

急性呼吸窘迫综合征患者血管外肺水指数和肺血管通透性指数变化对其预后的影响

国家电网公司北京电力医院 刘鸿飞* 崔颖,北京 100073

关键词 急性呼吸窘迫综合征; 血管外肺水; 血管通透性; 柏林标准

中图分类号 R563.8 **文献标识码** A **DOI** 10.11768/nkjwzzzz20180326

急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)^[1,2] 因为肺泡上皮组织和肺毛细血管内皮细胞受到损伤从而引起肺组织发生弥漫性水肿的症状,高通透性肺水肿是其主要的病理生理特征。本研究根据 2012 年柏林定义的 ARDS 严重程度分层将 ARDS 患者进行分级^[3,4],柏林定义根据氧合指数将 ARDS 分成低、中、重三级,但是诊断肺水肿仍采用排除性方法^[5,6]。本文探讨不同严重程度的 ARDS 患者的血管外肺水 (extravascular lung water, EVLWI) 和肺毛细血管渗透指数 (pulmonary capillary permeability index, PVPI) 变化对患者预后的影响。

资料与方法

一般资料 选取 2013 年 8 月~2015 年 8 月国家电网公司北京电力医院院收治的符合 ARDS 柏林定义的 ARDS 患者 70 例。根据 ARDS 柏林定义分组,入选患者取 5 mL 股动脉血,用肝素进行抗凝,然后采用动脉血气分析仪测定氧分压并计算氧合指数 OI (OI = 动脉血氧分压/吸入氧浓度)。根据氧合指数 (OI) 对患者进行分组: ARDS 轻度组 20 例 (200 mmHg < OI < 300 mmHg); ARDS 中度组 30 例 (100 mmHg < OI ≤ 200 mmHg); ARDS 重度组 20 例 (OI ≤ 100 mmHg)。

纳入标准:①年龄 18~86 岁;②病史、体征及各辅助检查结果均符合柏林标准。排除标准:①存在

股动脉置管的禁忌证;②各种原因导致的心力衰竭者;③存在严重瓣膜病或严重心律失常者。本次研究已获得我院伦理学委员会批准,并经患者及家属同意。2 组患者在年龄、性别以及各组疾病构成比等方面,差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

方法 对 3 组患者入院即刻进行 PICC 检测:经股动脉置入 4F 肺热稀释动脉导管 (英国 Pulsion Medical 公司),并且与 ALigents8 通道监护仪链接,然后经右颈内静脉中心导管于 4 s 内快速注入冰盐水,获取容量参数并标定脉搏轮廓监测。分别于入院的 0、24、48、72 h 测量 ARDS 患者的 EVLWI 和 PVPI 值,连续测量 3~5 次并取均值。记录 3 组患者 28 d 内病死率。

记录患者的一般情况以及急性生理学与慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation scoring system II, APACHE II),并且记录 3 组患者的 28 d 病死率,比较各组患者的预后情况。

统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计软件,计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组内采用单因素方差分析、组间行 χ^2 检验或者 LSD 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

72 h 内 3 组 EVLWI 和 PVPI 值的变化 EVLWI 和 PVPI 值随着 ARDS 严重程度的加重而升高 (均 $P < 0.01$),3 组组内比较差异无统计学意义,见表 2。

表 1 ARDS 患者的基线资料

组别	例	年龄 (岁)	性别 (例)		疾病构成比 (例)						
			男	女	多发伤	胰腺炎	重症肺炎	胸部外伤	脓血症	各种休克	合计
轻度组	20	54.5 ± 16.1	9	11	1	2	1	4	9	3	20
中度组	30	56.7 ± 16.4	18	12	3	5	3	4	11	4	30
重度组	20	62.9 ± 13.1	8	12	1	2	3	3	9	3	20

* 通信作者:刘鸿飞, E-mail: liuhongfei980@163.com

表 2 72 h 内 3 组 EVLWI 和 PVPI 值的变化比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例	EVLWI (mL/kg)				PVPI			
		0 h	24 h	48 h	72 h	0 h	24 h	48 h	72 h
轻度组	20	9.3 ± 1.7	8.6 ± 1.5	8.1 ± 1.9	7.9 ± 2.8	1.9 ± 0.5	1.8 ± 0.4	1.6 ± 0.5	1.6 ± 0.7
中度组	30	13.2 ± 3.3 *	12.3 ± 3.5 *	11.8 ± 3.1 *	11.5 ± 3.3 *	2.6 ± 0.7 *	2.3 ± 0.6 *	2.1 ± 0.7 *	2.1 ± 0.7 *
重度组	20	19.8 ± 3.8 [#]	18.9 ± 5.2 [#]	17.8 ± 3.6 [#]	17.7 ± 5.5 [#]	3.9 ± 0.8 [#]	3.6 ± 1.0 [#]	3.4 ± 1.0 [#]	3.4 ± 1.4 [#]

注:与轻度组比较,* $P < 0.05$;与中度组比较,[#] $P < 0.05$

28 d 病死率及 APACHE II 评分 ARDS 中度组以及重度组的病死率及 APACHE II 评分均高于 ARDS 轻度组,ARDS 重度组的病死率及 APACHE II 评分高于 ARDS 中度组,ARDS 轻度组的病死率及 APACHE II 评分最低(均 $P < 0.05$),见表 3。

表 3 3 组病死率及 APACHE II 评分比较

组别	例	APACHE II 评分 (分)	28d 病死率 [例(%)]
轻度组	20	11.6 ± 3.5	2/(10)
中度组	30	17.3 ± 6.2 *	9/(30) *
重度组	20	24.2 ± 5.2 **	9/(45) **

注:与轻度组比较,* $P < 0.05$;与中度组比较,[#] $P < 0.05$

讨 论

ARDS 患者最主要的病理生理改变是肺组织毛细血管内皮细胞受到广泛性的损伤从而导致毛细血管的渗出增加以及发生通气/血液比例严重失调,形成高通透性肺水肿^[7,8],临床上常采用“称重法”作为金标准来测量肺水含量,但是由于无法用于测量活体以及进行重复测量,许多研究中均不采用该方法测量肺水^[9,10]。目前 EVLWI 与 PVPI 结合被广泛用于判断肺水肿和预测相关器官的损伤,其可以显示毛细血管的通透性并且体现肺水肿的程度。PiCCO 检测技术能够提供一系列的容量参数,如 EVLWI 和 PVPI、胸腔内血容积、肺内血容量等参数,可量化地反映肺毛细血管的通透性,在早期诊断肺水肿中起到重要的作用。PiCCO 技术利用经肺热稀释法原理测量出 EVLWI,是血管外肺水监测的有效手段^[11]。

研究表明,ARDS 的严重程度与 EVLWI 和 PVPI 的增加具有密切的关联性,EVLWI 与肺损伤严重程度有关,能预测急性肺损伤的发生,并且对肺水肿的诊断具有较高的敏感性和特异性,是一个判断 ARDS 预后的良好指标^[12]。

参 考 文 献

- 张瑜荣,邓立普,张小华,等. 血管外肺水及肺血管通透性监测在 ARDS 患者中的临床价值[J]. 基础医学与临床,2014,34(5):719-722.
- Erbabacan E, Koksall GM, Esquinas AM. Extravascular lung water and pulmonary vascular permeability index as markers predictive of post-operative acute respiratory distress syndrome: are they valid only in cardiac and aortic surgery? [J]. Crit Care Med, 2015, 43 (11): e536.
- 朱金源,王晓红,杨晓军,等. 血管外肺水指数和肺血管通透性指数与急性呼吸窘迫综合征严重程度的相关性[J]. 中华医学杂志,2015,95(19):1463-1467.
- Galstyan GM, Novikov VA, Gemjan EG, et al. ASSESSMENT of extravascular lung water by quantitative computer image analysis in patients with acuter respiratory distress syndrome[J]. Anesteziol Reanimatol, 2015, 60(2):7-12.
- 刘丹琴,曾淮贤,周王锋等. 血管外肺水指数及肺血管通透性指数对 ARDS 患者预后的评估价值[J]. 中华医学杂志,2015,95(44):3602-3606.
- Kor DJ, Warner DO, Carter RE, et al. Extravascular lung water and pulmonary vascular permeability index as markers predictive of post-operative acute respiratory distress syndrome: a prospective cohort investigation[J]. Crit Care Med, 2015, 43(3):665-673.
- 朱金源,王晓红,杨晓军等. 血管外肺水指数和肺血管通透性指数的动态变化对急性呼吸窘迫综合征患者预后的影响[J]. 中华医学杂志,2015,95(39):3163-3167.
- Díaz-Rubia L, Ramos-Sáez S, Vázquez-Guillamet R, et al. Efficacy of an extravascular lung water-driven negative fluid balance protocol [J]. Med Intensiva, 2015, 39(6):345-351.
- Huber WH, Illthaler J, Schuster T, et al. Association between different indexations of extravascular lung water (EVLW) and PaO₂/FiO₂: a two-center study in 231 patients [J]. PLoS One, 2014, 9 (8): e103854.
- 侯昌权,陈文凯. 氧合指数与血管外肺水指数的动态变化对急性呼吸窘迫综合征患者预后的判断价值[J]. 内科急危重症杂志,2016,22(6):454-456.
- Kushimoto S, Endo T, Yamanouchi S, et al. Relationship between extravascular lung water and severity categories of acute respiratory distress syndrome by the Berlin definition[J]. Crit Care, 2013, 17(4):R132.
- Hartmann EK, Duenges B, Baumgardner JE, et al. Correlation of thermolulution-derived extravascular lung water and ventilation/perfusion-compartments in a porcine model [J]. Intensive Care Med, 2013, 39(7):1313-1317.

(2017-05-05 收稿 2018-03-17 修回)