

• 综述 •

容量管理监测指标的研究进展

房俊娜(综述) 孙运波(审校)

【关键词】 容量负荷; 容量反应性; 静态指标; 动态指标

容量管理是危重病救治工作的重点及难点。现对各种容量管理的监测指标做一总结分析。

1 容量负荷与容量反应性

容量负荷与容量反应性是两种不同的生理状态^[1]。心脏前负荷是指心脏收缩前的负荷,在细胞水平是指心肌细胞收缩前的初长度,在器官水平则是指心室舒张期末容积(VEDV)。早在 1914 年 Starling 提出 Frank-Starling 定律,即在一定范围内心肌纤维收缩前的初长度越长,心肌产生的收缩力越大,心脏每搏量(SV)越大。每位患者都具有独特的 Frank-Starling 曲线,其受心脏前负荷及心肌细胞收缩功能的影响,当 SV 最大时,机体的容量负荷为最佳状态,对组织灌注及代谢最有利。如果心脏前负荷处于曲线的上升支,SV 将随前负荷的增加而增加,即机体的容量反应阳性,进一步扩容治疗将对患者有益。容量反应阳性是指快速输注 250 ml 胶体液后 SV 增加超过 15%^[2]。如果心脏前负荷处于曲线的平坦支,扩容治疗不仅不会增加 SV,反而会产生血液稀释、肺及其他组织水肿等不良反应,增加病死率^[3]。在相同前负荷条件下,心肌收缩力降低时 SV 随之降低,因此,即使同一位患者,由于心肌细胞收缩功能的变化,容量负荷相同时心肌细胞也可能处于曲线的不同阶段,有不同的容量反应性。Michard 和 Teboul^[4]报道,重症监护病房(ICU)内只有 50% 血流动力学不稳定的患者呈容量反应阳性,需进一步扩容治疗。

2 容量管理的传统临床监测指标

临床上一般以心率(HR)、血压、尿量、意识、毛细血管充盈状态、皮肤灌注等来判断患者的容量负荷,若出现低血压、皮肤花斑、意识淡漠等临床症状时应

立即给予扩容治疗。但这些指标经过治疗干预后可以在组织灌注与氧合未改善前趋于稳定,因此缺乏敏感性^[5]。

3 容量管理的静态指标

静态指标反映的是容量负荷状态而不是容量反应性,可以分为压力性指标和容量性指标。

3.1 压力性指标:压力性指标是以压力间接反映心脏前负荷,包括中心静脉压(CVP)和肺毛细血管楔压(PCWP)。

20 世纪 80 年代后,肺动脉漂浮导管(Swan-Ganz)进入临床,使心脏前负荷的监测走向量化。CVP 通过中心静脉置管监测以反映右心前负荷;PCWP 通过 Swan-Ganz 导管监测以反映左心前负荷。与 CVP 相比,PCWP 能更准确地反映机体容量状态^[6]。但连续动态观察 CVP 和 PCWP 的变化比单一数值具有更高的临床价值,因此经常采用容量负荷试验判断患者容量状态。

然而近年研究发现,CVP 和 PCWP 受 HR、心脏顺应性、心脏瓣膜功能、肺静脉压、胸腔内压力等多种因素影响,不能准确地反映容量负荷的状态^[7]。早在 1989 年 Sakai 等^[8]的研究就发现,呼气末正压(PEEP)与 CVP 呈明显正相关。张伟等^[9]发现,心功能正常时正压通气和 PEEP < 13 cm H₂O (1 cm H₂O = 0.098 kPa)对血流动力学无明显影响。Marik 等^[10]通过 Meta 分析发现,CVP 与血容量及每搏量指数的相关系数只有 0.16 和 0.18。动物实验表明,腹腔高压或腹腔间隔综合征时 CVP 和 PCWP 可提高,腹内压 > 20 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)时最显著^[7]。

目前压力性指标仍然是判断容量负荷的重要手段,1998 年美国用 CVP 和 PCWP 判断容量状态的使用率分别为 90%、60%;2007 年德国 CVP 和 PCWP 的使用率分别为 87%、30%^[11]。

3.2 容量性指标:容量性指标是直接反映心脏前负荷的指标,包括左/右心室舒张期末容积(LVEDV/RVEDV)、左/右心室舒张期末面积(LVEDA/RVEDA)、

全心舒张期末容积(GEDV)、胸腔内血容量(ITBV)等。

LVEDV/RVEDV、LVEDA/RVEDA 可通过核素扫描、CT 及心脏超声等检查而准确反映,其敏感性高于压力性指标,但次于动态性指标^[3],但因所需设备复杂,不能床边进行,对危重患者的可操作性差。床边心脏超声及食管超声心动图技术已越来越多地用于危重患者。

GEDV 与心排血指数(CI)呈良好的正相关性,其敏感性高于每搏量变异(SVV)^[12]。

ITBV 由肺血管容量、血管外肺水(EVLW)、GEDV 组成,GEDV 占 75%,因此与心脏充盈量密切相关,反映心脏前负荷更为准确^[13]。脉搏指示连续心排量(PiCCO)技术在临床的广泛应用,使 ITBV 受到更多关注。以计算热稀释波形的平均变化时间和指数波形下降时间来推算 ITBV 和 EVLW 等数据,由于热稀释波形较长,由此测得 ITBV 不受呼吸运动和心肌顺应性影响^[13]。Luecke 等^[14]发现在行 PEEP 治疗时,ITBV 比 CVP、PCWP 能更准确反映心脏前负荷水平,在 PEEP 达到 21 cm H₂O 时,其与心脏前负荷仍存在良好的相关性,适用于机械通气患者。因此,ITBV 可作为独立的心脏前负荷预测指标^[13]。

4 容量管理的动态指标

动态指标是指利用机械通气或抬高双下肢等人为方法使自体血容量重新分布,引起循环系统改变,从而判断容量反应性的指标。该类指标不需要液体扩容,反映的是机体的容量反应性,而非机体的容量状态,因此副作用少,可重复性好。动态指标值越大,容量反应性越好,扩容治疗将越有利于增加 SV。根据产生机制不同,这类指标大致可以分为与 SV 变化有关的指标、与腔静脉直径变化有关的指标、被动抬腿试验(PLR)3 类。

4.1 与 SV 变化有关的指标:正压通气患者在吸气相时胸腔内压增加,通过以下因素影响左、右心室^[3,15]。影响左心室

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.10.026

作者单位:266042 山东,青岛市肿瘤医院(房俊娜);青岛大学医学院附属医院综合 ICU(孙运波)

的因素:①跨肺压增大,挤压肺泡血管,左心前负荷增加;②胸膜腔压力升高,主动脉血管内压与胸膜腔压力之差(即跨壁压)减少,左心室后负荷降低;③右心房充盈降低,室间隔向右偏移,使左心室充盈增加,同时右心室压力降低使心包压力降低,传至左心室使肺静脉回流增加;④PEEP使肺扩张直接挤压左心室。以上4个方面共同作用使左心室SV增加。呼气相时,情况刚好相反。影响右心室的因素:①右心房压增加,胸腔外静脉压和右房压的压力差减小,使静脉回流减少,导致右心室前负荷减少;②肺泡血管受压,肺血管阻力增加,导致右心后负荷增加。二者共同作用使右心SV减少。SV的这种循环往复变异将导致收缩压、脉压随之发生变化,并且这种变化在所有机械通气患者中都存在,容量不足时变异更加明显。因此,通常用以下指标来判断患者的容量反应性,指导容量管理。

4.1.1 SVV:机械通气时,用PiCCO记录7.5 s内的SV最大值(SVmax)和最小值(SVmin),计算得出SVV^[16]。

$$SVV(\%) = (SV_{\max} - SV_{\min}) / [(1/2 \times (SV_{\max} + SV_{\min}))] \times 100\%$$

4.1.2 收缩压变异(SPV)及其降低的差值(dDown):机械通气时,患者完成一次呼吸过程并暂停吸气10 s,通过有创动脉压监测获得动脉压波形,记录患者的呼气末收缩压(SAPexpir)、吸气末收缩压(SAPinsp)、吸气末暂停收缩压(SAPapnea),以SAPapnea为基线,收缩压吸气时上升、呼气时下降,计算得出SPV及dDown^[3]。

$$SPV = SAP_{\text{insp}} - SAP_{\text{expir}} \\ d\text{Down} = SAP_{\text{apnea}} - SAP_{\text{expir}}$$

4.1.3 脉压变异(PPV):机械通气时,通过有创动脉压监测获得动脉压波形,脉压等于收缩压减去舒张压,记录脉压最大值(PPmax)和最小值(PPmin),计算得出PPV^[17]。

$$PPV(\%) = (PP_{\max} - PP_{\min}) / [(1/2 \times (PP_{\max} + PP_{\min}))] \times 100\%$$

4.1.4 收缩压呼吸变异试验(RSVT):机械通气患者采用压力控制通气模式,当吸气压为10、20、30 cm H₂O时,由于肺逐渐膨胀,收缩压随吸气压增加而降低。通过有创动脉压监测获得动脉压波形,分别记录收缩压最小值(SAPmin1、SAPmin2、SAPmin3),除了以相应的吸气压得到SAPmin1/10、SAPmin2/20、SAPmin3/30外,还应计算3点最适合

的直线斜率^[16]。

研究证明,动态指标敏感性 & 特异性均明显优于压力性指标,其中PPV及dDown的预测价值最高^[3]。在失血性休克动物模型中,PPV可作为容量不足的早期监测指标^[18]。SPV的预测价值次于PPV及dDown^[19],其原因可能与SPV不能反映左心室的SV情况并受胸腔内大动脉压力的影响有关。尽管SVV是直接测量心排血量,但其敏感性较其他动态指标差,原因尚不清楚,可能与使用脉搏形态分析测量方法有关^[19]。RSVT试验的敏感性与PPV相似,高于dDown、SPV和SVV方法^[16]。

尽管动态指标敏感性 & 特异性均明显优于压力性指标,但实际应用中仍有较多限制。①SVV、SPV、PPV只能用于无心律不齐和自主呼吸的机械通气。因为自主呼吸对心脏功能的影响与机械通气时的影响相反^[6],将显著降低其可靠性。Monnet等^[20]和Heenen等^[21]证实自主呼吸时PPV监测价值不如PCWP。Perner和Faber^[22]发现脓毒性休克使用压力支持通气模式时SVV没有预测价值。②机械通气时潮气量的大小对SVV、SPV、PPV也有影响。De Backer等^[23]发现,潮气量>8 ml/kg时PPV的预测价值最高,并且把12%作为扩容治疗的临界值,当潮气量<8 ml/kg时,PPV敏感性降低,并且临界值也变为8%。Renner等^[18]发现潮气量<5 ml/kg时SVV对容量负荷不敏感,潮气量在10~15 ml/kg时SVV最敏感。尽管RSVT不受潮气量的影响,但操作时仍要求患者无心律不齐及自主呼吸,而且需要暂时改变患者的呼吸参数设置^[16]。

各项指标临界值不同时,其敏感性 & 特异性也不同。通过Cavallaro等^[3]汇总的近几年研究资料可以看出,各项指标大概的临界值范围是:SVV为10%左右,SPV为8~10 mm Hg, dDown为5 mm Hg, PPV为10%~13%, RSVT为-0.2~-0.5 mm Hg/cm H₂O。

4.2 与腔静脉直径变化有关的指标:静脉循环包括胸、腹、外周3个部分^[24]。右房压直接受胸腔内压影响,腹内压受膈肌运动影响,静脉外压力与右房压的压力梯度决定静脉回流。心脏位于横膈膜上方,上腔静脉是胸腔内静脉,下腔静脉是胸腔外静脉。正压通气患者吸气相时,胸腔内压增加,压力梯度降低,上腔静脉

回流受阻而塌陷;呼气相时,膈肌上抬,腹内压降低,压力梯度降低,下腔静脉回流受阻而塌陷。Vieillard-Baron等^[25]发现,若给予胶体液(7 ml/kg),这种变化将会消失,说明机体容量负荷不足时这种变化尤为显著。

4.2.1 上腔静脉塌陷指数(SVC-CI)和下腔静脉扩张指数(dIVC):SVC-CI和dIVC也是预测容量反应性的敏感指标。目前国外多用食管超声心动图测量腔静脉直径随呼吸的变化,分别记录其最大值(Diam max)和最小值(Diam min),根据公式计算SVC-CI和dIVC。

$$SVC-CI = (Diam_{\max} - Diam_{\min}) / Diam_{\min}$$

$$dIVC = (Diam_{\max} - Diam_{\min}) / Diam_{\min}$$

Vieillard-Baron等^[25]发现SVC-CI敏感性高达99.3%,与PPV联合使用时敏感性和特异性达100.0%,故将其临界值定为36%。Feissel等^[26]发现,dIVC的敏感性和特异性均大于90%,且可通过胸部超声心动图和腹部超声测得,不必依赖食管超声心动图,故将其临界值定为12%~18%。Scheffold等^[27]研究发现,吸气末和呼气末下腔静脉直径(IVC)与氧合指数(PaO₂/FiO₂)、ITBV、EVLW等明显相关,但是预测肺水肿的价值远不如EVLW,且右心功能不全和高PEEP均会降低IVC的预测价值。

4.2.2 中心静脉压变异(Cvci):Cvci由Westphal等^[28]首先提出,机械通气引起腔静脉直径变化也会导致CVP的变化,吸气时SVC下降,CVP也下降,因此他们提出了Cvci(%) = (CVP_{pexp} - CVP_{pins}) / CVP_{pexp} × 100%的公式,其中CVP_{pexp}为呼气末中心静脉压,CVP_{pins}为吸气末中心静脉压。该研究发现Cvci与PPV具有较高的一致性(r=0.76),并推荐把5%作为临界值。

同样,SVC-CI、dIVC、Cvci也只能用于无心律失常的机械通气患者,并且其临床价值还需要大样本临床资料的进一步证实。

4.3 PLR:患者取平卧位,利用自动床将双下肢抬高45°,重力作用下肢血液流入胸腔,此时肺动脉阻塞压(PAOP)、LVEDV、动脉血流速(ABF)等较试验前都会增加,其中以PLR-dABF判断容量反应性的敏感性最高,若以10%作为PLR-dABF的临界值,以12%作为PPV

的临界值,二者判断容量反应性的敏感性相似^[29];若患者有自主呼吸,则 PLR-dABF 明显优于 PPV;若患者心律不齐,PLR-dABF 仍然具有预测价值^[5]。因此,通过食管超声心动图测量 PLR-dABF,不仅简单、可逆、创伤小,而且不受心律、潮气量及自主呼吸的影响。

5 血流动力学监测技术

5.1 Swan-Ganz 导管:20 世纪 80 年代后,Swan-Ganz 导管进入临床,使心脏前负荷的监测走向量化,以后有报道称中心静脉置管和肺动脉导管(PAC)有导致并发症和感染率增加的危险,但大样本调查发现其并未增加病死率^[7]。

5.2 有创动脉压监测:经过动脉置管直接监测动脉压,测压准确及时,并且可以实时分析动脉压波形。因此,对急诊危重或休克患者推荐有创动脉压监测。

5.3 PiCCO 监测:放置中心静脉导管并于股动脉放置 PiCCO 专用导管,应用热稀释法连续监测心排血量,还可以测量 ITBV 和 EVLW,因操作不需 X 线帮助定位而得到认可。锂盐稀释指示心排血量监测(LiDCO)基本原理同 PiCCO,指示剂更换为锂盐。

5.4 重复吸入 CO₂ 法测定心排血量(NICO):在呼吸机管路中连接 NICO 管路,用重复吸入 CO₂ 并改良 Fick 原理计算心排血量,测量 CI 时与 Swan-Ganz 导管法具有良好的相关性($r=0.853$),能够同时监测心功能和呼吸参数,但不能监测 CVP 和 PCWP^[30]。

5.5 生物阻抗法(TEB):将 8 枚电极分别置于颈部和胸部两侧,利用心动周期中胸部电阻抗的变化测定左心室收缩时间并计算心排血量,简单可靠、重复性好,但易受干扰,临床应用受到限制。

5.6 经食管超声心动图技术(TOE):经食管插入多普勒导管至心脏后胸主动脉,通过超声多普勒技术测量 ABF,计算心排血量,多普勒超声法(USCOM)是 TOE 技术的改良,利用多普勒探头经体表监测 ABF,计算心排血量,相对无创,但心律不齐时可能影响监测效果。

6 结论

根据 Frank-Starling 机制,机体容量负荷不等于容量反应性,掌握患者容量反应性状态,及时予以扩容或脱水治疗,既能最大限度地增加 SV,改善机体的组织灌注和新陈代谢,又能防止容量过度负荷导致肺水肿。容量管理监测以

动态性指标优于静脉性指标,容量性指标优于压力性指标。动态性指标中:PPV 及 dDown 的敏感性最好,SVV 则较差,但仍不失为预测容量不足的早期敏感性指标;PPV、SPV、SVV 均受潮气量和心律失常的影响,并且只能用于无自主呼吸的正压通气患者;RSVT 的敏感性同 PPV,但不受潮气量和心律失常的影响;PLR-ABF 适用于所有患者,简单可靠、重复性好、创伤性小。当然,所有指标仅可观察容量反应性但不能指导液体的具体用量,并且由于各项指标适用人群不同,监测技术不同,其临床应用价值还有待进一步挖掘。

参考文献

- [1] Pinsky MR, Teboul JL. Assessment of indices of preload and volume responsiveness. *Curr Opin Crit Care*, 2005, 11(3):235-239.
- [2] Kubitz JC, Annecke T, Kemming GI, et al. The influence of positive end-expiratory pressure on stroke volume variation and central blood volume during open and closed chest conditions. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2006, 30(1):90-95.
- [3] Cavallaro F, Sandroni C, Antonelli M. Functional hemodynamic monitoring and dynamic indices of fluid responsiveness. *Minerva Anesthesiol*, 2008, 74(4):123-135.
- [4] Michard F, Teboul JL. Predicting fluid responsiveness in ICU patients: a critical analysis of the evidence. *Chest*, 2002, 121(6):2000-2008.
- [5] Monnet X, Teboul JL. Volume responsiveness. *Curr Opin Crit Care*, 2007, 13(5):549-553.
- [6] 邱海波. ICU 主治医师手册. 南京:江苏科学技术出版社, 2007:71-103.
- [7] 中华医学会重症医学分会. 成人严重感染与感染性休克血流动力学监测及支持指南(草案). *中国危重病急救医学*, 2007, 19(3):129-133.
- [8] Sakai T, Takaori M, Fukui A, et al. The effect of IPPV, with or without PEEP, on central venous pressure. *Masui*, 1989, 38(6):730-735.
- [9] 张伟, 黄玲, 秦英智, 等. 急性心源性肺水肿机械通气患者呼气末正压设定的临床研究. *中国危重病急救医学*, 2006, 18(6):367-369.
- [10] Marik PE, Baram M, Vchid B. Does central venous pressure predict fluid responsiveness? A systematic review of the literature and the tale of seven

- mares. *Chest*, 2008, 134(1):172-178.
- [11] Sander M, Spies CD, Berger K, et al. Prediction of volume response under open-chest conditions during coronary artery bypass surgery. *Crit Care Med*, 2007, 11(6):R121.
- [12] Renner J, Gruenewald M, Brand P, et al. Global end-diastolic volume as a variable of fluid responsiveness during acute changing loading conditions. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2007, 21(5):650-654.
- [13] 王玲玲, 徐世元. 对胸腔内血容量作为心脏前负荷的评价. *临床麻醉学杂志*, 2008, 24(5):455-456.
- [14] Luecke T, Roth H, Herrmann P, et al. Assessment of cardiac preload and left ventricular function under increasing levels of positive end-expiratory pressure. *Intensive Care Med*, 2004, 30(1):119-126.
- [15] 秦英智. 机械通气与心肺相互作用. *中国危重病急救医学*, 2005, 17(8):449-451.
- [16] Preisman S, Kogan S, Berkenstadt H, et al. Predicting fluid responsiveness in patients undergoing cardiac surgery: functional hemodynamic parameters including the respiratory systolic variation test and static preload indicators. *Br J Anaesth*, 2005, 95(6):746-755.
- [17] Westphal G, Garrido Adel P, de Almeida DP, et al. Pulse pressure respiratory variation as an early marker of cardiac output fall in experimental hemorrhagic shock. *Artif Organs*, 2007, 31(4):284-289.
- [18] Renner J, Cavus E, Meybohm P, et al. Stroke volume variation during hemorrhage and after fluid loading: impact of different tidal volumes. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2007, 51(5):538-544.
- [19] Preisman S, Kogan S, Berkenstad H, et al. Predicting fluid responsiveness in patients undergoing cardiac surgery: functional haemodynamic parameters including the respiratory systolic variation test and static preload indicators. *Br J Anaesth*, 2005, 95(6):746-755.
- [20] Monnet X, Rienzo M, Osman D, et al. Esophageal Doppler monitoring predicts fluid responsiveness in critically ill ventilated patients. *Intensive Care Med*, 2005, 31(9):1195-1201.
- [21] Heenen S, De Backer D, Vincent JL. How can the response to volume expansion in patients with spontaneous

- respiratory movements be predicted? Crit Care, 2006, 10(4):R102.
- [22] Perner A, Faber T. Stroke volume variation does not predict fluid responsiveness in patients with septic shock on pressure support ventilation. Acta Anaesthesiol Scand, 2006, 50(9):1068-1073.
- [23] De Backer D, Heenen S, Piagnerelli M, et al. Pulse pressure variations to predict fluid responsiveness; influence of tidal volume. Intensive Care Med, 2005, 31(4):517-528.
- [24] 樊勋, 程小曲, 郭奕萍, 等. 参附注射液对急性呼吸窘迫综合征机械通气患者心血管功能保护作用的研究. 中国中西医结合急救杂志, 2005, 12(6):377-379.
- [25] Vieillard-Baron A, Chergui K, Rabiller A, et al. Superior vena caval collapsibility as a gauge of volume status in ventilated septic patients. Intensive Care Med, 2004, 30(9):1734-1739.
- [26] Feissel M, Michard F, Faller JP, et al. The respiratory variation in inferior vena cava diameter as a guide to fluid therapy. Intensive Care Med, 2004, 30(9):1834-1837.
- [27] Schefold JC, Storm C, Bercker S, et al. Inferior vena cava diameter correlates with invasive hemodynamic measures in mechanically ventilated ICU patients with sepsis. J Emerg Med, 2008, 31:1-6.
- [28] Westphal GA, Silva E, Caldeira Filho M, et al. Variation in amplitude of central venous pressure curve induced by respiration is a useful tool to reveal fluid responsiveness in postcardiac surgery patients. Shock, 2006, 26(2):140-145.
- [29] Monnet X, Rienzo M, Osman D, et al. Passive leg raising predicts fluid responsiveness in the critically ill. Crit Care Med, 2006, 34(5):1402-1407.
- [30] 张纳新, 秦英智, 徐磊, 等. 连续血流动力学监测技术在机械通气患者中的应用研究. 中国危重病急救医学, 2006, 18(6):359-362.

(收稿日期: 2008-11-21)

(修回日期: 2009-04-20)

(本文编辑: 李银平)

• 病例报告 •

长期应用抗生素致新型隐球菌脑膜炎 1 例报告

李松

【关键词】 感染, 真菌; 新型隐球菌脑膜炎; 抗生素

新型隐球菌于 1894 年被发现, 并于第二年由外科医师从患者身上分离出, 最终将此种病菌感染命名为脑球菌病。隐球菌为条件致病菌, 从呼吸道侵入人体, 引起肺、脑部炎症。机体免疫功能下降是最主要的发病基础^[1]。新型隐球菌脑膜炎是中枢神经系统最常见的真菌感染, 临床表现与结核性脑膜炎相似, 病情较重, 常易误诊, 病死率高^[2]。现将 1 例新型隐球菌脑膜炎患者延误治疗致死的情况报告如下。

1 病历介绍

患者男性, 76 岁, 右面部反复出现剧痛 3 d, 于 2007 年 4 月 20 日入院。患者既往有糖尿病病史 15 年, 肺炎半年未痊愈, 长期应用抗生素治疗, 半年来时有发热, 入院前午后低热, 夜间盗汗。入院检查: 右面部反复出现剧痛, 脑神经系统检查正常, 四肢肌张力正常, 双侧病理征阴性。腰部穿刺(腰穿)结果显示: 脑脊液压力 1.67 kPa, 未查到新型隐球菌及抗酸杆菌, 结核菌阴性细胞数 $13 \times 10^6/L$,

糖 2.0 mmol/L, 总蛋白 2.10 g/L, 氯化物 117 mmol/L, 乳酸脱氢酶 198 U/L; 脑电图(EEG)示广泛轻度异常; 头颅 CT 示脑萎缩; 肺部 CT 示右侧胸膜肥厚钙化, 双肺间质性改变伴双肺下叶炎症, 结核病专家会诊认为, 虽然脑脊液改变符合结核性脑膜炎^[3], 但起病形式不符, 无头痛、呕吐等结核性脑膜炎症状, 脑脊液压力不高, 细胞数不多, 故诊断为结核性脑膜炎较勉强, 建议抗炎、对症治疗并复查脑脊液。2007 年 4 月 23 日腰穿显示: 脑脊液压力 1.18 kPa, 无色透明, 检查出新型隐球菌, 糖 <1.0 mmol/L, 氯化物 105 mmol/L, 结核菌阴性细胞数 $6 \times 10^6/L$; 转入重症医学科治疗, 诊断为新型隐球菌脑膜炎。给予中枢神经系统抗真菌治疗, 两性霉素 B 25 mg 静脉滴注, 每日 1 次; 3 d 后仍发热, 最高达 40 °C, 加用氟胞嘧啶 0.5 g 口服, 每日 2 次, 并逐渐加量到 1.0 g, 体温下降至 38 °C, 病情有所好转; 两性霉素 B 加量到 50 mg 同时加用氟康唑 400 mg 静脉滴注, 每日 1 次, 病情进行性加重, 于 2007 年 5 月 9 日抢救无效死亡。

2 讨论

新型隐球菌脑膜炎是常见的真菌感染。患者既往肺部感染, 曾连续半年应用

抗生素治疗未愈, 从治疗时间上忽略了导致菌群失调引起真菌感染的可能, 根据患者的症状、体征、实验室检查诊断为真菌感染, 应用抗真菌药物治疗, 但病情恶化, 进行性加重最终死亡。分析其原因可能与患者年老, 患感染性疾病反复应用广谱抗生素, 其后进行了抗真菌治疗, 但病情已到晚期疗效差有关。所以一旦怀疑有真菌感染就应采取标准治疗, 以达到最佳疗效, 这在临床治疗中证明是行之有效的^[4]。

参考文献

- [1] 薛峥, 刘潺潺, 王雪贞, 等. 新型隐球菌颅内感染的临床表现及其抗原检测的临床应用. 卒中与神经疾病, 2008, 15(1):41-44.
- [2] 韩雄, 李森, 索爱琴, 等. 新型隐球菌性脑膜炎与结核性脑膜炎的鉴别. 中国实用神经疾病杂志, 2008, 11(7):35-37.
- [3] 张志明, 聂天津, 祝兆林. 颅内感染的发生和防治体会. 中国危重病急救医学, 2005, 17(5):315-316.
- [4] 陈德昌, 杨兴易, 赵良, 等. 大黄及不同营养途径对侵袭性真菌感染的影响机制研究. 中国危重病急救医学, 2007, 19(3):150-152.

(收稿日期: 2009-06-20)

(本文编辑: 李银平)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.10.027

作者单位: 121001 辽宁锦州, 辽宁医学院附属第一医院重症医学科