论著·临床研究

2014—2016 年临床主要非发酵菌分布及抗菌药物敏感性变迁分析

张　爽[1]，周　昕[2]，辛力华[1△]

（1. 成都中医药大学附属医院检验科，四川成都 610072；2. 四川大学华西口腔医院，四川成都 610041）

摘　要：目的　了解该院 2014—2016 年的非发酵菌临床分布及对抗菌药物敏感性变迁，为临床提供参考依据。**方法**　回顾性分析 2014—2016 年分离出的 2 398 株非发酵菌临床分布及抗菌药物敏感性情况。**结果**　3 年间共分离出非发酵菌 2 398 株，主要是鲍曼不动杆菌 1 019 株（42.5%），其次是铜绿假单胞菌 1 016 株（42.4%）。ICU 主要非发酵菌分离株为 727 株（30.3%），居所有科室第一，仍以鲍曼不动杆菌占首位。鲍曼不动杆菌对抗菌药物的敏感率绝大多数呈逐年降低趋势，为 25.0%～40.0%，尤其是 ICU 大多数敏感率都低于 10.0%。而铜绿假单胞菌对多种抗菌药物如头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南、环丙沙星、左氧氟沙星等敏感率均呈上升趋势，其敏感率均＞70.0%。**结论**　鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌为非发酵菌临床分布的主要病原菌，前者对抗菌药物的敏感率绝大多数呈逐年降低趋势，尤其是 ICU 形势严峻；后者的敏感率呈逐年上升趋势，有利于临床选择抗菌药物。

关键词：非发酵菌；　抗菌药物；　敏感率；　鲍曼不动杆菌；　铜绿假单胞菌

DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2018.11.018　　**中图法分类号：**R446.5

文章编号：1673-4130(2018)11-1344-04　　**文献标识码：**A

Analysis on the change of distribution of the major non-fermenting bacilli and the sensitivity of antibiotics from 2014 to 2016

ZHANG Shuang[1], *ZHOU Xin*[2], *XIN Lihua*[1]

(1. *Department of Clinical Laboratory, Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan* 610072, *China*; 2. *Huaxi Stomatological Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan* 610041, *China*)

Abstract: Objective　To investigate the distribution and antibiotics resistance of the major non-fermenting bacteria in our hospital from 2011 to 2016, then provide a reference for clinic practice. **Methods**　Retrospectively analyze clinical distribution and antimicrobial susceptibility of 2 398 non-fermenting bacteria from 2014 to 2016. **Results**　Over the past 3 years, 2 398 main non fermented bacteria were isolated, mainly 1 019 strains of Acinetobacter Bauman (42.5%), followed by Pseudomonas aeruginosa 1 016 (42.4%). The main non fermentative bacteria isolated from ICU were 727 strains (30.3%), ranking the first in all departments, and the Acinetobacter Bauman was the top. The sensitivity rate of Acinetobacter Bauman to antibiotics was decreasing year by year, as low as 25.0%—40.0%. Especially in ICU, the sensitivity rates were less than 10.0%. The susceptibility rates of Pseudomonas aeruginosa to a variety of antibiotics, such as ceftazidime, cefepime, imipenem, ciprofloxacin, levofloxacin, were all increased, and the sensitivity was ＞70.0%. **Conclusion**　Acinetobacter and Pseudomonas aeruginosa were the main pathogenic bacteria in the clinical distribution of non fermenting bacteria. The most sensitive rate of the former to antibiotics was decreasing year by year, especially the ICU situation was severe, the sensitivity of the latter was increasing year by year, which was beneficial to the clinical selection of antimicrobial agents.

Key words: non-fermenting bacteria;　antimicrobial agents;　sensitivity rate;　Acinetobacter Bauman;　Pseudomonas aeruginosa

临床上感染的非发酵菌最常见的为鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、嗜麦芽窄食单胞菌、洋葱伯克霍尔德菌[1]。不发酵糖的革兰阴性杆菌简称为非发酵菌，属于条件致病菌。由于各种侵袭性操作和广谱抗菌药物及免疫抑制剂的广泛使用，非发酵菌在多重耐药方面以及服用抗菌药之后极容易获得耐药，导致非发酵菌在医院感染以及多重耐药现象越来越严重，甚至可成为严重致死性感染的重要致病病原体[2]。本文对成都中医药大学附属医院 2014—2016 年临床主要非发酵菌药物敏感性变迁做回顾性分析，以期为临床

作者简介：张爽，女，副主任技师，主要从事医学检验方面研究。　△　**通信作者**，E-mail：790661130@qq.com。

本文引用格式：张爽，周昕，辛力华. 2014—2016 年临床主要非发酵菌分布及抗菌药物敏感性变迁分析[J]. 国际检验医学杂志，2018，39(11)：1344-1347.

合理用药提供参考依据。

1　材料与方法

1.1　菌株来源　2014 年 1 月至 2016 年 12 月住院患者送检的痰、血、尿、脓、穿刺液等临床标本中分离出的主要非发酵菌 2 398 株(剔除重复株)。其中 2014 年 773 株,2015 年 975 株,2016 年 650 株。

1.2　细菌鉴定　对临床送检标本按常规方法进行病原菌分离,采用 Vitek2 Compact 全自动分析仪对病原菌行鉴定。

1.3　药敏试验　利用 Vitek2 Compact 全自动分析仪对主要非发酵菌行药敏试验。依据上一年美国临床和实验室标准化协会(CLSI)抗菌药物执行标准判定药敏结果。

1.4　Vitek2 Compact 全自动分析仪质控菌株　霍氏肠杆菌 ATCC700323、嗜麦芽窄食单胞菌 ATCC17666、大肠埃希菌 ATCC25922。

1.5　统计学处理　回顾性将 2014－2016 年检验数据采用 WHONET 5.6 软件进行分析,剔除同一患者重复株。

2　结　　果

2.1　2014－2016 年主要非发酵菌构成比　2014－2016 年共分离出非发酵菌 2 398 株,主要为鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、嗜麦芽窄食单胞菌及洋葱伯克霍尔德菌。分离株数的年限依次为 2015 年＞2014 年＞2016 年,分别为 2014 年分离株为 773 株,2015 年为 975 株,2016 年为 650 株。占首位的是鲍曼不动杆菌 1019 株(42.5%),其次是铜绿假单胞菌 1 016 株(42.4%)。见表 1。

表 1　2014－2016 年主要非发酵菌构成情况

非发酵菌	2014 年 (n=773)	2015 年 (n=975)	2016 年 (n=650)	合计(n=2 398)	
				n	%
鲍曼不动杆菌	294	409	316	1 019	42.5
铜绿假单胞菌	369	422	225	1 016	42.4
嗜麦芽窄食单胞菌	94	121	85	300	12.5
洋葱伯克霍尔德菌	16	23	24	63	2.6

2.2　2014－2016 年主要非发酵菌的科室分布　2014－2016 年 2 398 株非发酵菌中科室分布顺序为 ICU 727 株(30.3%),内科 683 株(28.5%),外科 560 株(23.4%),其他科室 428 株(17.9%)。见表 2。

2.3　2014－2016 年 ICU 主要非发酵菌构成比　2014－2016 年 ICU 主要非发酵菌分离株为 727 株(30.3%),占首位。其中鲍曼不动杆菌 353 株(48.6%),铜绿假单胞菌 234 株(33.4%),嗜麦芽窄食单胞菌 91 株(12.5%),洋葱伯克霍尔德菌 49 株(6.7%)。见表 3。

表 2　2014－2016 年主要非发酵菌的科室分布情况

科室	鲍曼不动杆菌	铜绿假单胞菌(n=1 019)	嗜麦芽单胞菌(n=300)	洋葱伯克菌(n=63)	总数(n=2 398)	
					n	%
ICU	353	234	91	49	727	30.3
内科	298	296	88	1	683	28.5
外科	262	237	60	1	560	23.4
其他	106	249	61	12	428	17.9

表 3　2014－2016 年 ICU 主要非发酵菌构成情况

非发酵菌	2014 年 (n=201)	2015 年 (n=323)	2016 年 (n=203)	合计(n=727)	
				n	%
鲍曼不动杆菌	80	164	109	353	48.6
铜绿假单胞菌	89	112	33	234	33.4
嗜麦芽窄食单胞菌	25	27	39	91	12.5
洋葱伯克霍尔德菌	7	20	22	49	6.7

2.4　2014－2016 年主要非发酵菌的标本分布　2 398株非发酵菌中,痰标本分离率居首位,为 1 631 株(68.0%)。见表 4。

2.5　2014－2016 年主要非发酵菌对抗菌药物敏感率　2014－2016 年鲍曼不动杆菌对抗菌药物的敏感率绝大多数呈逐年降低趋势,除 2016 年阿米卡星敏感率为 67.9%外,其余 10 种抗菌药物均低于38.0%。铜绿假单胞菌对氨曲南呈逐年降低趋势;对其余抗菌药物,如哌拉西林/他唑巴坦、头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南、庆大霉素、阿米卡星、环丙沙星、左氧氟沙星均呈逐年上升趋势,至 2016 年其敏感率均＞70.0%。3 年中嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲恶唑敏感率均＞75.0%。洋葱伯克霍尔德菌对左氧氟沙星、头孢他啶敏感率呈逐年降低趋势,至 2016 年其敏感率低于,为 40.0%;对复方磺胺甲恶唑均呈逐年上升趋势,至 2016 年其敏感率＞90.0%。见表 5、6。

2.6　ICU 主要非发酵菌对抗菌药物敏感率　2014－2016 年鲍曼不动杆菌对抗菌药物的敏感率非常低下,大多数都低于 10.0%;阿米卡星活性虽逐年降低,但至 2016 年敏感率 51.6%,左氧氟沙星、复方磺胺甲恶唑有逐年上升趋势,其敏感率分别为 30.6%、37.5%。铜绿假单胞菌对多种抗菌药物,如哌拉西林/他唑巴坦、头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南、庆大霉素、阿米卡星、环丙沙星、左氧氟沙星均呈逐年上升趋势,前四者

敏感率约为 50.0%，后四者敏感率＞70.0%；至 2016 年其敏感率均＞70.0%。氨曲南也呈逐年上升至 25.0%；2014－2016 年嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲恶唑的敏感率有波动，2016 年回升至83.3%。洋葱伯克霍尔德菌对左氧氟沙星、复方磺胺甲恶唑敏感率 2015 年上升，2016 年下降至 20.0%～50.0%，头孢他啶由 75.0%逐年下降至 33.3%。见表 7、8。

表 4　2014－2016 年主要非发酵菌的标本分布情况

标本来源	鲍曼不动(*n*＝1 019)	铜绿假单胞菌(*n*＝1 016)	嗜麦芽单胞菌(*n*＝300)	洋葱伯克菌(*n*＝63)	总数(*n*＝2 398)	
					n	%
尿液	28	25	4	0	57	2.4
痰液	668	672	248	43	1 631	68.0
血液	25	10	3	8	108	1.9
其他	298	309	45	9	661	27.6

表 5　2014－2016 年主要非发酵菌对抗菌药物的敏感率(%)

抗菌药物	鲍曼不动杆菌			铜绿假单胞菌		
	2014 年	2015 年	2016 年	2014 年	2015 年	2016 年
哌拉西林/他唑巴坦	52.7	38.8	37.3	57.7	54.2	78.3
头孢曲松	0.8	0.3	0.3	3.2	4.1	1.1
头孢他啶	44.1	34.7	32.1	63.1	61.0	74.6
头孢吡肟	57.6	40.6	36.1	62.2	68.9	71.6
氨曲南	2.5	3.0	0.6	48.9	5.0	37.0
亚胺培南	60.1	41.7	37.3	59.1	67.0	73.9
阿米卡星	89.2	63.8	67.9	81.5	90.8	97.4
庆大霉素	66.0	41.1	38.9	59.4	69.8	87.6
环丙沙星	58.8	41.3	37.0	60.0	66.0	74.6
左氧氟沙星	47.3	42.1	38.8	52.3	67.4	79.1
复方磺胺甲恶唑	62.2	60.1	27.8	15.6	9.8	6.8

表 6　主要非发酵菌对抗菌药物敏感率(%)

抗菌药物	嗜麦芽窄食单胞菌			洋葱伯克霍尔德菌		
	2014 年	2015 年	2016 年	2014 年	2015 年	2016 年
复方磺胺甲恶唑	85.1	75.8	83.3	50.0	78.0	92.7
左氧氟沙星	—	—	—	64.3	42.1	30.6
头孢他啶	—	—	—	81.2	81.2	40.0

注：－表示无数据

表 7　ICU 主要非发酵菌对抗菌药物敏感率(%)

抗菌药物	鲍曼不动杆菌			铜绿假单胞菌		
	2014 年	2015 年	2016 年	2014 年	2015 年	2016 年
哌拉西林/他唑巴坦	3.8	4.5	4.6	9.0	23.7	54.5
头孢曲松	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	3.0
头孢他啶	2.5	2.5	5.3	25.0	32.8	56.0
头孢吡肟	2.5	5.5	5.5	25.8	40.2	63.6
氨曲南	0.0	0.0	0.0	7.1	9.5	25.0
亚胺培南	3.8	4.3	4.6	13.5	19.7	54.5
阿米卡星	73.0	57.5	51.6	58.4	74.6	97.0
庆大霉素	20.0	6.7	5.5	18.2	40.0	78.8
环丙沙星	3.8	4.9	4.6	21.3	40.5	72.7
左氧氟沙星	4.7	5.5	30.6	25.8	45.3	72.7
复方磺胺甲恶唑	15.0	26.4	37.5	1.1	5.7	0.0

表 8　ICU 主要非发酵菌对抗菌药物敏感率(%)

抗菌药物	嗜麦芽窄食单胞菌			洋葱伯克霍尔德菌		
	2014 年	2015 年	2016 年	2014 年	2015 年	2016 年
复方磺胺甲恶唑	76.0	59.3	77.8	25.0	78.9	45.5
左氧氟沙星	—	—	—	57.1	70.0	20.0
头孢他啶	—	—	—	75.0	65.0	33.3

注：—表示无数据

3　讨　论

经统计，2014－2016 年共分离出 2 398 株主要非发酵菌，其分离到种的多少顺序依次为鲍曼不动杆菌 1 019株(42.5%)，铜绿假单胞菌 1 016 株(42.4%)，嗜麦芽窄食单胞菌 300 株(12.5%)，洋葱伯克霍尔德菌 63 株(2.6%)，与国内报道相似[3-4]。分离株数的年限依次为 2015、2014、2016 年，分别为 2014 年分离株为 773 株，2015 年为 975 株，2016 年为 650 株。科室分布顺序依次为 ICU 727 株(30.3%)，内科 683 株(28.5%)，外科 560 株(23.4%)，其他科室 428 株(17.9%)。可见鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌以及嗜麦芽窄食单胞菌是目前医院获得性感染中主要的不发酵糖的革兰阴性杆菌。鲍曼不动杆菌为人体正常菌群之一，宜生长在潮湿环境中，如湿化瓶、浴池等，具有很强的黏附性，极易黏附于器械等物体表面。由于对湿热、紫外线及化学消毒剂有较强的抵抗力，对于严重患者、机械通气患者及长期卧床患者具有很大威胁，尤其是 ICU 患者年龄大，免疫力低下，在行气管插管、吸痰操作等各种危险因素共同作用下，呼吸道屏障作用消失，导致感染概率明显增加[5]。加之目前鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌存在着对碳青霉烯类抗菌药物的问题，已成为临床抗感染治疗，尤其是 ICU 面临的重要挑战[6-7]。

比较 2014－2016 年的药敏数据，鲍曼不动杆菌对抗菌药物的敏感率绝大多数呈逐年降低趋势，为 25.0%～40.0%；ICU 中鲍曼不动杆菌对抗菌药物的敏感率更为低下，大多数敏感率都低于 10.0%，包括头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南、环丙沙星、左氧氟沙星等抗菌药物。鲍曼不动杆菌的耐药机制较为复杂，其对各种抗菌药物耐药的原因主要是产生 β-内酰胺酶，其次是外膜孔蛋白的缺失和主动外排系统[8]。2016 年对亚胺培南的敏感率为 37.3%，耐药率为 62.7%，与 2013 年中国 CHINET 细菌药敏性监测[9]结果一致。

由于铜绿假单胞菌含有多糖荚膜，可以抵抗吞噬细胞的吞噬，多糖层可以使其停泊在细胞表面上，尤其是当患者发生囊性纤维化和慢性呼吸道疾病时的呼吸道和肺泡表面更容易黏附，故和下呼吸道感染密切相关[10]。可喜的是 2014－2016 年铜绿假单胞菌对多种抗菌药物如头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南、环丙沙星、左氧氟沙星等均有上升趋势，至 2016 年其敏感率均＞70.0%；ICU 中铜绿假单胞菌对多种抗菌药物敏感率虽有呈逐年上升趋势，但是哌拉西林/他唑巴坦、头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南的上升弧度较小，其敏感率约为 50.0%。可见铜绿假单胞菌对抗菌药物的敏感性有转归回升现象，有利于临床选择抗菌药物，但是仍需关注其耐药机制。铜绿假单胞菌可以通过以下多种途径产生耐药性：产生抗菌药物灭活酶或者修饰酶，可以改变抗菌药物的作用靶位，转移抗菌药物抗菌作用；有膜屏障，可以限制药物到达作用靶位[11-12]。

2014－2016 年嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲恶唑敏感率均＞75.0%。洋葱伯克霍尔德菌对左氧氟沙星、头孢他啶敏感率呈逐年降低趋势，至 2016 年其敏感率低于 40.0%；对复方磺胺甲恶唑均呈逐年上升趋势，至 2016 年其敏感率＞90.0%。ICU 中嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲恶唑的敏感率有波动，2016 年回升至 83.3%。洋葱伯克霍尔德菌对左氧氟沙星、复方磺胺甲恶唑敏感率 2015 年上升，2016 年下降，为 20.0%～50.0%，头孢他啶由 75.0%逐年下降至33.3%。由于嗜麦芽窄食单胞菌、洋葱伯克霍尔德菌对碳青霉烯类天然耐药，临床上治疗有难度，主要依据 CLSI 抗菌药物执行标准中推荐的几种药物，给予临床选择合理用药。有报道嗜麦芽窄食单胞菌的出现与患者病死率呈显著正相关[13]，因此，应根据药敏结果控制住院患者广谱抗菌药物的使用，缩短住院时间，减少有创诊疗，降低嗜麦芽窄食单胞菌的定值及感染发生的概率。

综上所述，鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌为非发酵菌临床分布的主要病原菌。鲍曼不动杆菌对抗菌药物的敏感率绝大多数呈逐年降低趋势，铜绿假单胞菌对多种抗菌药物的敏感率呈逐年上升趋势，有利于临床选择抗菌药物。但是 ICU 的敏感率大幅度降低，形势严峻。由于非发酵菌具有较高的耐药性，所以治疗时须根据药敏试验结果合理选择抗菌药物，尽量控制非发酵菌泛耐药菌株的出现[14-15]。

参考文献

[1] 翟如波，邱广斌，张昊，等. 连续四年临床常见非发酵菌的感染分布及耐药性变迁分析[J]. 临床和实验医学杂志，2013，12(15)：1216-1218.

[2] 江云兰，鲁梅丽. 3 种常见非发酵菌革兰阴性菌的耐药性探讨[J]. 中华医院感染学杂志，2012，22(2)：389-390.

[3] 李可可，陈晓青，邵海鑫，等. 2012－2015 年某院临床分离 2 408 株非发酵菌耐药性分析[J]. 现代预防医学，2017，44(15)：2869-2872.

[4] 史文元，吴意. 常见非发酵革兰阴性杆菌的分布与耐药特性分析[J]. 世界临床医学，2017，11(5)：227-228.

[5] 刘心睿，杨洪发，薛建红，等. 2005－2007 年吉大一附院神经外科鲍曼不动杆菌临床耐药性分析[J]. 中国实验诊断学，2009，13(2)：220-222.

[6] 王瑶，徐英春，胡云建，等. SEANIR 监测中国 15 所教学医院不发酵糖革兰阴性杆菌对 13 种抗

(下转第 1351 页)

高危人群的筛查方面具有较好的应用前景。但是，为了弥补特异度降低的缺陷，当筛查出阳性后，应进一步结合临床症状、影像及病理的结果做出正确的判断。

综上所述，本研究对比分析了女性肺癌患者与肺部良性疾病及健康人群之间血清中 HE4、CYFRA21-1、NES、Pro-GRP 检测水平的差异；以及不同分期、不同病理类型女性肺癌患者之间的血清 HE4 检测值差异，同时还通过 ROC 曲线分析了 HE4、CYFRA21-1、NES、Pro-GRP 对肺癌的诊断价值差异，这 4 种标志物联合检测能有效提高肺癌诊断的灵敏度。研究结果证实 HE4 可作为肺癌早期诊断的标志物。本研究的后续工作将进一步探讨 HE4 与女性肺癌患者疗效监测、预后判断等方面的研究。

参考文献

[1] JEMAL A, SIEGEL R, XU J, et al. Cancer statistics, 2010 [J]. CA Cancer J Clin, 2010, 60(5): 277-300.

[2] 张剑，董欣敏，吴婧，等. 血清人附睾蛋白 4 在肺癌诊断中的临床应用探讨[J]. 中华全科医学，2016，8(4)：1302-1304.

[3] CEDRES S, NUNEZ I, LONGO M, et al. Serum tumor markers CEA, CYFRA21-1 and CA-125 are associated with worse prognosis in advanced non-small-cell lung cancer(NSCLC)[J]. Clin Lung Cancer, 2011, 12(3): 172-179.

[4] BROWER V. Biomarker studies abound for early detection of lung cancer[J]. J Natl Cancer Inst, 2009, 101(1): 11-13.

[5] 刘国瑞，王艾丽，刘琦，等. 联合检测血清 CA125 和 HE4 用于卵巢癌诊断及鉴别诊断[J]. 临床检验杂志，2010，28(2)：119-121.

[6] 林莺莺，陈燕，胡敏华，等. HE4、CA125 和 CA19-9 单项和联合检测在子宫内膜癌诊断中的价值[J]. 临床检验杂志，2014，32(6)：471-473.

[7] LIU W, YANG J, CHI P D, et al. Evaluating the clinical significance of serum HE4 levels in lung cancer and pulmonary tuberculosis[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2013, 17(10): 1346-1353.

[8] WANG X, FAN Y, WANG J, et al. Evaluating the expression and diagnostic value of human epididymis protein 4 (HE4) in small cell lung cancer[J]. Tumour Biol, 2014, 35(7): 6847-6853.

[9] 肖然，胡昊昀，王瑞，等. 血清肿瘤标志物 HE4 检测在肺癌诊断中的应用价值探讨[J]. 检验医学，2014，29(9)：893-896.

[10] MONTAGNANA M, LIPPI G, RUZZENENTE O, et al. The utility of serum human epididymis protein4 (HE4) in patients with a pelvic mass[J]. J Clin Lab Anal, 2009, 23(5): 331-335.

[11] HELLSTROM I, HEAGERTY P J, SWISHER E M, et al. Detection of the HE4 protein in urine as a biomarker for ovarian neoplasms[J]. Cancer Lett, 2010, 296(1): 43-48.

[12] MOORE R G, BROWN A K, MILLER M C, et al. The use of multiple novel tumor biomarkers for the detection of ovarian carcinoma in patients with a pelvic mass[J]. Gynecol Oncol, 2008, 108(2): 402-408.

[13] HAVRILESKY L J, WHITEHEAD C M, RUBATT J M, et al. Evaluation of biomarker panels for early stage ovarian cancer detection and monitoring for disease recurrence[J]. Gynecol Oncol, 2008, 110(3): 374-382.

[14] WANG X, FAN Y, WANG J, et al. Evaluating the expression and diagnostic, value of human epididymis protein 4 (HE4) in small cell lung cancer[J]. Tumour Biol, 2014, 35(7): 6847-6853.

[15] 于飞，王倩，钟殿胜，等. 血清人附睾蛋白 4 检测对肺癌的诊断意义[J]. 天津医药，2014，42(2)：116-118.

（收稿日期：2017-12-30　修回日期：2018-03-10）

（上接第 1347 页）

菌药物的药敏试验[J]. 中国感染与化疗杂志，2012，12(4)：268-275.

[7] 沈黎，周宏，姜亦虹，等. 140 所 ICU 医院感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志，2012，22(21)：4900-4902.

[8] 范学财，王勇. 2012－2013 某院鲍曼不动杆菌的分布及耐药情况分析[J]. 国际检验医学杂志，2014，35(16)：2192-2193.

[9] 胡付品，朱德姝，江复，等. 2013 年中国 CHINET 细菌药敏性监测[J]. 中国感染与化疗杂志，2014，14(5)：369-378.

[10] 余建，王飞，严伟. 我院 2009 年铜绿假单胞菌感染分布及耐药性分析[J]. 中国卫生检验杂志，2010，20(10)：2514-2515.

[11] 郭小惠. 铜绿假单胞菌耐药性的最新研究进展[J]. 国际检验医学杂志，2011，32(9)：968-971.

[12] 李永伟，刘心伟，王春霞，等. 多重耐药性铜绿假单胞菌的耐药特点及预防对策[J]. 中国现代医药杂志，2016，18(4)：76-78.

[13] 储从家，吴惠玲. 445 株嗜麦芽窄食单胞菌的分布和耐药性分析[J]. 中国微生态学杂志，2014，8(26)：928-930.

[14] 王凌燕，朱光发，王爱萍. 不发酵糖革兰阴性杆菌的分布和耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志，2014，14(4)：305-309.

[15] 张进军，杨怀德，向雪琼，等. 非发酵菌在临床标本中的检出及耐药性分析[J]. 中国感染控制杂志，2010，9(1)：49-52.

（收稿日期：2017-12-26　修回日期：2018-03-06）