

1例产超广谱 β -内酰胺酶肺炎克雷伯菌重症肺炎患者的药学监护[△]

孙琼华*,吕亚青,郑文灿[△](曲靖市第一人民医院药械部,云南 曲靖 655000)

中图分类号 R974 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)03-0378-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.03.21

摘要 目的:探讨临床药师在重症肺炎患者用药中的作用。方法:临床药师参与1例产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)肺炎克雷伯菌重症肺炎患者的治疗过程。初始用药方案为头孢哌酮他唑巴坦、莫西沙星联合更昔洛韦,临床药师根据患者血象感染指标升高建议停用头孢哌酮他唑巴坦和莫西沙星,加用美罗培南;根据患者痰培养结果回报建议停用更昔洛韦,继续使用美罗培南;根据患者临床症状改善情况,建议对产ESBLs肺炎克雷伯菌需给予头孢哌酮舒巴坦降阶梯序贯治疗,并建议停用头孢哌酮舒巴坦和阿奇霉素。结果:医师采纳临床药师建议。经治疗后,患者体温、实验室指标恢复正常,痰培养结果转阴,胸部CT提示感染灶较前明显吸收,患者出院后经回访发现其预后良好。结论:临床药师通过积极参与患者的药物治疗实践,结合实验室指标及痰培结果,为患者提供药学监护,调整用药方案,提高了对重症肺炎患者的救治率及药物治疗的安全性和有效性,同时对促进抗菌药物的合理使用具有重要意义。

关键词 产超广谱 β -内酰胺酶;肺炎克雷伯菌;重症肺炎;临床药师;药学监护

Pharmaceutical Care for a Case of ESBLs Producing *Klebsiella pneumoniae* Severe Pneumonia

SUN Qionghua, LYU Yaqing, ZHENG Wencan (Dept. of Pharmacy and Equipment, Qujing First People's Hospital, Yunnan Qujing 655000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To probe the role of clinical pharmacists in drug use of patients with severe pneumonia. METHODS: Clinical pharmacists participated in the treatment for a patient with ESBLs producing *Klebsiella pneumoniae* severe pneumonia. The patient was given cefoperazone tazobactam combined with moxifloxacin and ganciclovir initially. Clinical pharmacists suggested stopping cefoperazone tazobactam and moxifloxacin and additionally using meropenem according to the elevation of hemogram infection indexes; suggested stopping ganciclovir and continuously using meropenem according to the results of sputum culture; suggested providing cefoperazone sulbactam de-escalation sequential therapy for ESBLs producing *Klebsiella pneumoniae* and stopping cefoperazone sulbactam and azithromycin according to clinical symptoms of the patient. RESULTS: The physicians adopted the suggestions of clinical pharmacists. After treatment, body temperature and lab indexes of the patient recovered to normal; the result of sputum culture turned to negative. Chest CT showed that the infection focus was obviously absorbed compared to before. After discharged from hospital and followed up, the patient was found to have a good prognosis. CONCLUSIONS: Through actively participating in drug therapy, based on lab indexes and results of sputum culture, clinical pharmacists provide pharmaceutical care and adjust medication plan to improve treatment rate of patients with severe pneumonia and the safety and effectiveness of drug treatment, be of great significance to promote the rational use of antibiotics.

KEYWORDS ESBLs producing; *Klebsiella pneumoniae*; Severe pneumonia; Clinical pharmacist; Pharmaceutical care

肺炎克雷伯菌是临床常见的革兰氏阴性杆菌,属于肠杆菌科细菌。超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)是由细菌质粒介导的可水解 β -内酰胺类抗菌药物的一类酶,产ESBLs肺炎克雷伯菌耐药性较强,由于该菌株可同时整合多种耐药基因,往往呈现多重耐药^[1]。重症肺炎是一种起病急骤、临床症状较重、病情进展迅速、病死率高、治疗困难且预后较差的呼吸系统常见病与多发病。其临

床特点除肺炎中极为常见的呼吸系统症状外,通常伴有呼吸衰竭和其他系统明显受累的表现^[2-3]。由于部分医师对抗菌药物的药效学和药动学知识欠缺,而临床药师通过发挥药学专业优势,协助医师优化药物治疗方案,同时开展药学监护,可提高临床疗效。现将我院临床药师参与1例重症肺炎患者抗感染治疗的药学实践报道如下。

1 病例资料

现病史:患者,男,78岁,体质量66 kg。2017年3月19日因受凉出现发热,体温最高达38.2℃,自服布洛芬混悬液后体温可暂恢复至正常;次日再次出现发热,伴有咳嗽、咳痰,痰液为黏稠砖红色,自服头孢克洛胶囊后,咳嗽、咳痰未缓解,3月22日患者再次出现高热伴呼

[△] 基金项目:云南省科技计划项目(No. 2014IC049)

* 副主任药师。研究方向:医院药学。电话:0874-3322556。E-mail: sqh2665@163.com

通信作者:主任药师,硕士。研究方向:临床药学。电话:0874-3322556。E-mail: 598002923@qq.com

吸急促、谵妄、嗜睡,于当日收入我院急诊重症加强护理病房(ICU)治疗。既往史:高血压10余年,糖尿病3余年,于2010年行冠状动脉支架置入术。入院检查:体温39.1℃,心率128次/min,呼吸31次/min,血压97/45 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。双下肺呼吸音减弱,右下肺呼吸音低,双肺可闻及大量痰鸣音,未闻及明显干湿性啰音。急诊胸部CT提示:右肺中叶、下叶,左肺上叶感染;肺气肿,右肺下叶肺大泡。辅助检查:白细胞计数(WBC) $12.9\times 10^9\text{ L}^{-1}$,中性粒细胞百分率(N,%)91.80%,降钙素原(PCT)7.66 $\mu\text{g/L}$,C反应蛋白(CRP)163.5 mg/L,血沉(ESR)102.00 mm/h,血小板(PLT) $420\times 10^9\text{ L}^{-1}$;血肌酐(Cr)146 $\mu\text{mol/L}$,尿素氮(BUN)9.8 mmol/L;丙氨酸转氨酶(ALT)206 U/L,天冬氨酸转氨酶(AST)253 U/L。D-二聚体(D-Dimer):阳性。入院诊断:重症肺炎伴感染性休克,高血压Ⅲ级极高危,Ⅱ型糖尿病,冠心病。

2 抗感染主要治疗过程

患者完善相关辅助检查后,在给予抗菌药物治疗前,留取血培养、痰培养、尿培养行病原学检查。初始给予头孢哌酮他唑巴坦(2.25 g,q8 h,静脉滴注)联合莫西沙星(0.4 g,qd,静脉滴注)联合更昔洛韦(250 mg,q12 h,静脉滴注)。

3月23日,患者仍处于嗜睡,体温未见明显下降,血象中的感染指标较前有所升高,PCT升高至22.51 $\mu\text{g/L}$,医师拟加用万古霉素(1.0 g,q12 h,静脉滴注),临床药师会诊后,建议停用头孢哌酮他唑巴坦和莫西沙星,加用美罗培南(1.0 g,q8 h,静脉滴注),暂不加用万古霉素,医师采纳此建议。

3月24日,患者能唤醒,体温较前下降,PCT降低至12.36 $\mu\text{g/L}$,较之前明显下降;痰培养结果回报:产ESBLs肺炎克雷伯菌(对亚胺培南、美罗培南、头孢哌酮舒巴坦、哌拉西林他唑巴坦、阿米卡星、多黏菌素敏感,其余均为耐药),同时真菌、病毒、血培养、尿培养检测结果回报结果均为阴性,临床药师结合培养结果和痰液性状颜色,考虑该菌株为致病菌可能性较大,建议停用更昔洛韦,继续使用美罗培南,同时复查痰培养,医师采纳此建议;当天外院专家会诊后,考虑该患者社区发病,不排除有合并支原体等非典型病原菌感染可能,加用阿奇霉素(0.5 g,qd,静脉滴注)联合治疗。

3月27日,患者仍有低热,血象中的感染指标继续下降,PCT降低至2.65 $\mu\text{g/L}$,痰培养结果回报:产ESBLs肺炎克雷伯菌(对亚胺培南、美罗培南、头孢哌酮舒巴坦、哌拉西林他唑巴坦、阿米卡星、多黏菌素敏感,其余均为耐药),继续当前治疗方案。

3月29日患者临床症状明显改善,PCT降低至0.83 $\mu\text{g/L}$,医师拟换用阿米卡星(0.6 g,qd,静脉滴注)降阶梯序贯治疗,临床药师建议对产ESBLs肺炎克雷伯菌需给予头孢哌酮舒巴坦(3.0 g,q8 h,静脉滴注)降阶梯序贯治疗,临床医师采纳此建议。

4月3日,患者体温、血象中的炎症指标恢复正常,痰培养结果转阴,胸部CT提示感染灶较前明显吸收,考

虑感染基本控制,临床药师建议停用头孢哌酮舒巴坦和阿奇霉素,医师采纳此建议。当日患者出院,后经回访,患者预后良好。

其住院期间体温、WBC、N、PCT、CRP见图1~图6。

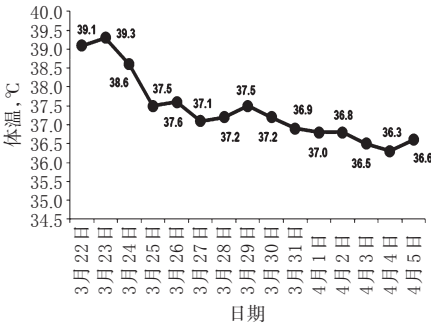


图1 患者住院期间体温变化趋势

Fig 1 Changes of body temperature during hospitalization of the patient

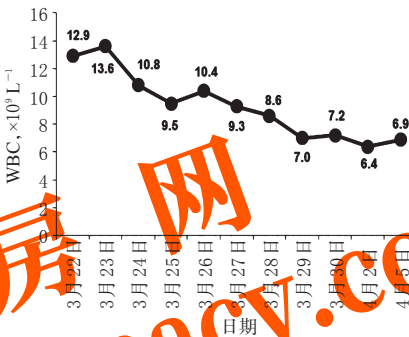


图2 患者住院期间WBC变化趋势

Fig 2 Changes of WBC during hospitalization of the patient

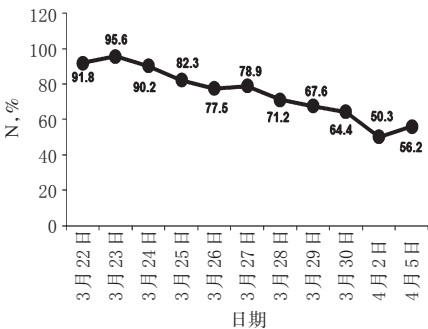


图3 患者住院期间N变化趋势

Fig 3 Changes of N during hospitalization of the patient

3 讨论

3.1 初始治疗方案分析

患者入院诊断为重症肺炎伴感染性休克,其中抗感染是整个治疗的出发点和关键点。指南推荐^[1]:对于需要入住ICU的老年患者,常见的病原菌包括肺炎链球菌、军团菌、肺炎克雷伯菌等肠杆菌科细菌、金黄色葡萄球菌、厌氧菌、流感病毒、呼吸道合胞病毒等,经验性抗感染治疗可选用青霉素类/酶抑制剂复合物、第三代头孢菌素或其酶抑制剂复合物、厄他培南等碳青霉烯类联合大环内酯类或呼吸氟喹诺酮类;对于年龄 ≥ 65 岁或有基

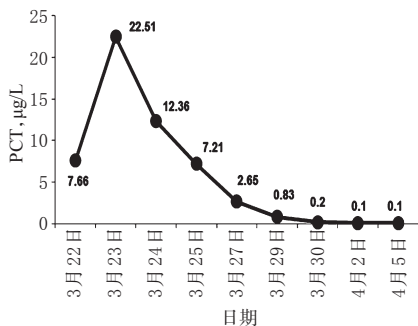


图4 患者住院期间PCT变化趋势

Fig 4 Changes of PCT during hospitalization of the patient

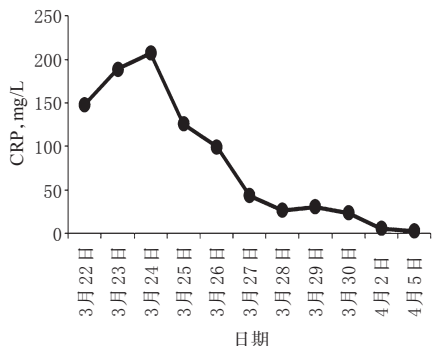


图5 患者住院期间CRP变化趋势

Fig 5 Changes of CRP during hospitalization of the patient

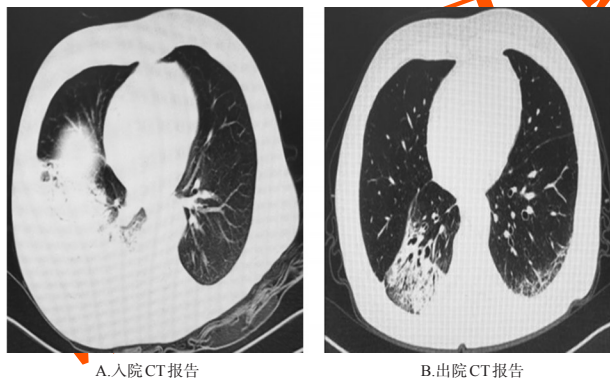


图6 患者CT报告

Fig 6 CT report of the patient

础疾病的住院社区获得性肺炎患者,需要考虑肠杆菌科细菌感染的可能,此类患者应进一步评估产ESBLs菌感染的风险。该患者为老年患者,入院时伴高热,体温最高达39.1℃,血象中的WBC、N、PCT、CRP均超出正常值范围,有使用抗菌药物的指征,初始选用头孢哌酮他唑巴坦联合莫西沙星可覆盖细菌、非典型病原菌,选用更昔洛韦可覆盖病毒,从药效学的角度出发,遴选的药物合理。但在实际临床治疗中,还需结合患者自身生理病理状态考虑,特别针对合并危重症及脏器功能不全的患者,甚至需结合表观分布容积、蛋白结合率、药物清除率及药动学、药效学参数以优化抗感染治疗策略^[5]。由于大部分重症肺炎伴有多种细菌混合感染,头孢哌酮他唑巴坦属于第三代头孢菌素加酶抑制剂,其抗菌谱相对

较窄,对革兰氏阳性菌和厌氧菌的作用相对较弱,选用该药欠妥;莫西沙星容易引起血糖波动,同时可引起Q-T间期延长导致室性心律失常。该患者有糖尿病史、冠心病史;ALT、AST升高均超过了正常上线值的5倍以上;加之我国肠杆菌科细菌对氟喹诺酮类耐药率高、产ESBLs比例高,选用该药亦欠妥。

3.2 产ESBLs肺炎克雷伯菌的降阶梯治疗方案分析

碳青霉烯类由于其抗菌谱广、抗菌活性强,常用于多重耐药革兰氏阴性菌引起的重症感染^[6]。Romanelli G等^[7]研究表明:碳青霉烯类可单独经验性作为老年患者重症肺炎的一线治疗药物。专家共识^[8]推荐:对产ESBLs肠杆菌科细菌导致的重症感染患者,首选碳青霉烯类抗菌药物。Paterson DL等^[9]前瞻性收集了455例肺炎克雷伯菌菌血症患者的数据,其中85例由产ESBLs菌株引起,相比其他抗菌药物,用碳青霉烯类抗生素治疗可显著降低14 d死亡率。Rotova V等^[10]在研究中表明:针对产碳青霉烯酶的肠杆菌科细菌,美罗培南比亚胺培南的抗菌活性更强。国内文献^[11-12]亦报道:美罗培南对革兰氏阴性菌等肠杆菌科的抗菌活性优于亚胺培南;且美罗培南通过结构改造,对γ-氨基丁酸受体无亲和力,不仅中枢安全性优于美罗培南,同时也降低了肾毒性。该患者入院时有谵妄伴肾功能损伤,因此临床药师建议换用美罗培南。降阶梯治疗是救治重症感染患者的一种经验性治疗方案,即在病原菌未明确时,选用广谱、强效抗菌药物覆盖所有可能导致感染的病原菌,用药5天后,待病情得到控制,根据病原学结果和患者临床表现,将治疗由经验性治疗调整为目标性治疗^[13-14]。由于糖尿病患者体液免疫和细胞免疫功能均呈下降趋势,一旦发生感染,病原菌容易大量繁殖,往往使得病情迅速加重,感染难以控制,因此治疗首选降阶梯方案^[15]。该患者经过6天的“重拳猛击”治疗后,体温和血象中的炎症指标下降,临床症状好转,但抗感染疗程尚不足,抗菌药物不宜骤停,临床药师建议行目标性降阶梯治疗。医师根据药敏结果,拟换用阿米卡星,临床药师提示:产ESBLs细菌通常对氨基糖苷类耐药,虽药敏结果提示其对阿米卡星敏感,可能与氨基糖苷类抗菌药物使用频率和种类不同有关^[16];且氨基糖苷类不适用于产ESBLs菌株的单药治疗,常需与其他抗菌药物联合使用^[17]。头孢哌酮舒巴坦对产ESBLs菌株也有较好的临床疗效^[17],与碳青霉烯类药物相比,加酶抑制剂复合物致二重感染的风险更小^[18-19];且近年碳青霉烯耐药肠杆菌科细菌出现并呈增加趋势。因此,在美罗培南使用6 d后,为减少不良反应和耐药药出现,减少治疗费用,临床药师建议选用头孢哌酮舒巴坦降阶梯序贯治疗。

3.3 PCT指导抗菌药物治疗方案调整

PCT是临床常见感染性标记物之一,Azeem E等^[20]在对60例下呼吸道感染的患者研究后发现,PCT可作为区分细菌与非细菌性感染的生物标记物,其敏感性、特异性、细菌感染诊断阳性率均高于CRP等感染指标。Meta分析结果^[21]显示,以PCT指导脓毒症患者抗菌药物治疗可有效缩短疗程,动态监测PCT可作为优化抗菌药

物治疗的有效指标。专家共识^[22]推荐:PCT水平与肺炎的严重程度呈正相关,其持续升高是治疗无效的表现。当PCT>10 μg/L时,提示有严重细菌性脓毒症或脓毒性休克,常伴有器官功能衰竭,病死率高。治疗第2天,患者PCT升高至22.51 μg/L,提示初始治疗方案无效。国内外研究^[23-24]表明:革兰氏阴性菌感染组的PCT水平远高于革兰氏阳性菌感染组。因此,临床药师考虑革兰氏阴性菌感染的可能性较大,结合碳青霉烯类对革兰氏阴性菌抗菌活性差异,建议选用美罗培南,后病原学结果回报与文献报道相一致。专家共识^[22]亦推荐:如果PCT在开始治疗的72 h内每天较前一天下降30%以上,认为治疗有效;若PCT较初始值下降90%以上,可停止抗菌药物治疗。该患者使用美罗培南治疗的6 d内,动态监测PCT水平均呈持续性下降,考虑治疗方案有效。在治疗的第13天,患者PCT水平降至正常范围内且未出现反复,结合患者临床症状,停用抗菌药物。

3.4 临床药师提出治疗药物监护方案

美罗培南属于时间依赖性抗菌药物,其抗菌活性与两次给药时间间隔内血药浓度(T)大于最低抑菌浓度的时间占比相关[T>最小抑菌浓度(MIC)],当T超过40%时,可发挥出最大的杀菌活性^[25]。杨燕等^[26]在对83例重症肺炎患者的研究中表明:通过延长输注时间可显著改善重症肺炎患者的康复进程,提高治疗效果。因此,临床药师建议将输注时间延长至2~3 h。更昔洛韦主要经肾脏排泄,同时容易引起白细胞和血小板减少,与碳青霉烯类合用容易诱发癫痫和抽搐,该患者有肾功能受损,且血小板基数偏低,临床药师建议联合用药期间需监测肾功能、全血计数和血小板计数。阿奇霉素大部分以原型通过胆汁排泄,患者入院时肝酶较高,临床药师建议用药期间加用降酶保肝药复方甘草酸单胺注射液(200 mL,qd,静脉滴注),定期复查肝功能,提示阿奇霉素输注时间不得少于1 h。患者高龄,基础疾病多,免疫功能低下,治疗期间应用多种抗菌药物,是发生抗菌药物相关性腹泻的高危人群^[27],建议加用微生态制剂双歧杆菌乳酸菌三联活菌片(2.0 g,bid,口服)预防抗菌药物相关性腹泻的发生,服药时注意用温开水送服。

4 结语

临床药师在该患者整个抗感染治疗过程中,首先分析了经验性选用莫西沙星和头孢哌酮他唑巴坦存在的不合理之处;其次建议对于产ESBLs肺炎克雷伯菌的重症感染患者,需考虑以碳青霉烯类为首选的降阶梯治疗方案,同时以PCT为指导可优化抗菌药物的治疗。通过临床药师深入临床一线,充分发挥自身专业技术优势,协助医师制订治疗方案,并在整个治疗过程中实施药学监护,不仅可提高临床治疗效果,使患者获得最大收益,还可使临床药师逐步得到医师的认可。

参考文献

[1] 李晋华,车昌燕.产超广谱β-内酰胺酶肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药特征[J].检验医学与临床,2017,14(6):788-790.
[2] 梁秀群,许明睿,陆翠林,等.临床药师参与重症肺炎患者

抗感染治疗的药学实践[J].中国医院用药评价与分析,2016,16(8):1137-1139.

- [3] 赵冰封,徐丙发.临床药师参与1例重症肺炎患者药物治疗的病例分析[J].临床合理用药杂志,2016,9(8C):169-170.
- [4] 中华医学会呼吸病学分会.中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016年版)[J].中华结核和呼吸杂志,2016,39(4):8-9.
- [5] 中国医师协会急诊医师分会.中国急诊重症肺炎临床实践专家共识[J].中国急救医学,2016,36(2):97-105.
- [6] KATTAN JN, VILLEGAS MV, QUINN JP. New developments in carbapenems[J]. *Clinical Microbiology and Infection*, 2008,14(12):1103-1104.
- [7] ROMANELLI G, CRAVAREZZA A, POZZI A, et al. Carbapenems in the treatment of severe community-acquired pneumonia in hospitalized elderly patients: a comparative study against standard therapy[J]. *Journal of Chemotherapy*, 2002,14(6):610-617.
- [8] 周华,李光辉,陈佰义,等.国产超广谱β-内酰胺酶肠杆菌科细菌感染应对策略专家共识[J].中华医学杂志,2014,94(24):1847-1856.
- [9] PATERSON DL, KO WC, VON GOTTFBERG A, et al. Antibiotic therapy for *Klebsiella pneumoniae* bacteremia: implications of production of extended-spectrum beta-lactamases[J]. *Clin Infect Dis*, 2004,39(1):31-37.
- [10] ROTOVA V, PAPAGIANNITSIS CC, SKALOVA A, et al. Comparison of imipenem and meropenem antibiotics for the MALDI-TOF MS detection of carbapenemase activity[J]. *J Microbiol Methods*, 2017.DOI: 10.1016/j.mimet.2017.04.003.
- [11] 郭春钰,严金玲,黄子倩,等.临床药师参与1例重症肺炎抗感染治疗的病例分析[J].中国医院药学杂志,2013,33(1):72-74.
- [12] 盛长城,钱鑫,陈琦.临床药师参与1例重症医院获得性肺炎患者的治疗实践与体会[J].中国药师,2016,19(1):137-139.
- [13] MONTERO JG, PIZARRAYA AG, ORTEGA AE, et al. De-escalation of empirical therapy is associated with lower mortality in patients with severe sepsis and septic shock[J]. *Intensive Care Med*, 2014,40(1):32-40.
- [14] 刘慧招.亚胺培南/西司他丁对重症肺炎的降阶梯治疗疗效分析[J].中外医疗,2016,14(5):162-164.
- [15] CHRISTIAN WT, BETTINA RE, ULRICH PN, et al. Immune mediators in patients with acute diabetic foot syndrome[J]. *Diabetes Care*, 2009,32(8):1491-1496.
- [16] 贺毅,陆坚.治疗产ESBLs细菌感染的研究进展[J].国外医药抗生素分册,2012,33(4):145-150.
- [17] 周华,周建英,俞云松.多重耐药革兰阴性杆菌感染诊治专家共识[J].中华内科杂志,2014,53(12):984-986.
- [18] 赵莹,李娟,黄蓓晖,等.哌拉西林-他唑巴坦在恶性血液病粒细胞缺乏伴发热经验性治疗中的应用[J].中国感染与化疗杂志,2008,8(3):200-203.
- [19] 霍永生,章辉,王伟华,等.美罗培南与哌拉西林舒巴坦在治疗慢性阻塞性肺病急性发作中的临床对比分析[J].中

醋酸戈舍瑞林缓释植入剂联合比卡鲁胺片对高龄前列腺癌患者的疗效、认知功能、近期生存率的研究^Δ

蔡 波*,马利民,郭 新[#](南通大学附属医院泌尿外科,江苏 南通 226001)

中图分类号 R737.25 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)03-0382-04
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.03.22

摘要 目的:研究醋酸戈舍瑞林缓释植入剂联合比卡鲁胺片对高龄(≥ 70 岁)前列腺癌(PCA)患者的疗效及其认知功能、近期生存率的影响。方法:将2014年11月—2016年11月我院收治的56例PCA患者按随机数字表法分为观察组和对照组,各28例。观察组患者给予醋酸戈舍瑞林缓释植入剂(腹壁皮下注射,3.6 mg/次,1次)联合比卡鲁胺片(口服,50 mg/次,qd)行最大限度雄激素阻断治疗,对照组患者采用去势治疗,术后采取多烯紫杉醇(第1天静脉滴注,75 mg/m²)联合醋酸泼尼松片(第1~21天,口服,5 mg/次,bid)进行辅助治疗,两组患者疗程均为3周,并均随访12个月。观察两组患者临床疗效、蒙特利尔认知功能评估表(MoCA)评分、血清前列腺特异性抗原(PSA)水平及12个月生存率。结果:观察组治疗总有效率为85.72%,显著高于对照组的60.71%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前,两组患者MoCA评分、血清PSA水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);疗程结束后,两组患者MoCA评分均显著降低,但观察组高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后6、12个月,两组患者血清PSA水平均显著降低,且观察组显著低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),观察组患者治疗后12个月生存率为92.86%,显著高于对照组的64.29%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:采用非类固醇抗雄激素药物治疗高龄PCA效果显著,可减小对患者认知功能损害,改善血清PSA水平,提高治疗效果及近期生存率。

关键词 非类固醇抗雄激素药物;最大限度雄激素阻断治疗;醋酸戈舍瑞林缓释植入剂;比卡鲁胺片;高龄;前列腺癌;认知功能;近期生存率

Therapeutic Efficacy of Goserelin Acetate Sustained-release Implants Combined with Bicalutamide in the Treatment of Elderly Prostate Cancer Patients and Cognitive Function and Short-term Survival Rate Study
CAI Bo, MA Limin, GUO Xin (Dept. of Urinary Surgery, the Affiliated Hospital of Nantong University, Jiangsu Nantong 226001, China)

- 国实用医药,2012,7(36):6-8.
- [20] AZEEM E, HAMDY G, SARAYA M, et al. The role of procalcitonin as a guide for the diagnosis, prognosis, and decision of antibiotic therapy for lower respiratory tract infections[J]. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 2013, 62: 687-695.
- [21] 顾鹏,周世文.以降钙素原指导脓毒症患者抗菌药物应用的Meta分析[J]. *中国药房*, 2017, 28(6): 791-794.
- [22] 降钙素原急诊临床应用专家共识组.降钙素原(PCT)急诊临床应用的专家共识[J]. *中华急诊医学杂志*, 2012, 21(9): 944-948.
- [23] 王芊,华川.不同细菌感染患者血清降钙素原、C反应蛋白和WBC水平差异的研究[J]. *国际检验医学杂志*, 2014, 35(17): 2301-2302.
- [24] JONES AE, FIECHTL JF, BROWN MD, et al. Procalcitonin test in the diagnosis of bacteremia: a meta-analysis[J]. *Ann Emerg Med*, 2007, 50(1): 34-41.
- [25] DRUSANO GL. Antimicrobial pharmacodynamics: critical interactions of "bug and drug" [J]. *Microbiology*, 2004, 2(4): 289-290.
- [26] 杨燕,高尚兰,刘国伟.亚胺培南西司他丁长时程给药对重症肺炎患者康复进程的影响[J]. *中国医学工程*, 2016, 24(11): 22-24.
- [27] ELSEVIERS M, VAN CY, NAYAERT S, et al. Prevalence and management of antibiotic associated diarrhea in general hospitals[J]. *Infectious Diseases*, 2015, 15(129): 1-9.

(收稿日期:2017-10-09 修回日期:2017-11-21)

(编辑:刘明伟)

本栏目协办

重庆希尔安药业有限公司

地址:重庆市合川工业园区希尔安路168号
电话:023-67893732 邮编:401520

^Δ 基金项目:国家自然科学基金资助项目(No.81141056)

* 副主任医师,博士研究生。研究方向:泌尿系统肿瘤的治疗。

电话:0513-81168312。E-mail:caiboxu@126.com

[#] 通信作者:副主任医师,博士。研究方向:泌尿系统肿瘤的治疗。电话:0513-811683112。E-mail:xinguo@hotmail.com