度肺毛细血管渗漏并发严重低血容量性休克的液体复苏:附 1 例报告[J].南方医科大学学报,2014,34(1):137-140.
- [9] 杨荣利,王小亭,刘思伯,等.内毒素休克犬的肾脏血流动力学变化[J].中华医学杂志,2014,94(3):223-226.
- [10] 王东艳,蒯亚莉,赵妮霞.循证护理对晚期肺癌患者的疼痛护理效果及生活质量影响研究[J].实用临床医药杂志,2016,20(16):116-118,122.
- [11] 王陆豪,管向东,陈敏英,等.重症患者容量复苏后期肺部超声容量评估[J].中华医学杂志,2016,96(17):1359-1363.
- [12] 查小芳,舒宏博,夏云丽.B 超引导下经皮肺穿刺活检 20 例临床分析[J].贵州医药,2008,32,(8):156-157.
- [13] 吴俭,金国强,杨利丽,等.复方丹参注射液对感染性休克大鼠脑损伤时一氧化氮、B-细胞淋巴瘤-2 蛋白及 S100 的影响[J].中华实用儿科临床杂志,2014,29(10):97-101.
- [14] 叶林,周发春.ICU 感染性休克患者不同平均动脉压维持水平与急性肾损伤的发生及预后的关系[J].第三军医大学学报,2016(15):67-69.