

2021 至 2022 年台灣醫院感染管制與 抗藥性監測管理系統分析報告— 地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌 臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析

張上淳¹ 呂學聿² 方啟泰¹ 王振泰¹ 王復德¹ 吳肖琪¹ 李聰明¹
張峰義¹ 陳堃生¹ 黃高彬¹ 楊采菱¹ 詹明錦¹ 蘇迎士¹ 吳俊賢² 鄔豪欣²

¹ 衛生福利部疾病管制署 醫院感染管制及抗藥性監測通報資料分析小組

² 衛生福利部疾病管制署 感染管制及生物安全組

台灣醫院感染管制與 抗藥性監測管理 (THAS) 系統

實驗室臨床菌株通報

抗生素抗藥性和醫療照護相關感染已成為全球病人安全的首要威脅與醫療資源耗用的重要原因，世界衛生組織在 2019 年將抗生素抗藥性列為全球十大健康威脅之一，並呼籲各國加強抗生素抗藥性監測，以減緩抗生素抗藥菌及其傳播。感染抗生素抗藥性細菌可能導致臨床治療困難、延長住院日數，造成人類健康及生命財產之重大損失[1,2]，衛生福利部疾病管制署（以下簡稱疾管署）為監測醫院常見重要細菌針對特定抗生素之感受

性情形，參考美國院內感染監測系統 (National Healthcare Safety Network, NHSN) 之通報項目 [3]，並參酌我國過往之菌種與抗生素監測報告暨專家學者評估重要需監測之菌種及抗生素種類，於台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統 (Taiwan healthcare-associated infection and antimicrobial resistance surveillance system, THAS) [4] 建置實驗室菌株通報及統計功能，並系統性地執行地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性資料歸人統計分析 [4-11]。

為鼓勵各級醫院參與通報，以提升資料完整性，疾管署將前述重要需

監測之菌種及抗生素感受性菌株數通報，納入醫院感染管制查核基準之評量依據 [4]。

惟因本分析報告之資料來源由各醫院依其實驗室檢驗判讀結果進行通報，雖多數實驗室係參採美國臨床與實驗室標準研究所 (clinical and laboratory standards institute, CLSI) 指引 [12] 之判讀標準，然各醫院實驗室未必能即時依據最新標準進行判讀，故在引用本分析報告數據時，請將該項因素列入考量。

2021 至 2022 年地區級以上醫院實驗室臨床菌株監測結果（不包含精神科醫院及慢性醫院）

一、通報情形

本報告係針對 THAS 系統中，

精神科醫院及慢性醫院以外之地區級以上醫院通報資料進行分析。依據 2023 年 9 月 13 日 THAS 系統下載資料，2021-2022 年有 102 家 (89.5%) 區域級以上醫院至少通報 1 種細菌對 1 種抗生素的藥敏測試結果。全國 369 家地區醫院中，有 234 家至少通報 1 種細菌對 1 種抗生素的藥敏測試結果 (63.4%)，各菌種通報率在 58.3% 以上（表一）。

二、報表判讀說明

2021 至 2022 年醫學中心、區域醫院及地區醫院實驗室臨床菌株監測結果列表分別如表二至四：第一欄標示出監測的菌種名稱與醫院通報的菌株總數（括弧內數字），第一列至第三列標示出監測的抗生素類別及名稱，其他交叉欄列儲存格內，上方列

表一 2021 至 2022 年參與 THAS 系統通報實驗室臨床菌株抗生素感受性資料醫院家數

菌種名稱	通報家數 n (%)							
	醫學中心		區域醫院		地區醫院		合計	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	23	(100%)	80	(87.9%)	215	(58.3%)	318	(65.8%)
<i>Enterobacter cloacae</i>	18	(78.3%)	73	(80.2%)	220	(59.6%)	311	(64.4%)
<i>Enterococcus faecalis</i>	23	(100%)	80	(87.9%)	215	(58.3%)	318	(65.8%)
<i>Enterococcus faecium</i>	23	(100%)	80	(87.9%)	215	(58.3%)	318	(65.8%)
<i>Escherichia coli</i>	20	(87%)	76	(83.5%)	222	(60.2%)	318	(65.8%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	23	(100%)	80	(87.9%)	215	(58.3%)	318	(65.8%)
<i>Proteus mirabilis</i>	18	(78.3%)	73	(80.2%)	222	(60.2%)	313	(64.8%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19	(82.6%)	77	(84.6%)	222	(60.2%)	318	(65.8%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	23	(100%)	80	(87.9%)	215	(58.3%)	318	(65.8%)
至少通報一項菌種	23	(100%)	79	(86.8%)	234	(63.4%)	336	(69.6%)
全國醫院家數	23	(100%)	91	(100%)	369	(100%)	483	(100%)

表二 2021 至 2022 年醫學中心重要臨床分離菌株抗生素敏感性監測結果

Data shown as: % susceptible (% isolates tested)#		Antimicrobial susceptibility testing of selected pathogens in medical centers, 2021-2022																				
		β-lactam					β-lactam/β-lactamase inhibitor			Carbapenem			Non-β-lactam									
Pathogen (No. of reported isolates)*		Penicillin			Cephalosporin				β-lactam/β-lactamase inhibitor		Carbapenem			Aminoglycoside		Fluoro-quinolone		Others				
		Ampicillin	Oxacillin	Piperacillin	Cefuroxime sodium	Cefotaxime	Ceftazoxime	Cefepime	Ampicillin/Subactam	Piperacillin/Tazobactam	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Gentamicin	Gentamicin-High	Amikacin	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Trimethoprim/Sulfamethoxazole	Vancomycin	Colistin	Tigecycline
<i>Escherichia coli</i> (173,058)	24 (16)				52	62	67	66	76	42	98	99	99	76	99	55	56					
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (97,990)	0 (15)				42	52	62	60	59	51	86	85	90	72	96	59	58					
<i>Proteus mirabilis</i> (22,360)	41 (20)				41	85	83	86		67					97	66	69					
<i>Enterobacter cloacae</i> (15,840)							50	52	54	81	83	87	92	86	98	71	69					
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (68,591)									84	85		83	85	91	98	80	73					
<i>Acinetobacter baumannii</i> (34,302)									36	37	45	32	36	38	39	35	42			47	68	
<i>Staphylococcus aureus</i> (78,689)																						
<i>Enterococcus faecalis</i> (48,485)	100 (58)																					
<i>Enterococcus faecium</i> (39,236)	7 (53)																					

#具感受性% (通報藥敏測試結果的菌株佔總分離菌株數的百分比)，淺紅底紅色字表示較前一年度上升、淺綠底綠字表示較前一年度降低。

*菌種名稱(通報菌株總數)

表三 2021 至 2022 年區域級醫院重要臨床分離菌株抗生素敏感性監測結果

Data shown as: % susceptible (% isolates tested)#		Antimicrobial susceptibility testing of selected pathogens in medical centers, 2021-2022																					
		β-lactam						Non-β-lactam															
Pathogen (No. of reported isolates)*	Penicillin			Cephalosporin				β-lactam/β-lactamase inhibitor		Carbapenem			Aminoglycoside		Fluoro-quinolone			Others					
	Ampicillin	Oxacillin	Piperacillin	Cefazolin	Cefuroxime sodium	Cefotaxime	Ceftazidime	Cefepime	Ampicillin/Subactam	Piperacillin/Tazobactam	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Gentamicin	Gentamicin-High	Amikacin	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Trimethoprim/Sulfamethoxazole	Vancomycin	Colistin	Tigecycline	
<i>Escherichia coli</i> (330035)	26 (42)			57 (66)	64 (18)	67 (31)	66 (53)	75 (63)	47 (67)		97 (72)	97 (62)	97 (36)	76 (83)	99 (82)		55 (58)	55 (60)					
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (143828)	4 (35)			51 (65)	56 (16)	58 (31)	65 (44)	61 (65)	51 (65)		82 (72)	83 (65)	85 (39)	71 (79)	94 (78)		59 (58)	62 (52)					
<i>Proteus mirabilis</i> (67468)	35 (32)			40 (58)	75 (14)	73 (28)	78 (36)		57 (58)					98 (34)	57 (65)		52 (45)	59 (43)					
<i>Enterobacter cloacae</i> (19611)						53 (33)	57 (59)	62 (75)			84 (78)	87 (66)	94 (38)	88 (83)	97 (80)		74 (58)	79 (59)					
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (101405)			75 (12)				84 (82)	85 (74)				82 (80)	84 (56)	86 (83)	95 (73)	75 (68)	70 (71)						
<i>Acinetobacter baumannii</i> (42226)			13 (13)				30 (83)	27 (79)	37 (80)			29 (86)	29 (53)	31 (82)	38 (55)	27 (59)	32 (61)				65 (25)	68 (46)	
<i>Staphylococcus aureus</i> (103678)		50 (93)																	63 (87)	99 (82)			
<i>Enterococcus faecalis</i> (50766)	98 (63)														56 (83)					98 (99)			
<i>Enterococcus faecium</i> (35578)	6 (66)														55 (84)					34 (99)			

#具感受性% (通報藥敏測試結果的菌株佔總分離菌株數的百分比), 淺紅底紅色字表示較前一年度上升、淺綠底綠色字表示較前一年度降低。

*菌種名稱(通報菌株總數)

表四 2021 至 2022 年地區級醫院重要臨床分離菌株抗生素敏感性監測結果

Data shown as: % susceptible (% isolates tested)#		Antimicrobial susceptibility testing of selected pathogens in district hospitals, 2021-2022																				
		β-lactam						Non-β-lactam														
Pathogen (No. of reported isolates)*	Penicillin			Cephalosporin				β-lactamase inhibitor		Carbapenem			Aminoglycoside		Fluoro-quinolone			Others				
	Ampicillin	Oxacillin	Piperacillin	Cefazolin	Cefuroxime sodium	Cefotaxime	Ceftazidime	Cefepime	Ampicillin/Subactam	Piperacillin/Tazobactam	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Gentamicin	Gentamicin-High	Amikacin	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Trimethoprim/Sulfamethoxazole	Vancomycin	Colistin	Tigecycline
<i>Escherichia coli</i> (863894)	23 (9)			45 (13)	59 (3)	63 (5)	57 (11)	67 (13)	44 (11)		94 (11)	95 (11)	95 (8)	71 (15)	96 (15)	49 (12)	47 (10)					
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (168087)	5 (21)			40 (29)	51 (6)	59 (11)	56 (25)	56 (31)	44 (25)		78 (24)	80 (29)	83 (19)	66 (35)	87 (35)	55 (28)	57 (23)					
<i>Proteus mirabilis</i> (237691)	18 (10)			25 (12)	62 (2)	64 (4)	67 (12)		45 (12)					36 (8)	36 (15)	36 (11)	40 (10)					
<i>Enterobacter cloacae</i> (5384)					56 (43)	56 (59)	62 (84)	79 (82)			82 (77)	85 (75)	89 (56)	80 (94)	93 (88)	68 (79)	68 (70)					
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (54569)							78 (84)	78 (84)				71 (92)	73 (74)	68 (96)	90 (94)	57 (73)	50 (73)					
<i>Acinetobacter baumannii</i> (223112)							18 (9)	19 (8)	35 (7)	16 (8)		24 (8)	24 (5)	21 (8)	23 (7)	16 (7)	16 (6)			69 (3)	71 (4)	
<i>Staphylococcus aureus</i> (149502)		41 (32)														50 (13)		88 (27)	99 (30)			
<i>Enterococcus faecalis</i> (215104)		97 (5)													48 (5)							97 (7)
<i>Enterococcus faecium</i> (229587)		9 (2)													57 (2)							43 (3)

#具感受性% (通報藥敏測試結果的菌株佔總分離菌株數的百分比)，淺紅底紅色字表示較前一年度上升、淺綠底綠字表示較前一年度降低。

*菌種名稱(通報菌株總數)

的數字代表指定菌種對應抗生素具感受性的百分比，下方列括弧內的數字則代表通報該菌種有該項抗生素藥敏測試結果的菌株數佔總分離菌株數的百分比。以表二的大腸桿菌 (*Escherichia coli*) 為例，2021 至 2022 年醫學中心總計通報分離 173,058 株 *E. coli*；有通報 Ampicillin 藥敏測試結果的菌株數為通報分離菌株數的 16%，其中 24% 對 Ampicillin 具感受性，亦即有 76% 對 Ampicillin 不具感受性（藥敏測試結果為 intermediate 或 resistant）。其餘細菌藥敏測試結果判讀方式請參考上述說明，依此類推。

三、藥敏測試結果

以感染管制查核基準有列入評量須監測之重要多重抗藥性菌株 (Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*, CRKP)、(Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*, CRAB)、(Vancomycin-resistant Enterococci, VRE)、(Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA) 來看，醫學中心 *A. baumannii* 對 carbapenem 類抗生素的感受性為 36~37%，區域醫院為 29%，地區醫院為 24%。*K. pneumoniae* 對 Carbapenem 類抗生素的感受性於醫學中心為 85~90%，區域醫院為 82~85%，地區醫院為 78~83%。醫學中心 *S. aureus* 對 Oxacillin 的感受性為 56%、區域醫院為 50%，地區醫院為 41%；*Enterococcus faecium* 對

Vancomycin 之感受性於醫學中心為 39%，區域醫院為 34%，地區醫院為 43%。

2021 至 2022 年綠膿桿菌 (*P. aeruginosa*) 對 Carbapenem 類抗生素的感受性於醫學中心為 84~85%，區域醫院為 83~84%，地區醫院為 73%。*P. aeruginosa* 對於 Fluoroquinolone 類的感受性則依醫院層級遞減，醫學中心和區域醫院的感受性介於 70~75% 之間，地區醫院則明顯較低，感受性介於 50~57%。

2021 至 2022 年鮑氏不動桿菌 (*A. baumannii*) 對各類抗生素的感受性於醫學中心和區域醫院除 Piperacillin 較 2020 年分別上升 4% 及 11% 外，其餘呈持平或下降 1~7%；地區醫院除 Levofloxacin 上升 1% 外，其餘則呈持平或下降 1~5%。地區醫院 *A. baumannii* 對 Tigecycline 的感受性為 71%（較前一年度下降 1%）；醫學中心及區域醫院對 Tigecycline 的感受性均為 68%（較 2020 年下降 6% 及 4%）。若以醫院層級比較 *A. baumannii* 對 Imipenem 和 Meropenem 的感受性，則為醫學中心最高 (36~37%)、區域醫院次之 (29%)、地區醫院最低 (24%)。

2021 至 2022 年金黃色葡萄球菌 (*S. aureus*) 對 Vancomycin 的感受性在醫學中心、區域醫院及地區醫院分別為 99.97%、98.54% 及 98.58%。有鑑於國際間對 VISA (Vancomycin-intermediate *S. aureus*) 和 VRSA

(Vancomycin-resistant *S. aureus*) 的檢驗方法訂有明確規範，因此本報告中區域醫院及地區醫院分離的 *S. aureus* 雖有約 1.5% 對 Vancomycin 不具感受性，但仍待進一步了解各醫院藥敏試驗方法及結果分布情形。為即時監測我國對 Vancomycin 感受性降低之 *S. aureus*，各醫院若於臨床檢體分離出 *S. aureus* 且對 Vancomycin 的藥敏試驗結果為「intermediate」或「resistant」者，得於疾管署「實驗室資訊管理系統 (<https://lims.cdc.gov.tw/>)」送驗，以進行鑑定或抗藥性基因檢測。

2021 至 2022 年醫學中心、區域醫院和地區醫院分離之腸球菌 (*Enterococcus*) 中，*Enterococcus faecalis* 對 Vancomycin 感受性分別為 99%、98% 及 97%；*E. faecium* 對 Vancomycin 的感受性分別為 39%、34% 及 43%。

考量重要臨床分離菌株對於抗生素抗藥性流行趨勢與多樣性不斷更迭，未來將依持續監測之發現，動態調整與分享。為使讀者能有效率地掌握重要臨床分離菌株抗生素感受性監測結果，現階段僅呈現本系統所監測的 9 項菌株與兩大類 (β -lactam, non- β -lactam) 共 23 項抗生素感受性。綜觀上述，醫學中心部分，*K. pneumoniae* 除對於 Amikacin、Gentamicin、Ertapenem 及 Imipenem 感受性略升外，對其餘抗生素感受性多呈持平或下降；而 *A. baumannii*

對 β -lactam 類、Aminoglycoside 類和 Fluoroquinolone 類抗生素感受性皆低於 50%，且大多持續呈現下降趨勢。區域醫院整體抗生素感受性大多較前一年度下降，須關注的是 *K. pneumoniae* 對於整體抗生素感受性仍持續降低，在 Cephalosporin 及 Carbapenem 類抗生素部分尤其明顯。而在整體評估分析中，地區醫院 *A. baumannii* 之抗生素感受性下降最為明顯，除 Tigecycline 外，感受性為所有菌種中最低。期盼本文資訊有助於醫療團隊瞭解全國重要致病菌抗生素抗藥性情勢，運用此統計分析，修訂合宜的院內抗生素給藥方針，並持續審慎評估病患之抗生素使用需求及其用藥規劃。

致 謝

感謝各級醫院辛勤地參與實驗室臨床菌株通報作業，以及醫院感染管制與抗藥性監測通報資料分析小組給予寶貴的意見與指導，方能完成本次的分析報告，在此獻上誠摯的謝意。

後 記

本分析報告因歷年均採一致之資料收集與統計分析方式，因此前言中之功能簡介、背景說明不再詳細說明，欲詳細了解之讀者可參閱過往年度之報告。方法學中之通報情形、報表判讀說明、結果分析之架構與針對

之菌種及抗生素，形式均與過去歷年之報告雷同。

參考文獻

1. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 2022;399:629-55.
2. WHO Director-General (2022, Oct 4). Antimicrobial resistance: no action today, no cure tomorrow. 2011. Available <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/antimicrobialresistance-no-action-today-no-cure-tomorrow>.
3. Centers for Disease Control and Prevention. National Healthcare Safety Network (NHSN) (2021, Oct 15). Available <https://www.cdc.gov/nhsn/index.html>.
4. 張上淳，朱建華，王昱蒼等：專欄--2013年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2014;24:301-7.
5. 張上淳，朱建華，王昱蒼等：專欄--2014年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2016;26:118-25.
6. 張上淳，楊佳興，朱建華等：專欄--2015年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2017;27:233-40.
7. 張上淳，胡孟凱，王立信等：專欄--2016年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2018;28:286-93.
8. 張上淳，胡孟凱，王立信等：專欄--2017年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2019;29:331-9.
9. 張上淳，吳俊賢，王立信等：專欄--2018年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2020;30:371-9.
10. 張上淳，吳俊賢，王立信等：專欄--2019年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2021;31:306-14.
11. 張上淳，吳俊賢，王立信等：專欄--2020年台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統分析報告－地區級以上醫院實驗室通報常見致病菌臨床菌株之抗生素感受性統計資料分析。感控雜誌 2022;32:389-97.
12. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (2022, Oct 4). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing.; Available <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m100/>.