

• 论 著 •

医院常见病原菌的分布及耐药性变迁

顾玲莉

(江苏省南通市第二人民医院检验科, 江苏南通 226002)

摘 要:**目的** 了解医院常见病原菌的构成比及耐药趋势, 为指导临床合理用药及控制感染提供依据。**方法** 对 2012~2014 年临床送检的各类标本中分离的病原菌及耐药性进行回顾性分析。**结果** 2012~2014 年共分离菌株 1 325 株, 革兰阴性菌 889 株占 67.10%, 革兰阳性菌 284 株占 21.43%, 真菌 152 株占 11.47%。分离前五位的菌株依次是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌和鲍氏不动杆菌, 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南高度敏感, 耐药率小于 3.7%, 但均检出碳青霉烯类耐药株(CRE), 铜绿假单胞菌对美罗培南耐药率上升, 对亚胺培南耐药率下降, 鲍氏不动杆菌对亚胺培南和美罗培南耐药率大于 44.83%, 金黄色葡萄球菌的甲氧西林耐药株(MRSA)检出率由 69.05%下降至 54.05%, 屎肠球菌对万古霉素、利奈唑胺、替考拉宁、呋喃妥因高度敏感, 但出现万古霉素耐药株(VRE)菌株。**结论** 医院常见病原菌的耐药性严重, 应加强细菌耐药性监测, 合理使用抗菌药物, 采取有效的感控措施, 预防和减少耐药菌株的产生。

关键词: 常见病原菌; 分布; 细菌耐药性监测

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.08.007 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2015)08-1028-04

Distribution and drug resistance change of common pathogenic bacteria in hospital

Gu Lingli

(Department of Clinical Laboratory, Nantong Municipal Second People's Hospital, Nantong, Jiangsu 226002, China)

Abstract:**Objective** To understand the constituent ratio and the drug resistance tendency of the common pathogens in hospital in order to provide the basis for rational clinical drug use and control of nosocomial infection. **Methods** The pathogenic bacteria isolated from the various submitted clinical specimens and their drug resistance in our hospital from January 2012 to December 2014 were performed the retrospective analysis. **Results** A total of 1 325 strains of pathogenic bacteria were isolated, among them 889 strains (67.10%) were Gram-negative cocci, 284 strains (21.43%) were Gram-positive cocci and 152 strains (11.47%) were fungi. The top five of isolated strains were Escherichia coli, Klebsiella pneumonia, Pseudomonas aeruginos, Staphylococcus aureus and Acinetobacter baumannii. Escherichia coli and Klebsiella pneumonia were highly resistant to imipenem with the resistance rate of 3.7%, but carbapenems-resistant strain(CRE) was detected out. The resistant rate of Pseudomonas aeruginos to meropenem was increased and which to imipenem was decreased. The resistant rates of Acinetobacter baumannii to meropenem and imipenem were over 44.83%. The detection rate of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) was decreased from 69.05% to 54.05%. Enterococcus faecium was highly sensitive to vancomycin, linezolid, teicoplanin and furadantin. But vacomycin-resistant strains (VRE) were found. **Conclusion** The drug resistance of common pathogens causing nosocomial infection is serious in our hospital. Therefore, it is very important to strengthen the monitoring of bacterial drug resistance, rationally use antimicrobial drugs and adopt the effective measure of infection control to prevent and reduce the generation of drug-resistant pathogens.

Key words: common pathogens; distribution; surveillance of bacterial resistance

随着抗菌药物的广泛应用及滥用, 细菌耐药性问题已成为全球关注的焦点^[1-2]。耐药性的产生和耐药菌感染给临床用药带来极大困难, 亦使抗感染治疗领域面临巨大挑战。病原菌的构成及耐药性处于不断变化的过程中, 为了解医院常见病原菌的分布特点和耐药性的变迁, 指导临床合理使用抗菌药物, 有效控制耐药菌的蔓延, 本研究动态监测 2012~2014 年医院常见病原菌的分布及耐药性变迁的情况, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 菌株来源 2012 年 1 月至 2014 年 12 月从临床标本分离的细菌, 去除同一患者同一部位分离的重复菌株。

1.2 方法 菌种鉴定采用法国生物梅里埃公司 ATB 微生物鉴定系统, 药敏试验采用 K-B 法按美国临床实验室标准化研究所 (CLSI) 标准判读结果, M-H 由上海科玛嘉微生物技术有限公司, 药敏纸片由 Oxoid 公司提供。质量控制菌株是大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC25923。采用 WHONET5.6 进行数据统计分析。

2 结 果

2.1 病原菌的分布 2012~2014 年共分离菌株 1 325 株, 其中革兰阴性菌 889 株, 占 67.10%; 革兰阳性菌 284 株, 占 21.43%; 真菌 152 株, 占 11.47%。革兰阴性杆菌的构成比从 2012 年的 65.34% 上升到 2014 年的 70.11%, 革兰阳性菌的构成比从 2013 年最高的 24.04% 下降到 2014 年的 18.05%, 真菌的构成比稳定在 11.11%~11.84%, 见表 1。

表 1 2012~2014 年医院病原菌分布及构成比[n(%)]

病原菌	2012 年	2013 年	2014 年
革兰阴性菌	230(65.34)	286(64.85)	373(70.11)
大肠埃希菌	55(15.63)	87(19.73)	139(26.13)
肺炎克雷伯菌	55(15.63)	54(12.23)	79(14.85)
铜绿假单胞菌	47(13.34)	62(14.06)	67(12.59)
鲍氏不动杆菌	22(6.25)	26(5.90)	29(5.45)
其他	51(14.49)	57(12.93)	59(11.09)

作者简介: 顾玲莉, 女, 主管技师, 主要从事临床微生物检验研究。

续表 1	2012~2014 年医院病原菌分布及构成比[n(%)]		
病原菌	2012 年	2013 年	2014 年
革兰阳性菌	82(23.30)	106(24.04)	96(18.05)
金黄色葡萄球菌	42(11.93)	58(13.15)	37(6.95)
鲍氏不动杆菌	11(3.13)	17(3.86)	26(4.90)
其他	29(8.24)	31(7.03)	33(6.20)
真菌	40(11.36)	49(11.11)	63(11.84)
念珠母	34(9.66)	38(8.62)	51(9.58)
丝状真菌	6(1.70)	11(2.49)	12(2.26)
合计	352(100.00)	441(100.00)	532(100.00)

2.2 病原菌的构成 2012~2014 年分离前五位的菌株依次是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌和鲍氏不动杆菌。除 2013 年肺炎克雷伯菌的分离率下降到第四位,其他菌株分离率排列顺序保持稳定。大肠埃希菌的分离率明显上升,从 2012 年的 15.63%上升到 2014 年的 26.13%,

金黄色葡萄球菌的分离率明显下降,从最高 2013 年的 13.15%下降到 2014 年的 6.95%。屎肠球菌的分离率在逐年上升,从 2012 年的 3.13%上升到 2014 年的 4.90%。其他菌株的分离率在一定范围内波动,见表 1。

2.3 特殊病原菌的分离率 肠杆菌碳青霉烯类耐药株(CRE)共检出 5 株,其中耐亚胺培南的肺炎克雷伯菌 2013 年检出 2 株,来自 ICU 和普外病区,2014 年检出 1 株来自呼吸内科;耐亚胺培南的大肠埃希菌 2014 年检出 2 株均来自 ICU;金黄色葡萄球菌的甲氧西林耐药株(MRSA)的检出率呈逐年下降趋势,由 2012 年的 69.05%下降至 2014 年的 54.05%,金黄色葡萄球菌对青霉素的耐药率大于 93.00%、红霉素的耐药率大于 75.00%,对万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺、呋喃妥因高度敏感;肠球菌万古霉素耐药株(VRE)2012 年检出 1 株,来自呼吸内科,2014 年检出 2 株,1 株来自 ICU 1 株来自消化内科,屎肠球菌耐药率高,对青霉素、氨苄西林、红霉素、利福平、左氧氟沙星的耐药率均大于 76.00%,对呋喃妥因的耐药率在 11.76%到 27.27%波动。见表 2。

表 2 2012~2014 年常见革兰阴性杆菌对抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌			肺炎克雷伯菌		
	2012(n=55)	2013(n=87)	2014(n=139)	2012(n=55)	2013(n=54)	2014(n=79)
亚胺培南	0(0.00)	0(0.00)	2(1.43)	0(0.00)	2(3.70)	1(1.27)
头孢呋辛	40(72.73)	66(75.86)	92(66.19)	29(52.72)	34(62.96)	36(45.57)
头孢曲松	32(58.18)	36(41.38)	87(62.58)	19(34.54)	31(57.41)	33(41.77)
头孢西丁	15(27.27)	19(21.84)	30(21.58)	13(23.63)	13(24.07)	16(20.25)
头孢他啶	33(60.00)	35(40.23)	57(41.01)	18(32.72)	22(40.74)	28(35.44)
头孢吡肟	25(45.45)	26(29.89)	35(25.17)	19(34.54)	12(22.22)	9(11.39)
复方磺胺甲噁唑	41(74.55)	63(72.41)	87(62.59)	29(52.72)	27(50.00)	35(44.30)
左氧氟沙星	36(65.45)	42(48.28)	92(66.19)	17(30.91)	23(42.59)	31(39.24)
阿米卡星	44(47.27)	6(6.89)	7(5.04)	5(9.09)	4(7.41)	8(10.12)
氨苄西林/舒巴坦	17(30.91)	45(51.72)	57(41.01)	10(18.18)	28(51.85)	28(35.44)
哌拉西林/他唑巴坦	12(21.82)	17(19.54)	12(8.63)	10(18.18)	6(11.11)	9(11.39)
头孢哌酮/舒巴坦	6(10.91)	3(3.45)	14(10.07)	6(10.91)	4(7.41)	4(5.06)
美罗培南	—	—	—	—	—	—
多粘霉素 B	—	—	—	—	—	—
哌拉西林	—	—	—	—	—	—
妥布霉素	—	—	—	—	—	—
氨基南	—	—	—	—	—	—

续表 2 2012~2014 年常见革兰阴性杆菌对抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	铜绿假单胞菌			鲍氏不动杆菌		
	2012(n=47)	2013(n=62)	2014(n=67)	2012(n=10)	2013(n=26)	2014(n=29)
亚胺培南	7(14.89)	8(12.90)	3(4.47)	6(60.00)	12(46.15)	13(44.83)
头孢呋辛	—	—	—	—	—	—
头孢曲松	—	—	—	—	—	—
头孢西丁	—	—	—	—	—	—
头孢他啶	23(51.06)	7(11.29)	5(7.46)	6(60.00)	13(50.00)	13(44.83)
头孢吡肟	9(19.15)	8(12.90)	7(10.45)	6(60.00)	13(50.00)	13(44.83)
复方磺胺甲噁唑	—	—	—	—	—	—
左氧氟沙星	28(59.57)	17(27.42)	15(22.39)	7(70.00)	15(57.69)	13(44.83)
阿米卡星	3(6.38)	0(0.00)	0(0.00)	5(50.00)	12(46.15)	12(41.37)

续表 2 2012~2014 年常见革兰阴性杆菌对抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	铜绿假单胞菌			鲍氏不动杆菌		
	2012(n=47)	2013(n=62)	2014(n=67)	2012(n=10)	2013(n=26)	2014(n=29)
氨苄西林/舒巴坦	—	—	—	—	—	—
哌拉西林/他唑巴坦	15(31.91)	13(20.97)	7(10.45)	6(60.00)	13(50.00)	13(44.83)
头孢哌酮/舒巴坦	10(21.28)	6(9.68)	2(2.98)	6(60.00)	3(11.54)	6(20.68)
美罗培南	8(17.02)	17(27.42)	19(28.35)	6(60.00)	13(50.00)	14(48.28)
多粘霉素 B	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
哌拉西林	24(51.06)	29(46.77)	16(23.88)	—	—	—
妥布霉素	13(27.66)	18(29.03)	18(26.97)	—	—	—
氨基曲南	15(31.91)	21(33.87)	20(29.85)	7(70.00)	23(88.46)	25(86.21)

—:无数据。

表 3 2012~2014 年金黄色葡萄球菌和屎肠球菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌			屎肠球菌		
	2012(n=42)	2013(n=58)	2014(n=37)	2012(n=11)	2013(n=17)	2014(n=26)
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(9.09)	0(0.00)	2(7.69)
利奈唑胺	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
替考拉宁	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
利福平	13(30.95)	17(29.31)	5(13.51)	9(81.82)	13(76.47)	24(92.31)
红霉素	32(76.19)	48(82.76)	28(75.67)	7(63.64)	16(94.11)	23(88.46)
克林霉素	29(69.05)	44(75.86)	25(67.57)	6(54.55)	17(100.00)	25(96.15)
复方磺胺甲噁唑	9(21.43)	9(15.51)	4(10.81)	—	—	—
左氧氟沙星	27(64.29)	34(58.62)	17(45.95)	10(90.91)	15(88.23)	25(96.15)
阿米卡星	9(21.43)	11(18.97)	4(10.81)	—	—	—
头孢唑啉	29(69.05)	35(60.34)	20(54.05)	—	—	—
苯唑西林	29(69.05)	35(60.34)	20(54.05)	—	—	—
青霉素	40(95.24)	54(93.10)	36(97.29)	11(100.00)	14(82.35)	25(96.15)
氨苄西林	—	—	—	10(90.91)	14(82.35)	25(96.15)
庆大霉素 120	—	—	—	7(63.64)	7(41.17)	14(53.85)
米诺环素	—	—	—	5(45.45)	7(41.17)	8(30.77)
呋喃妥因	1(2.38)	0(0.00)	0(0.00)	3(27.27)	2(11.76)	7(26.92)

—:无数据。

3 讨 论

2012~2014 年动态监测结果显示从标本来源来看痰和尿标本占有所有标本的 62.58%,血和其他无菌部位标本占 21.92%,无菌部位标本比例偏低,无菌部位标本的采集对感染性疾病的诊无菌部位标本比例偏低,无菌部位标本的采集对感染性疾病的诊断意义重大,要提高无菌部位标本的送检率。医院感染的主要致病菌仍以革兰阴性杆菌为主,且革兰阴性杆菌检出率呈现上升趋势,可能与抗菌药物大量使用形成选择性压力有关,病原菌分离前 5 位菌株占总菌株 64.91%,显示分离菌种分布相当集中,病原菌的分布与目前国内的细菌流行病学调查结果基本一致^[3]。ECO 的分离率一直稳定在医院感染细菌的第一位,而 SAU 的分离率有所下降,与许多文献报道一致^[4-6]。分离菌株总数逐年增加,与临床不断提高送检率,加强耐药性监测有关,对遏制细菌耐药性产生有积极意义。

表 2、3 常见的分离菌株对抗菌药物的耐药率大部分保持稳定或下降,这可能与医院从 2011 年开始由医务科、微生物实验室、药剂科、院感科多部门采取一系列综合对策,对耐药性产生的各个环节进行监督治理有关。但大肠埃希菌对头孢曲松、

左氧氟沙星的耐药率上升,可能与全院抗菌药物使用强度 DDDs 排序居前 2 位的抗菌药物是头孢曲松、左氧氟沙星有关,各部门要持续进行干预。肺炎克雷伯菌的耐药率比大肠埃希菌低,且对抗菌药物的耐药率保持稳定或有所下降。碳青霉烯类抗菌药物是治疗多重耐药肠杆菌引起感染的最有效的药物,但近年来肠杆菌碳青霉烯类耐药株(CRE)检出率呈逐年上升的趋势^[7]。值得注意的是 2012~2014 年 CRE 共检出 5 株,主要来自 ICU,总耐药率小于 3.7%,低于 2013 年中国 CHIN-ET 细菌耐药性监测小于 7%的报道^[8],亚胺培南仍可作为治疗重症大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌感染的首选药物,但应加强对重点病区 CRE 的监控,防止医院爆发流行。随着临床广泛应用第三代头孢菌素导致大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌产 ES-
BLs 菌株日益增多,是 β-内酰胺类抗菌药物耐药的主要原因^[9-10],依照 CLSI 规定新的折点自 2011 年不再检测,因此没有相关统计数据,检测 ESBLs 在实际临床工作中意义不大,临床应高度重视第三代头孢的选用原则,减少产 ESBLs 菌株的产生。屎肠球菌分离率大于粪肠球菌,对抗菌药物的耐药率均显著高于粪肠球菌,对万古霉素、利奈唑胺、替考拉宁、呋喃妥

因高度敏感,其标本主要来源于尿液,引起泌尿道感染,因此临床治疗尿肠球菌引起的泌尿道感染时可首选呋喃妥因。金黄色葡萄球菌 M RSA 检出率呈现下降趋势,与 2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测报道一致^[8],但检出率明显高于谢良伊等报道的 37.1%^[11]和 2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测的 45.2%^[8],万古霉素仍是治疗 MRSA 最有效的药物。碳青霉烯类是一类抗菌活性极强的广谱高效抗菌药物,因与临床常用的第三代头孢菌素无交叉耐药性,已成为治疗铜绿假单胞菌引起严重感染的最常用药物,其中又以亚胺培南应用最广^[12],本监测显示铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率在逐年下降,但美罗培南的耐药率在逐年上升。因此,应用碳青霉烯类进行治疗时应经常进行耐药性监测,尽早发现耐药菌株。鲍氏不动杆菌是医院感染的重要病原菌,主要集中在 ICU,好发于免疫力缺陷的患者,对抗菌药物的耐药率显著高于其他菌株,除对头孢哌酮/舒巴坦的耐药率相对较低外,对亚胺培南和美罗培南的耐药率高达 44.83%,低于 2011 年度全国细菌耐药监测大于 56.80%^[6]和 2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测大于 59.40%^[8]数据。鲍氏不动杆菌泛耐药株在部分医院中有相对集中的趋势,可能存在耐药克隆的传播风险,应引起高度重视,防止发生医院感染暴发流行。

总之加强细菌的耐药性监测,能及时掌握本医院细菌耐药性变迁动态,从耐药性产生的各个环节多方面多部门协助共同管理,定期分析,不仅指导抗菌药物临床合理使用,同时观察细菌耐药性的控制效果。

参考文献

[1] Otter JA. Superbug; the fatal menace of MRSA[J]. Lancet Infect

(上接第 1027 页)

促炎细胞因子如 PGs、白细胞介素、TX 等,在促炎细胞的作用下导致血管内皮损伤,从而引起血压升高。根据这一结果,证实原发性高血压患者体内 LP-PLA2 活性增加,使炎症因子大量释放,进而抑制 APN 的表达和分泌。同时本研究结果还显示,原发性高血压患者血清 APN 与 LP-PLA 水平呈明显负相关($r = -0.772, P < 0.05$),具体机制目前国内外尚未见相关报道。

综上所述,监测原发性高血压患者血清 APN 和 LP-PLA2 水平的变化对了解患者血压情况及指导临床治疗具有重要价值,但由于本实验入选人数有限,对于 APN 和 LP-PLA2 在原发性高血压的发生、发展中的作用机制仍需扩大实验规模进一步探讨,从而为高血压的防治提供可靠的方法并减少其靶器官损害的发生。

参考文献

- [1] Armanini D, Ambrosini G, Sabbadin C, et al. Microalbuminuria and hypertension in pregnancy; role of aldosterone and inflammation[J]. J Clin Hypertens, 2013, 15(9): 612-614.
- [2] Kobalava ZhD, Villeval' de SV, Isikova KhV. The role of adiponectin in development and progression of cardiovascular diseases[J]. Kardiologiia, 2009, 49(1): 51-58.
- [3] 陆惠华. 关注《中国高血压防治指南》的新进展、新理念[J]. 中国老年保健医学, 2011, 9(5): 5-6.
- [4] Mattace-Raso FU, Verwoert GC, Hofman A, et al. Inflammation and incident-isolated systolic hypertension in older adults; the

Dis, 2010, 10(8): 519-520.

- [2] 江海燕, 朱庆平, 钱万强, 等. 如何应对“超级细菌”——我国细菌耐药现状分析及建议[J]. 科技导报, 2012, 30(1): 11.
- [3] 文细毛, 任南, 吴安华, 等. 全国医院感染监控网医院感染病原菌分布及变化趋势[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(2): 350-355.
- [4] 马均宝, 李韶军, 崔东岚, 等. 2005-2009 年感染性疾病病原菌分布与耐药性变迁[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 12(22): 2672-2674.
- [5] 凌宙贵, 刘卫, 汪春梅, 等. 医院病原菌的分布特点及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(9): 1906-1908.
- [6] 肖永红, 沈萍, 魏泽庆, 等. 2011 年度全国细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(48): 4946-4952.
- [7] Hu F, Chen S, Xu X, et al. Emergence of carbapenem resistant clinical Enterobacteriaceae isolates from a teaching hospital In Shanghai, China[J]. J Med Microbiol, 2012, 61(Pt1): 132-136.
- [8] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2013 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗志, 2014, 14(5): 369-378.
- [9] 张建明, 万长标, 钱玮和, 等. 耐药大肠埃希菌 β -内酰胺类、氨基糖苷类获得性耐药基因与可移动遗传元件研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(22): 4658-4664.
- [10] 周彦, 姜建东, 徐燕. 多药耐药肺炎克雷伯菌 β -内酰胺酶基因及 ompK36 膜孔蛋白基因突变研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 16(21): 3322-3325.
- [11] 谢良伊, 蔡瑞云. 2008~2010 年临床分离病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 13(22): 2934-2937.
- [12] 周乐翔, 李智山, 杨燕, 等. 铜绿假单胞菌医院感染与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(12): 1781-1783.

(收稿日期: 2014-12-28)

Rotterdam study[J]. J Hypertens, 2010, 28(5): 892-895.

- [5] Scherer PE, William S, Fogliano M, et al. A novel serum protein similar to C1q, produced exclusively in adipocytes[J]. J Biol Chem, 1995, 270(45): 26746-26749.
- [6] Aver PJ, Patel SK, Ibrahim IM, et al. Common variation in the adiponectin gene has an effect on systolic blood pressure[J]. J Hum Hypertens, 2011, 25(12): 719-724.
- [7] Rubio-Guerra AF, Cabrera-Miranda LJ, Vargas-Robles H, et al. Correlation between levels of circulating adipokines and adiponectin/resistin index with carotid intima-media thickness in hypertensive type 2 diabetic patients[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2013, 125(3): 150-153.
- [8] Miklishanskaia SV, Liakishev AA, Kukharchuk VV. Clinical role of lipoprotein-associated phospholipase A2[J]. Kardiologiia, 2013, 53(3): 59-70.
- [9] 赵颖, 杨军, 董天威, 等. 脂蛋白相关磷脂酶 A2 与原发性高血压的相关性[J]. 心血管康复医学杂志, 2012, 21(2): 133-136.
- [10] 刘凤莲, 何凤屏, 高凌俊, 等. 原发性高血压患者血浆脂联素和 LOX-1 的水平变化及相关性[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(12): 1927-1929.
- [11] Sonoki K, Iwase M, Ohdo S, et al. Telmisartan and N-acetylcysteine suppress group V secretory phospholipase A2 expression in TNF α -stimulated human endothelial cells and reduce associated atherogenicity[J]. J Cardiovasc Pharmacol, 2012, 60(4): 367-374.

(收稿日期: 2014-12-20)