

- [9] 唐郁宽,马德智.腕管结构的MRI解剖研究进展[J].中国CT和MRI杂志,2009,7(4):66
- [10] Chang M H, Liu L H, Yc L, et al. Comparison of sensitivity of transcarpal median motor velocity and conventional conduction techniques in electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome[J]. Clin Neurophysiol, 2006,117(5): 984
- [11] 赵亮,李大村,赵炳显,等.超声检查在腕管综合征分期诊断中的应用及临床意义[J].中华手外科杂志,2008,24(1):36
- [12] Iannicelli E, Almburger M, Chianta G A, et al. High-resolution ultrasonography in the diagnosis of the carpal tunnel syndrome[J]. Radiol Med(Torino), 2005,110(5/6):623
- [13] Wiesler E R, Chloros G D, Cartwright M S, et al. The use of diagnostic ultrasound in carpal tunnel syndrome[J]. Hand Surg, 2006,31A(5):726
- [14] Wang L Y, Leong C P, Yc H, et al. Best diagnostic criterion in high-resolution ultrasonography for carpal tunnel syndrome[J]. Chang Gung Med J, 2008,31(5):469
- [15] Beekman R, Visser L H. Sonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: A critical review of the literature[J]. Muscle Nerve, 2003, 27(1):26
- [16] Cartwright M S, Hobson-Webb L D, Boon A J, et al. Evidence-based guideline: neuromuscular ultrasound for the diagnosis of carpal tunnel syndrome [J]. Muscle Nerve, 2012,46(2):287
- [17] 刘英男,傅小宽,施杨,等.超声诊断腕管综合征的准确性及应用[J].局解手术学杂志, 2013,22(1):89
- [18] 傅强,崔立刚,李志强,等.腕管内正中神经变异的声像图表现及其临床意义[J].中华超声影像学杂志,2012,21(10):884
- [19] 杨昀,王尧,诸寅,等.肌电图检查在腕管综合征与神经根型颈椎病诊断中的应用[J].中国医刊,2012:77
- [20] 纪芳,卢祖能,刘小明,等.腕管综合征的电生理与超声定量检测[J].中华神经科杂志, 2006,39(3):167
- (2014-10-15 收稿)

文章编号 1006-8147(2015)03-0255-03

论 著

神经外科重症监护室中脑外伤感染泛耐药鲍曼不动杆菌12例分析

文晓龙,权伟,于鹏,贾颖,王双林,魏盈胜,裘明哲,江荣才
(天津医科大学总医院神经外科,天津 300052)

摘要 目的:分析神经外科重症监护室(NICU)中脑外伤(TBI)感染泛耐药鲍曼不动杆菌患者的临床特征,为优化该难治性感染的防治策略提供依据。方法:回顾性分析12例TBI感染泛耐药鲍曼不动杆菌患者流行病学、伤型、入院时伤情、应用抗生素时间和种类、感染部位、细菌种类、血常规、营养、气道管理情况等参数特点与患者结局的相关关系。结果:感染泛耐药鲍曼不动杆菌的TBI患者以男性居多,伤情较重的居多。第1次应用抗生素时间平均为入院后(19.2±16.6)d;持续使用抗生素时间(40.4±25.9)d;使用抗生素种类平均(3.8±1.2)种;感染部位均为下呼吸道;感染泛耐药鲍曼不动杆菌前培养阳性最多的细菌为肺炎克雷伯杆菌与耐甲氧西林金黄色葡萄球菌。感染者气管切开、气管插管和呼吸机辅助呼吸者比例多,确诊后9例应用美罗培南+头孢哌酮舒巴坦钠治疗;不同伤情和不同伤后平均血红蛋白水平其预后不同。结论:TBI感染泛耐药鲍曼不动杆菌的易感因素为伤情较重、有创气道管理、长期使用抗生素以及频繁更换抗生素等。在没有太多药物方案选择条件下,维持患者基本营养可能是促使其转归偏好的主要因素。

关键词 重症监护室;鲍曼不动杆菌;创伤性脑损伤

中图分类号 R651.1+R63

文献标志码 A

鲍曼不动杆菌属于条件致病菌,是医院常见的感染菌。台湾1998年报道了全球第1例泛耐药鲍曼不动杆菌感染^[1],从此该菌感染引起了世界范围的重视。由于该细菌对绝大多数临床可应用抗生素耐药、易通过医护人员与患者手接触传播,容易在神经外科重症监护室(NICU)、ICU等环境中流行,危害性大,是治疗和护理的难点。关于该细菌在

NICU中的流行特点报道甚少,有必要对该难治性感染的特征予以总结分析,优化针对该细菌的防治策略。本研究对12例脑外伤(trumatic brain injury, TBI)后继发泛耐药鲍曼不动杆菌下呼吸道感染的临床资料进行分析。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾2011年1月-2013年12月入住NICU 48 h后发热超过37.5℃的TBI患者资料,入组患者均经气管镜吸痰,取痰标本进行体外

作者简介 文晓龙(1988-),男,硕士在读,研究方向:神经外科;
通信作者:江荣才, E-mail: jianghope@gmail.com。

细菌培养(按照《全国临床检验操作规程》培养分离菌种,并用法国生物梅里埃公司生产的 VITEL-AMS 全自动分析仪测定病原菌菌种),诊断泛耐药鲍曼不动杆菌下呼吸道感染条件为:(1)连续 2 次培养确定为泛耐药鲍曼不动杆菌生长且半定量为 3+以上者;(2)均有发热、双肺出现啰音,有或无胸片提示下呼吸道感染证据;(3)外周血象证实白细胞数量高于 $10 \times 10^9/L$,中性粒比例大于 70%;(4)排除其他部位(颅内、泌尿系、消化道等)感染。

1.2 方法 记录 TBI 患者的一般流行病学特点,脑外伤类型、有无合并伤、入院时格拉斯高昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)、气道管理情况、抗生素应用情况、感染部位、细菌种类、确诊感染前后的血红蛋白水平、确诊感染前后的白蛋白水平、平均呼吸机使用时间、留住 NICU 时间和出院时预后情况(Glasgow outcome score, GOS)等资料。根据患者出院时 GOS,将患者分为预后好($GOS \geq 4$)与预后差($GOS < 4$)两组,对两组患者临床参数进行统计学分析。

1.3 统计学方法 应用 SPSS11.0 统计软件进行数据分析,因数据量不大,统计时采取中位数 \pm 四分位数间距($M \pm Q$)表示,采用秩和检验对预后影响因素进行分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 12 例 TBI 患者,男:女=3:1,年龄 20~70 岁,平均(50.2 ± 12.4)岁,闭合性颅脑损伤:开放性颅脑损伤=5:7,伴有合并伤(胸外伤伴肺挫伤 2 例、颌面多发骨折 1 例,肢体骨折 1 例)4 例,入院时 GCS 除 1 例为 13 分外,其余 11 例均 ≤ 8 分,其中,8~6 分 8 例,4~5 分 3 例。住院天数 13~540 d,平均(97.8 ± 73.6)d, NICU 住院天数 5~84 d,平均(40.3 ± 29.2)d,使用抗生素时间 11~82 d,平均(40.4 ± 25.9)d,呼吸机使用时间 2~86 h,平均(36.9 ± 26.4)h。12 例患者中,死亡 1 例(计 GOS 1 分),好转 5 例(计 GOS 4 分),自动出院 4 例(该 4 例患者出院后不久均植物生存,因此计为 GOS 2 分),植物状态 2 例(计 GOS 2 分)。脑外伤临床诊断:8 例脑挫裂伤合并急性硬膜下血肿(其中合并胸外伤伴肺挫伤 2 例、颌面多发骨折 1 例);3 例脑挫伤合并急性硬膜外血肿;1 例外伤性蛛网膜下腔出血合并脑实质内血肿。接受手术 10 例,2 例为行开颅手术。所有患者均未发生颅内感染。

2.2 感染和治疗情况 按照 NICU 常规,出现低蛋白血症的患者均予积极补充白蛋白,而重症感染,则间断补充新鲜血浆结合抗生素抗感染治疗。所有

TBI 患者均为下呼吸道感染并有痰培养结果支持。感染泛耐药鲍曼不动杆菌之前,均确诊感染其他细菌(表 1)。确诊泛耐药鲍曼不动杆菌前,使用抗生素 2~6 种,平均(3.8 ± 1.2)种。鲍曼杆菌感染确诊距离确诊为细菌性肺炎的天数为 2~7 d,平均(3.2 ± 1.9)d。确诊后 9 例患者联合应用头孢哌酮舒巴坦钠+美罗培南极量治疗。

表 1 TBI 患者感染鲍曼不动杆菌前已感染的细菌种类 *

细菌种类	例数
肺炎克雷伯杆菌	4
耐甲氧西林金黄色葡萄球菌	4
铜绿甲单胞杆菌	2
其他葡萄球菌	2

* 为鲍曼不动杆菌感染前培养最多的细菌

2.3 气道管理情况 感染鲍曼不动杆菌前,所有患者均接受创伤性气道管理,其中,接受气管插管者 9 例,接受气管切开者 8 例,接受呼吸机辅助呼吸 10 例。

2.4 TBI 患者各相关因素水平及其与伤情预后之间的关系 将患者按照 GOS 分为预后好($GOS \geq 4$)与预后差($GOS < 4$)两组,该两组患者伤情、确诊泛耐药鲍曼不动杆菌前后的平均血红蛋白水平存在差异,且差异具有统计学意义(表 2)。但是,其他因素包括住院天数、NICU 天数、应用抗生素种类及天数、呼吸机使用时间、确诊前后平均白蛋白数均无明显统计学意义的差异。

表 2 TBI 患者各因素水平及其与感染预后的关系

分组	GCS	确诊感染前平均 血红蛋白/(g/L)	确诊感染 后血红蛋白/(g/L)	确诊感染 前平均白蛋白/(g/L)	确诊感染 后平均白蛋白/(g/L)
$GOS \geq 4$	8 ± 3.0	132.2 ± 13.7	129.6 ± 14.9	32.8 ± 7.9	31.3 ± 8.2
$GOS < 4$	6 ± 2.0	95.0 ± 14.18	93.8 ± 13.61	20.7 ± 10.5	18.1 ± 13.7
Z	-2.336	3.681	2.436	1.878	1.931
P	0.020	0.01	0.021	0.109	0.091

2.5 TBI 患者治疗过程中使用呼吸机与预后的关系 经统计,本组使用与未使用呼吸机的患者预后差异无显著性(表 3)。

表 3 TBI 患者使用呼吸机与预后的关系(确切概率法)

分组	呼吸机		P
	未使用	使用	
$GOS \geq 4$	0	5	0.470
$GOS < 4$	2	5	
合计	2	10	

3 讨论

Ma 等^[2]报道 ICU 中多耐药和泛耐药鲍曼不动

杆菌感染较为严重,死亡率 29%^[3]。这与 ICU 重症患者集中、病床密度较大、一个护士护理多个病人容易造成交叉感染有关。作为 ICU 专业的亚专科 NICU 是近 15 年左右兴起的学科,其病房特点与 ICU 基本一样,因此,NICU 发生严重泛耐药多耐药鲍曼不动杆菌感染的机会也较多。

本组除 1 例患者入院时脑外伤伤情为轻型外,其余患者均为重型 TBI 且多例有合并伤,闭合与开放伤各约占 1/2,除 2 例伤情重患者无手术机会外,其余患者均接受了手术治疗。而该例轻型脑外伤患者由于术后第 12 天发生了急性高血糖危象(血糖值高达 37.1 mmol/L),导致严重电解质紊乱、酸中毒,患者病情加重至 GCS 5 分。这与既往报道 NICU 中的感染对象为病情较重者相符^[4-6]。本组病例分析还显示,入院时伤情重者,出院时预后更差。提示泛耐药不动鲍曼杆菌感染可能进一步加重病情,而入院时伤情则可能是决定预后的关键因素。

呼吸机使用一直是呼吸机相关肺感染的主要危险因素^[7],Tumbarello 等认为鲍曼不动杆菌感染与呼吸机应用、气管切开和气管插管应用相关。与此报道相符的是,本组患者均接受了有创呼吸道管理,除 2 例患者外均有呼吸机应用且均诊断为呼吸机相关肺炎。但是,本组使用和未使用呼吸机两组患者的预后统计差异无统计学意义,预后不同患者的抗生素使用时间比较,差异也无显著性,这可能与本研究病例数较少有关。呼吸机以及迁延应用抗生素对已经感染泛耐药鲍曼不动杆菌者的预后影响,还需要进一步扩大病例数观察。

长期使用抗生素也是鲍曼不动杆菌的易感原因,有报道泛耐药鲍曼不动杆菌感染者使用抗生素时间可长达 61 d^[8]。本组患者伤情重,病情复杂,感染鲍曼不动杆菌前后均长时间应用抗生素,而严重的感染加脑外伤又延长了患者留住 NICU 和总的住院时间。

值得注意的是,本组患者预后不同者感染前后的平均血红蛋白水平均存在显著差异,相反平均白蛋白统计差异无显著性。白蛋白是评价患者全身营养的关键指标^[9],之所以无区别,可能与本院 NICU 强调营养均衡、监测患者白蛋白,对不足者及时补充白蛋白有关。尽管血红蛋白不是临床营养指标,但高血红蛋白对创伤术后康复有利,已经有学者确认,血红蛋白是预示骨盆骨折术后预后的敏感指标^[10]。本组预后好者血红蛋白较高,与这些患者治疗较为完善,新鲜血浆补充及时有关。新鲜血浆中含有多

种免疫球蛋白,并早在 1976 年就已经被证实有助于抗感染^[11-12]。这提示,补充白蛋白并不能改善重症感染 TBI 患者的总体预后,而补充血浆可能有益。但尚需更多病例研究才能确定该结论。

泛耐药鲍曼不动杆菌感染仍然是 NICU 的巨大挑战。泛耐药鲍曼不动杆菌下呼吸道感染的治疗可选择药物很少,本组多数患者确诊后均应用头孢哌酮舒巴坦钠+美罗培南治疗,但预后却不同,可能与预后好者基础伤情较轻,感染前营养状况较好,感染后注意营养支持有关。在临床中应对 NICU 难治性感染的最有效措施应该是:严格按照抗生素管理条例应用抗生素,加强重症患者口腔护理,床头抬高至少 30°并且正确摆放患者以及注意医护人员手卫生。这些简单易行的方法已被国内外文献证实可以明显降低 ICU 感染^[13]。

参考文献:

- [1] Lam S M, Huang T Y. Acinetobacter pericarditis with tamponade in a patient with systemic lupus erythematosus[J]. *Lupus*, 1997,6(5):480
- [2] Ma M Y, Xu J, Yu N, et al. Analysis of drug resistance of Acinetobacter baumannii and its related factors in ICU[J]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*, 2013,25(11):686
- [3] Reina R, Estenssoro E, Saenz G, et al. Safety and efficacy of colistin in Acinetobacter and Pseudomonas infections: a prospective cohort study[J]. *Intensive Care Med*, 2005,31(8):1058
- [4] Caricato A, Montini L, Bello G, et al. Risk factors and outcome of Acinetobacter baumannii infection in severe trauma patients[J]. *Intensive Care Med*, 2009,35(11):1964
- [5] Shields R K, Clancy C J, Gillis L M, et al. Epidemiology, clinical characteristics and outcomes of extensively drug-resistant Acinetobacter baumannii infections among solid organ transplant recipients [J]. *PLoS One*, 2012,7(12):e52349
- [6] Crusio R, Rao S, Changawala N, et al. Epidemiology and outcome of infections with carbapenem-resistant Gram-negative bacteria treated with polymyxin B-based combination therapy [J]. *Scand J Infect Dis*, 2014,46(1):1
- [7] Fuller B M, Mohr N M, Dettmer M, et al. Mechanical ventilation and acute lung injury in emergency department patients with severe sepsis and septic shock: an observational study[J]. *Acad Emerg Med*, 2013, 20(7):659
- [8] Hibbard M L, Kopelman T R, O'Neill P J, et al. Empiric, broad-spectrum antibiotic therapy with an aggressive de-escalation strategy does not induce gram-negative pathogen resistance in ventilator-associated pneumonia[J]. *Surg Infect (Larchmt)*, 2010,11(5):427
- [9] Don B R, Kaysen G. Serum albumin: Relationship to inflammation and nutrition[J]. *Semin Dial*, 2004,17(6):432
- [10] Khan M A, Hossain F S, Ahmed I A, et al. Predictors of early mortality after hip fracture surgery[J]. *Int Orthop*, 2013,37(11):2119
- [11] Thurman J M, Renner B. Dynamic control of the complement system by modulated expression of regulatory proteins[J]. *Lab Invest*, 2011, 91(1):4
- [12] Harvath L, Andersen B R, Amirault H J. Passive immunity against pseudomonas sepsis during granulocytopenia[J]. *Infect Immun*, 1976, 14(5):1151
- [13] Erasmus V, Kuperus M N, Richardus J H, et al. Improving hand hygiene behaviour of nurses using action planning: a pilot study in the intensive care unit and surgical ward[J]. *J Hosp Infect*, 2010,76(2):161

(2014-10-09 收稿)