抗生素管理計畫
輔導醫院獎補助案分區說明會

高屏區示範中心 -高雄榮總

報告人：陳垚生

地　　點：高雄榮總

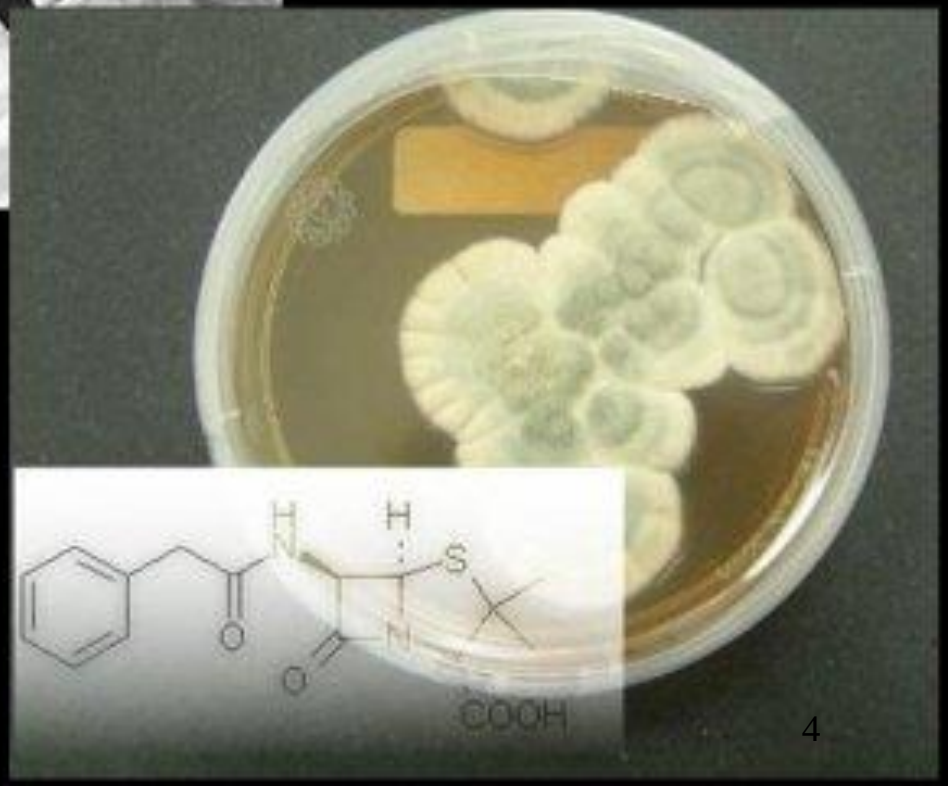
報告日期：103年9月9日 11:10 ~ 11:40

大綱

- 抗菌藥物管理計畫的背景
- 抗菌藥物管理計畫的定義、目的、策略
- 高雄榮總的實施現狀況與執行成效
- 高屏區輔導計畫內容規畫

背景

Alexander Fleming
(1881-1955)



Penicillin Mold

新型抗生素類使用年歷

抗生素管理計畫
Antimicrobial Stewardship Program

1940 1960 1980 2000

Sulfonamides[1]
Aminoglycosides[1]

β-lactams[1]
Cephalosporins[2]
Chloramphenicol[1]

Tetracyclines[1]

Macrolides[1]

Glycopeptides[1]

Quinolones[1]
Streptogramins[3]
Trimethoprim[1]

Oxazolidinones[1]

Lipopeptides[1]

Ketolides 2004[4]

Glycylcycline 2005[5]

1. Wenzel RP. *N Engl J Med.* 2004;351:523-526.
2. Jantausch BA. *Pediatr Rev.* 2003;24:128-136.
3. Khardori N. *Med Clin North Am.* 2006;90:1049-1076.
4. FDA. *Antimicrob Agents Chemother.* 2005;49:2151.
5. Peterson LR. *Clin Infect Dis.* 2006;42:224-33.

抗生素的療效

感染症	死亡率		未使用抗生素治療的死亡率改變
	抗生素前年代	抗生素治療	
社區性肺炎	~35%	~10%	+350%
醫院獲得性肺炎	~60%	~30%	+200%
心臟感染	~100%	~25%	+400%
中樞神經感染	>80%	<20%	+400%
皮膚感染	11%	<0.5%	+2200%
心臟病使用Aspirin或血栓溶解劑治療			+165%

1IDSA Position Paper '08 Clin Infect Dis47(S3):S249-65; 2IDSA/ACCP/ATS/SCCM Position Paper '10 Clin Infect Dis In Press; 3Kerr AJ. Subacute Bacterial Endocarditis. Springfield IL: Charles C. Thomas, 1955 & Lancet 1935 226:383-4; 4Lancet '38 231:733-4 & Waringet al. '48 Am J Med 5:402-18; 5Spellberg et al. '09 Clin Infect Dis49:383-91 & Madsen '73 Infection 1:76-81; 6'88Lancet 2:349-60

抗生素

- 最常被使用藥物種類之一
- 50% ~ 80%住院病人曾使用
- 藥費支出，多達20 ~50%住院藥費
- 世界各地的研究顯示，不當使用的比率很高， 30 ~ 50%

抗生素管理計畫
Antimicrobial Stewardship Program

表二　歷年住院病人抗生素整體使用情形（件數、金額）

年度別	保險對象人數（單位：千人）	抗生素件數 (A)	住診件數 (B)	抗生素處方率 (A/B)	抗生素費用 (C)（單位：百萬點 *）	藥費 (D)（單位：百萬點 *）	抗生素費用佔藥費 (C/D)
2000 年	21,401	1,737,247	2,690,834	64.6%	6,771	15,722	43.1%
2001 年	21,654	1,796,154	2,814,976	63.8%	6,904	15,790	43.7%
2002 年	21,869	1,858,739	2,945,891	63.1%	7,921	17,583	45.1%
2003 年	21,984	1,732,750	2,732,243	63.4%	7,952	17,592	45.2%
2004 年	22,134	1,859,009	2,997,025	62.0%	9,376	21,120	44.4%

* 每一點均以換算爲新台幣一元計。

張上淳 等. 台灣住院病人2000—2004年抗生素使用之 感控雜誌2006;16:205-18

抗生素管理計畫
Antimicrobial Stewardship Program

表四　歷年各層級醫院住院病人抗生素使用情形（金額）

醫療院所層級	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
	金額（百分比）	金額（百分比）	金額（百分比）	金額（百分比）	金額（百分比）
醫學中心	3,437,013(50.8%)	3,567,100(51.7%)	4,000,606(50.5%)	3,828,867(48.2%)	4,505,319(48.1%)
區域醫院	2,171,334(32.1%)	2,219,702(32.2%)	2,755,506(34.8%)	2,858,712(36.0%)	3,336,613(35.6%)
地區醫院	1,042,978(15.4%)	1,005,373(14.6%)	1,091,032(13.8%)	1,188,488(15.0%)	1,409,608(15.0%)
精神科醫院	857(0.01%)	1,433(0.02%)	2,010(0.03%)	2,195(0.03%)	2,749(0.03%)
其他	118,902(1.8%)	110,725(1.6%)	71,433(0.9%)	73,283(0.9%)	121,260(1.3%)
合計	6,771,084(100%)	6,904,333(100%)	7,920,587(100%)	7,951,546(100%)	9,375,549(100%)

* 單位：新台幣千元

↑ 39%

張上淳 等. 台灣住院病人2000—2004年抗生素使用之 感控雜誌2006;16:205-18

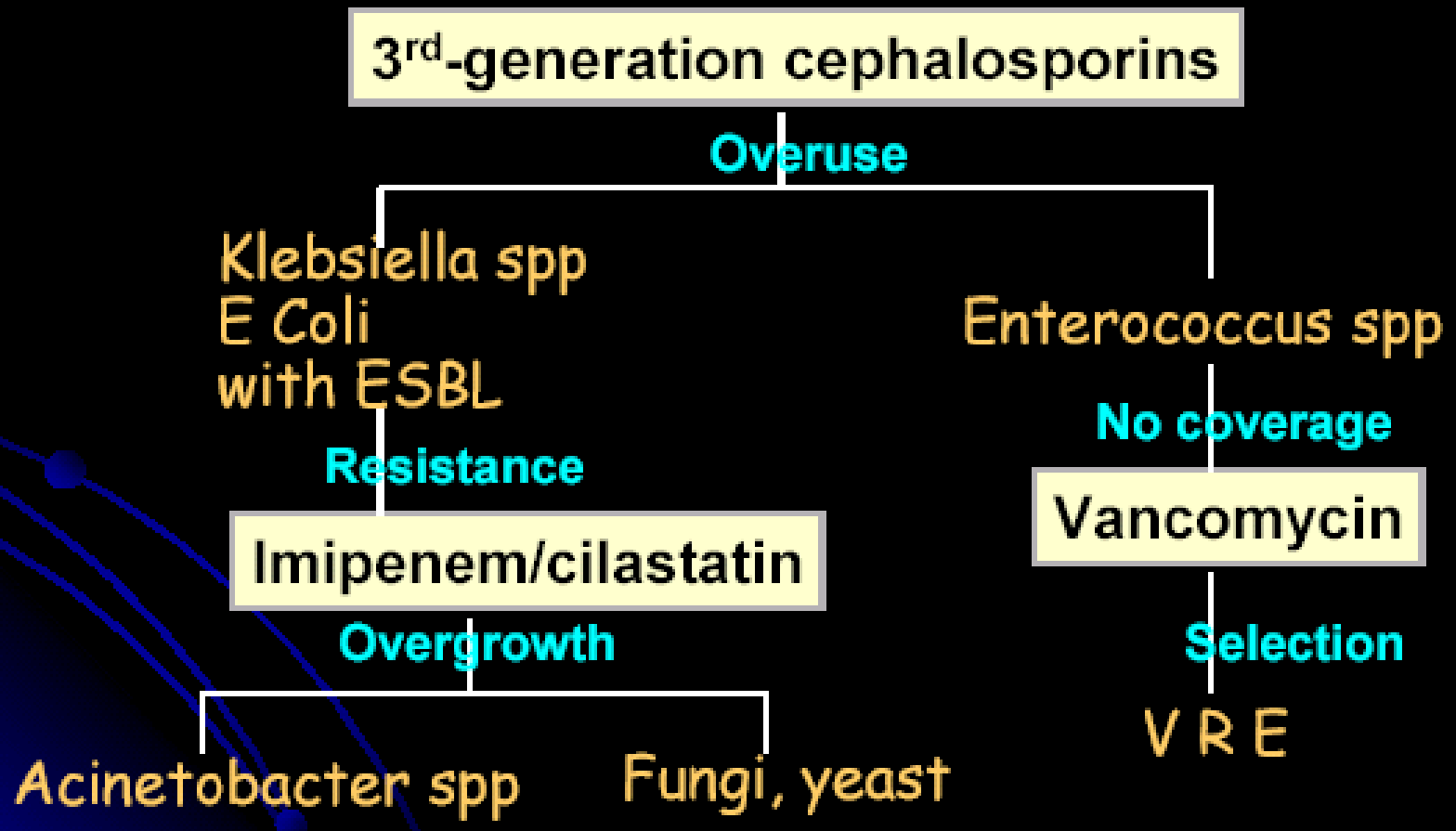
抗藥性細菌的出現

- 抗生素使用的選擇壓力
  - 農業使用 & 動物使用 & 人用
  - 適當使用 vs. 不適當

  適當使用抗生素
- 交叉傳播
  - 醫院 ⟷ 社區
  - 人 ⟷ 畜

  感染管制

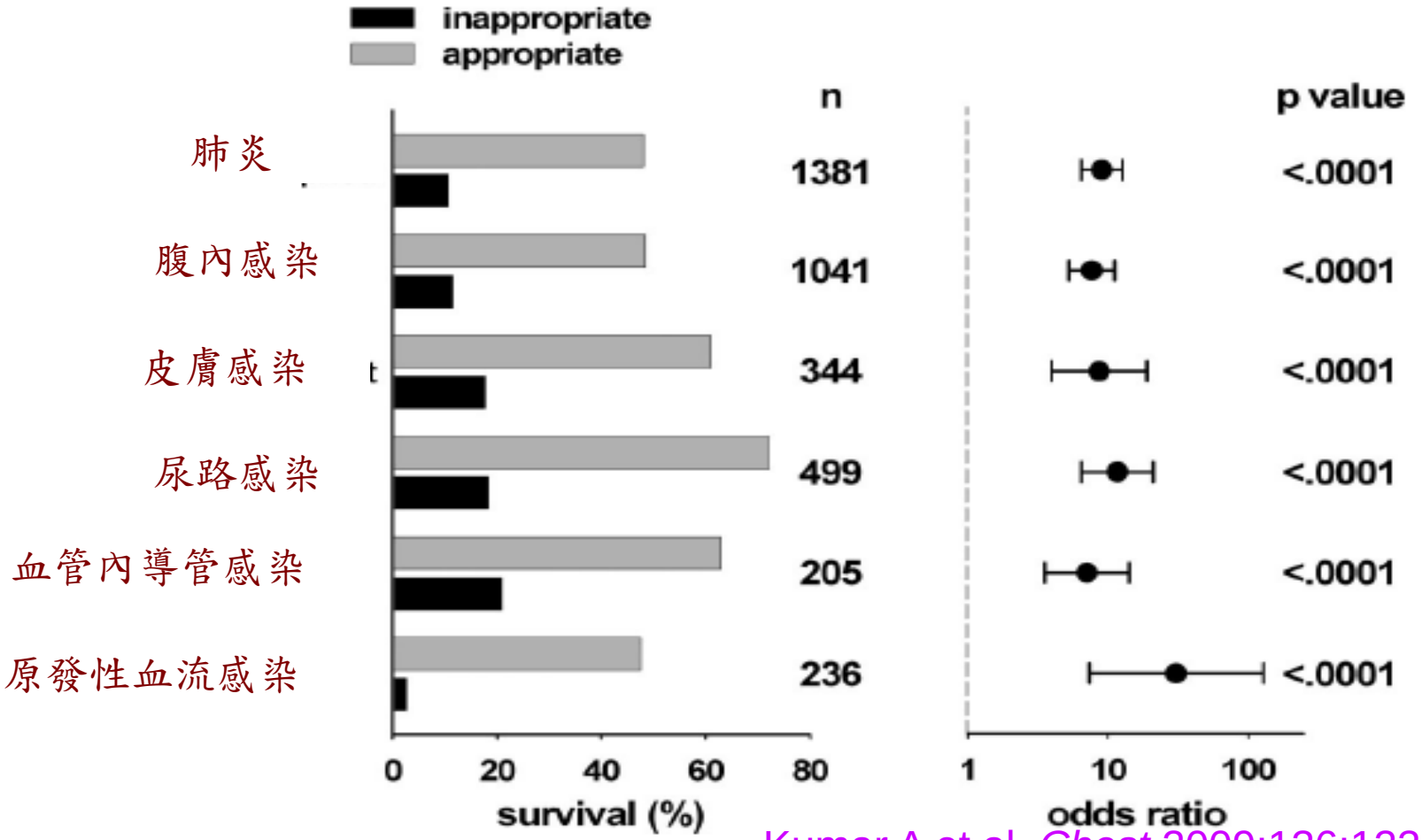
Consequences of Resistance to 3rd-generation Cephalosporins



抗藥性細菌出現的後果

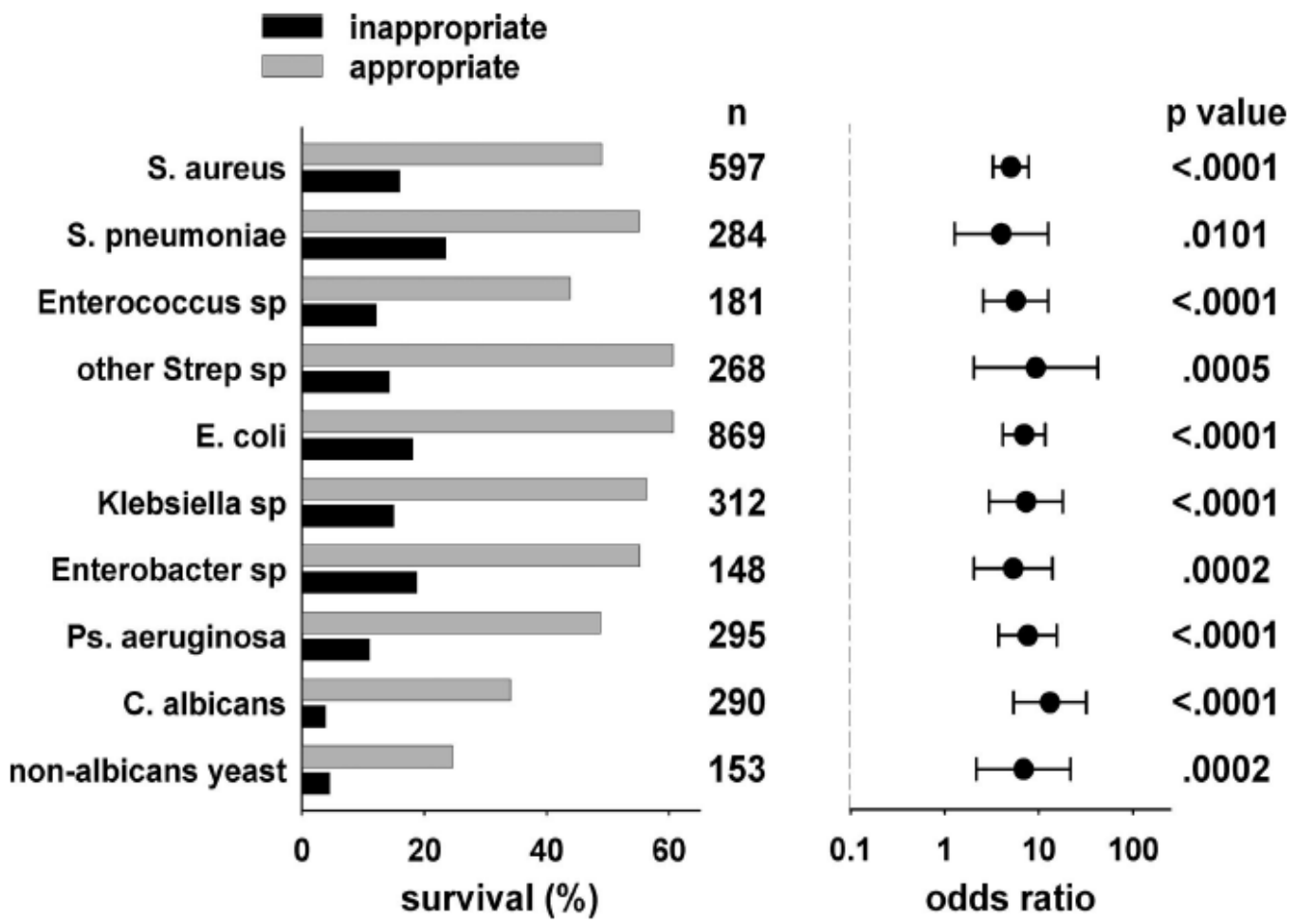
- 治療失敗
  - 增加罹病率、死亡率
  - 延長住院
- 使用越多廣效抗生素
  - 增加抗藥性細菌產生的選擇壓力(惡性循環)
  - 增加醫療費用

使用不當抗菌藥物治療
對各種臨床感染症存活率的影響



Kumar A et al. *Chest* 2009;136:1237-48.

使用不當抗菌藥物治療
對各種致病菌引發感染症存活率的影響



Kumar A et al. *Chest* 2009;136:1237-48.

Antibiotic Use Differs Among Countries in Europe

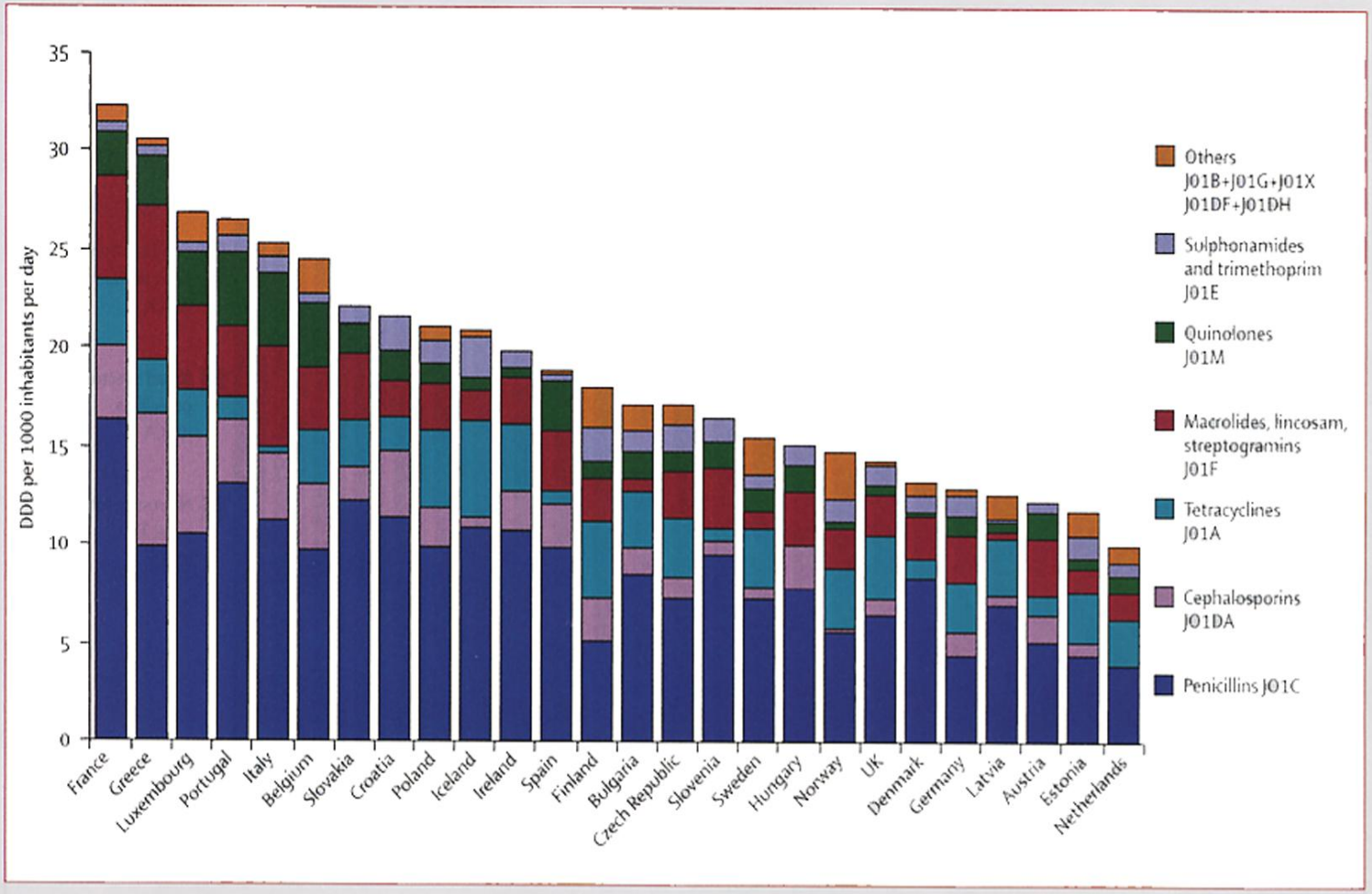


Figure 1: Total outpatient antibiotic use in 26 European countries in 2002

Goossens et al. Lancet 2005; 365:579

Antibiotic Resistance Differs in Europe

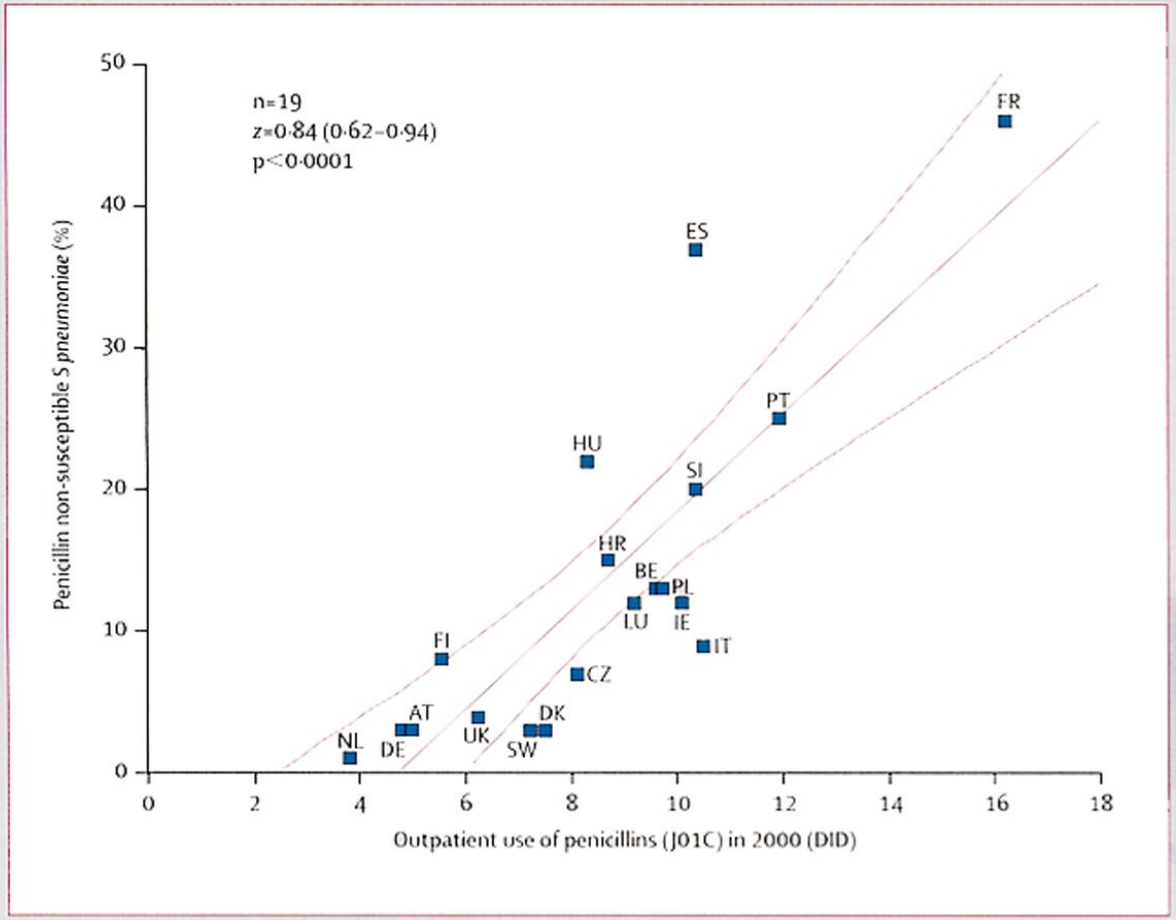
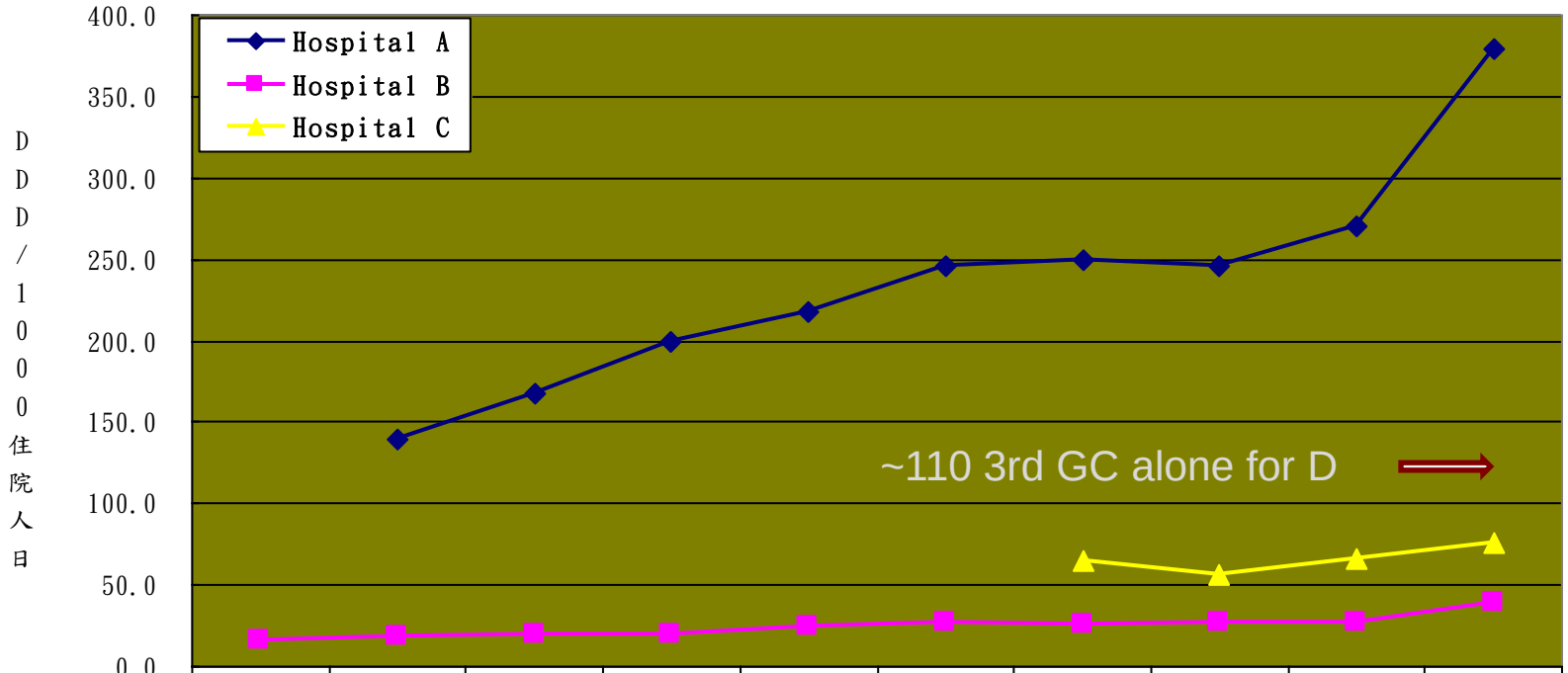


Figure 6: **Correlation between penicillin use and prevalence of penicillin non-susceptible *S pneumoniae***
AT, Austria; BE, Belgium; HR, Croatia; CZ, Czech Republic; DK, Denmark; FI, Finland; FR, France; DE, Germany; HU, Hungary; IE, Ireland; IT, Italy; LU, Luxembourg; NL, The Netherlands; PL, Poland; PT, Portugal; SI, Slovenia; ES, Spain; UK, England only.

三家醫學中心3+4代Cephalosporins注射用抗生素年平均使用量 (1999-2008)



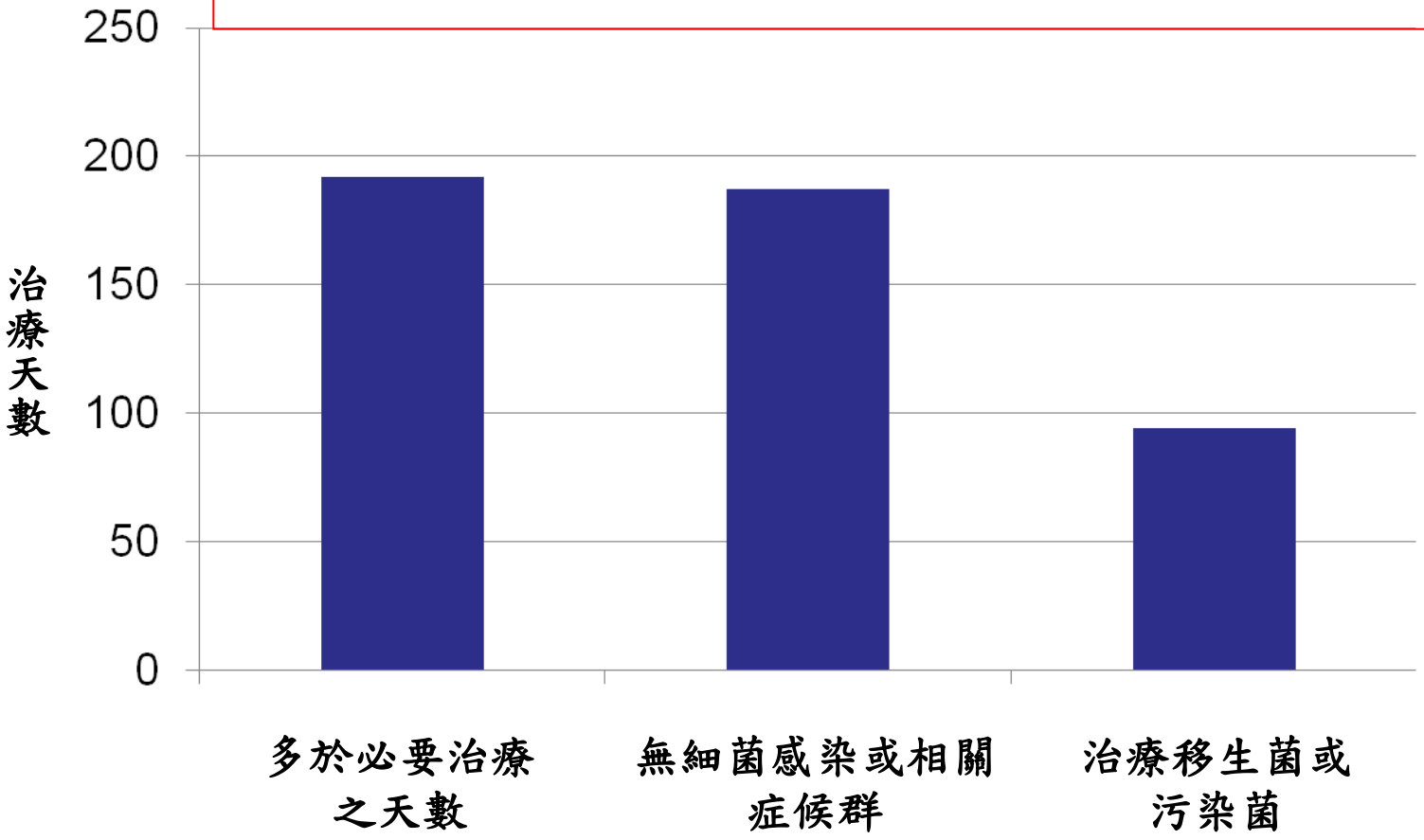
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hospital A		139.7	167.7	199.0	217.1	245.8	249.2	245.3	270.5	379.2
Hospital B	16.3	18.0	19.3	19.2	24.1	26.3	26.0	27.1	27.5	38.6
Hospital C							65.3	55.9	65.7	75.3

年

A:B = 9.8:1 (2008)

住院病人使用不必要抗菌藥物治療天數的原因

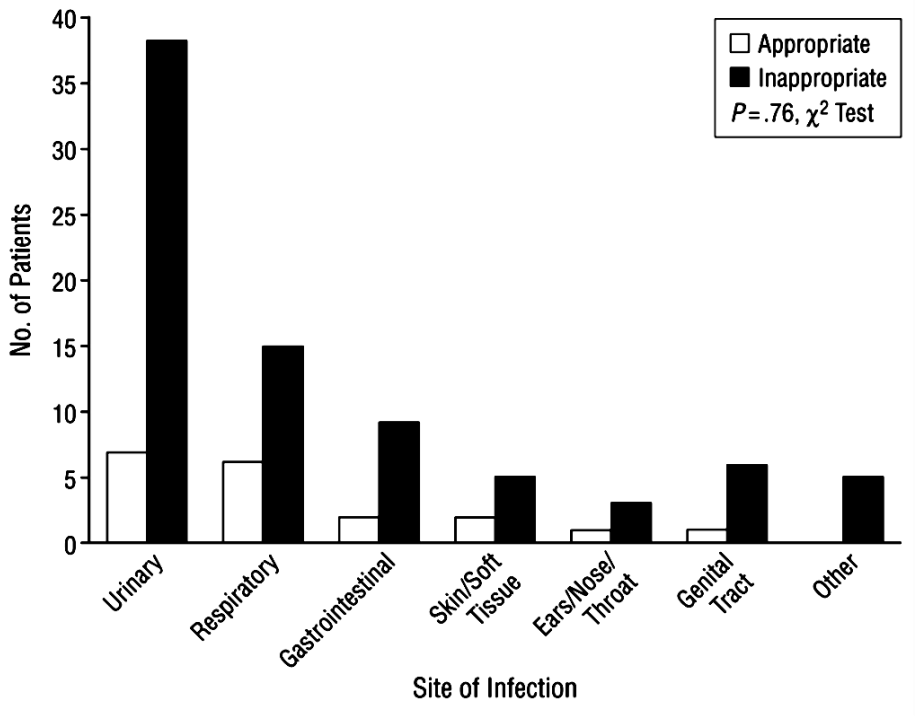
1,941抗菌藥物治療使用天中的576（30%）
被視為是使用不必要抗菌藥物



Hecker MT, et al. Arch Intern Med 2003;163:972-8

Fluoroquinolones(FQs)類藥物在醫學中心急診部的不當使用率

(U of Pennsyl)



連續100例使用FQs病人中

- 不適當使用:81例
  - 43例（53%）可用其它一線藥
  - 27例（33%)沒有感染的證據
  - 11例（14%），無法評估其抗菌治療需要
- 適當使用:19例
  - 只有1人獲得正確劑量和治療時間

Lautenbach E, et al. *Arch Intern Med 2003, 163(5):601-605.*

Between 2000 and 2010, consumption of antibiotic drugs increased by 36%. Brazil, Russia, India, China, and South Africa accounted for 76% of this increase. There was increased consumption of carbapenems (45%) and polymixins (13%),

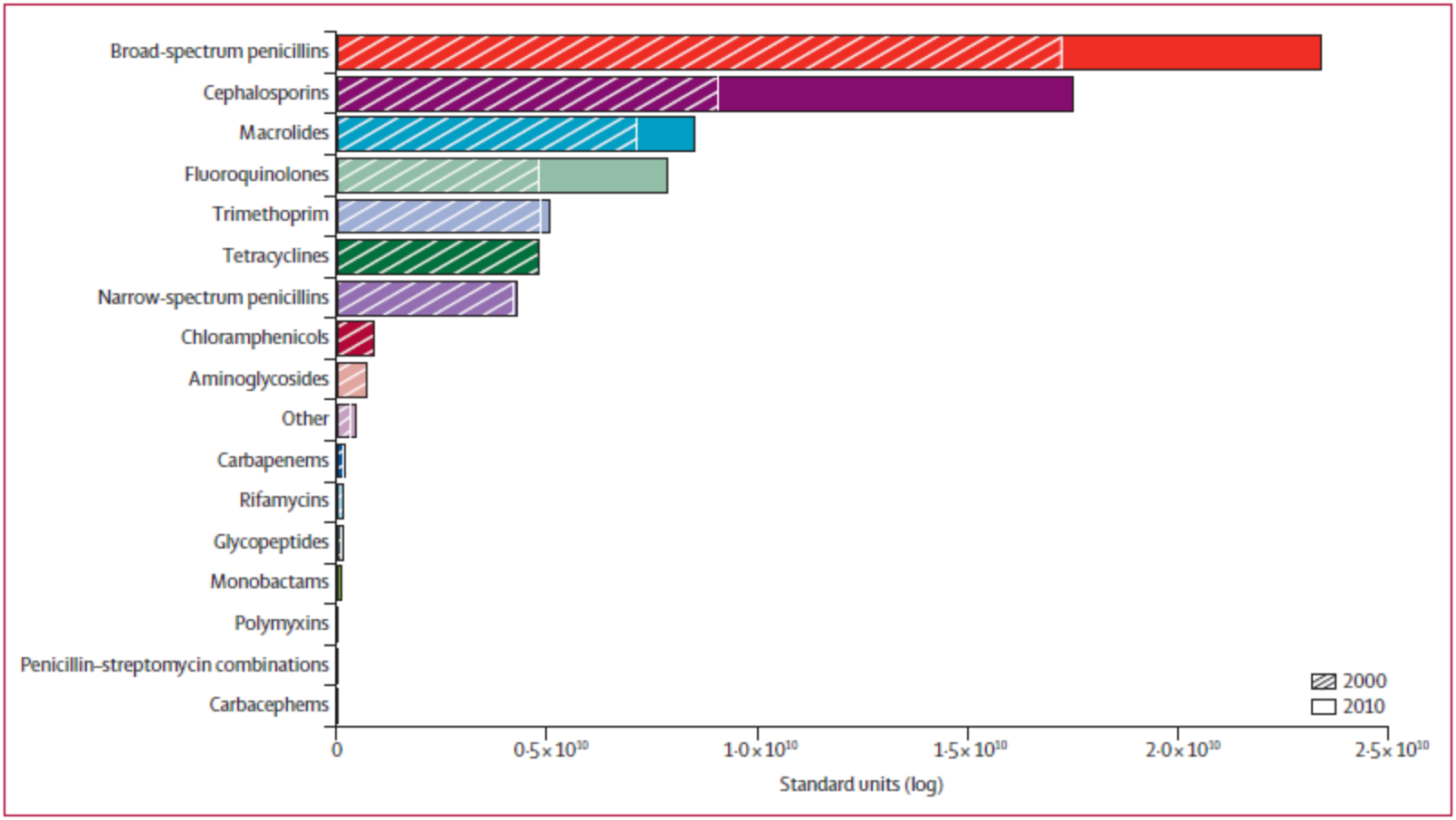
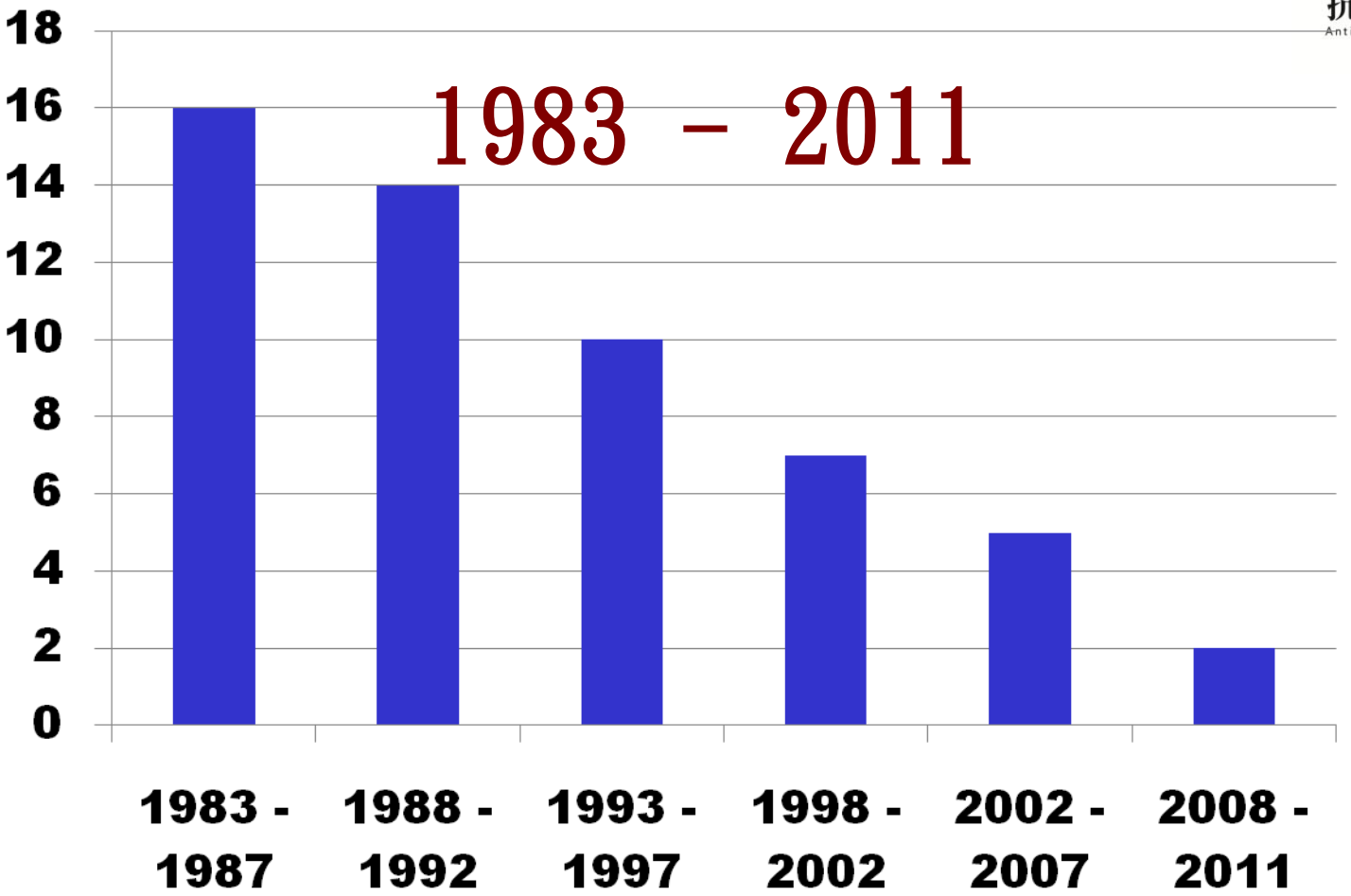


***Figure* 1: Global antibiotic consumption by class in 2000 and 2010**
Standard units are defined as a single dose unit (ie, pill, capsule, or ampoule).

Van Boeckel TP, et al. *Lancet Infect Dis 2014, 14(8):742-750*

美國FDA新核准上市新抗菌藥



預計在最近5至10年內
將沒有新的抗菌藥可被上市使用！

Adopted from Spellberg B, et al. Clin Infect Dis 2004;38:1279-86

抗菌藥物管理計畫
vs.
抗生素管理計畫

抗菌藥物管理計畫

(Antimicrobial stewardship program, ASP)

定義:

- 臨床合理抗菌藥物管理就是要優化感染症的診斷，抗菌藥物種類的選擇，劑量，給藥途徑，治療時間等，以最大化提高臨床治癒率，同時限制不良後果(如在病人出現抗藥性的細菌，*Clostridium difficile*感染，不良的藥物毒性事件)[1,2]
- 優化適當抗菌藥物的使用&限制不需要抗菌藥物的使用或暴露

1. MacDougall C. and Pork RE. Clin Microbiol Rev 2005;18(4): 638-656.
2. Goff DA. Curr Opin Infect Dis 2011;24 Suppl 1: S11-20

為何抗生素使用需要管理?

- 細菌抗藥性是公共衛生課題
  - 全球性細菌抗藥性的快速增加
  - 新抗生素發展緩慢
- 確保醫療品質
  - 抗生素使用是一項專業的學門
- 管理式照護醫療的時代
  - 醫療費用支出受到緊縮限制，必須有效的資源分配使用

抗生素使用管理：目的

合理而適當的抗生素使用

- 促進醫療品質(改善醫療成效)
- 維護病人安全(減少藥物不良反應)
- 降低微生物抗藥性產生
- 降低不必要的抗菌藥物費用支出

抗菌藥物管理計畫：執行內涵

- 抗菌藥物管理策略
- 監測、評估、審核和回饋
- 資源

抗菌藥物管理策略

- 限制性
  - 限制處方
  - 抗菌藥物審核制度
- 說服性
  - 審查和開立處方者的回饋
  - 對開立處方者的直接互動和回饋
- 照護點介入措施
  - 基於顯微鏡檢查、快速檢測、細菌培養及藥敏試驗結果的導向治療
  - 優化劑量
  - 靜脈注射轉換口服治療
  - 教育

成效測量

- 使用監測
  - 數量（藥局數據）
  - 質量（藥物使用評估、點盛行率研究）
- 流程和結果指標(評估、審核)
- 教育
  - 開立處方者的教育，包括對藥界的影響
  - 成效回饋是最好最有效的教育內容

資源

- 感染症醫師/非感染症醫師
  - 領導，審核制度
  - 政策，方針，教育
- 藥師
  - ID/ ASP藥師的角色和責任
  - 處方集的管理與限制，藥物使用評估
- 臨床微生物科
  - 細菌抗藥譜
  - 合格及有效率的檢驗品質與選擇性報告
- 院內感染管制團隊(監測、院內感染管制、抗菌藥物管理)
- E化
  - 將抗菌藥物管理與資訊決策支援系統和IT平台整合

成功的驅力

團隊

- 領導
- 堅定而公平
- 團隊合作的成員
- 良好的溝通
- 精熟和被認可的

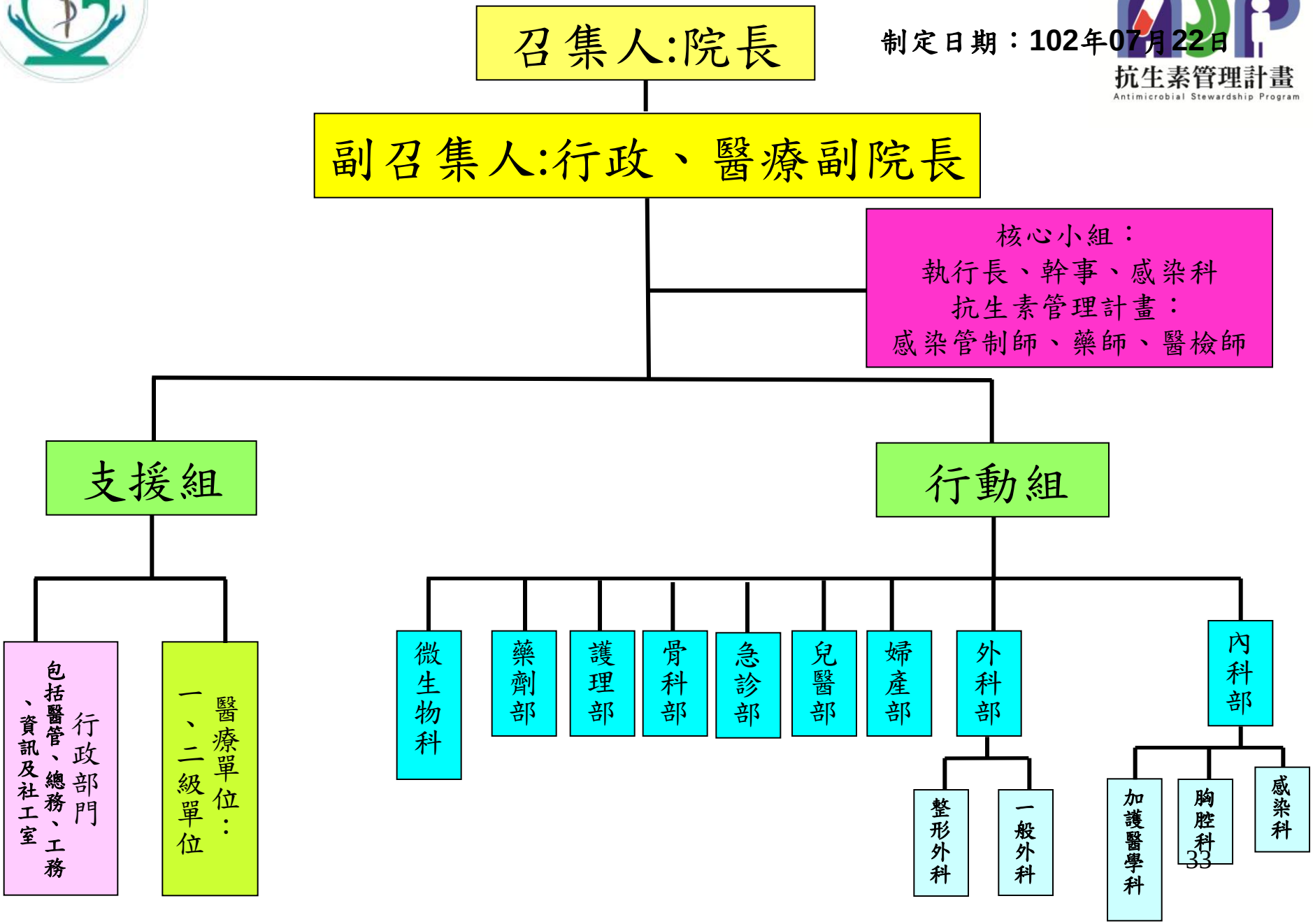
高雄榮總的實施現狀況與執行成效

感染症防治團隊

- 優點
  - 本院抗生素管理採限制處方和預先審核方式，得以有效降低抗生素的使用量及費用支出
    - DDD/1000 PD: 2,322 (in 1997)=> 1,835 (in 2012) ; ⇓21%
    - 住院抗生素藥費/住院藥費: 28.1% (in 1997) => 18.2% (in 2012); ⇓35%
  - 感染科醫師為執行者，以專業會診並提升感染症診斷及治療的品質
- 弱點
  - 臨床醫師或因臨床警覺性或積極性不足，使病人無法及時會診使用上適當的抗生素治療
  - 資訊輔助助力仍是太低
  - 臨床醫師對無法擁有限制抗生素的處方權偶有異見
  - 感染科醫師人力負荷嚴重及未能獲得相對應回饋與報酬
  - 抗生素管理成效的資料收集及分析仍有不足

抗生素管理計畫組織圖

制定日期：102年07月22日



抗生素管理計畫示範中心

高屏區(高雄榮民總醫院)

對內:

- 院內成立工作小組辦理院內及推廣責任區域內之抗生素管理計畫
- 協助專案管中心研擬抗生素管理計畫指引或手冊

對外:(配合專案管理中心需求)

- 派員定期出席專案管理中心所召開會議
- 建立輔導醫院稽核、追蹤及建議等事項，將輔導建議及追蹤改善結果提供給專案管理中心、疾管局參考
- 實地訪查輔導執行成效不佳的單位
- 協助辦理轄區說明會及輔導醫院制定抗生素管理計畫
- 辦理轄區輔導醫院之感控教育訓練，並協助辦理社區民眾之衛教課程及抗生素管理資訊公開等事宜

實施方法

- 建立一跨部門的抗菌藥物管理團隊的核心成員
- 取得醫院管理階層及醫療部門主管的支持和合作
- 重新評估及更新現有之限制處方內容及施行範圍
- 確實實施限制處方中抗菌藥物使用預先審查核准(會診及電話溝通)
- 前膽性監測並執行介入措施以及適時回饋抗菌藥物使用的適當性及建議;並依據微生物培養及感受性試驗結果實施降階治療、減少非必要的併用治療、適時靜脈注射轉換為口服治療、及約定適當療程
- 定期藥物使用種類、數量、及費用等資料的收集、分析、及回饋報告
- 在醫院內經由教育，將抗菌藥物管理計畫的內容、目的、重要性、實證醫學及執行策略進行推廣
- 依循實證方法結合在地的微生物學和抗藥模式發展跨學科之醫療治療準則及臨床路徑，以改善抗菌藥物的應用，並提升病人的醫療成效
- 建立及應用資訊科技輔助系統以促進抗菌藥物管理計畫的推行及成效的量測

建構抗生素管理架構

抗生素管理計畫
Antimicrobial Stewardship Program

結構面

- 抗生素管理目的
- 組織架構
- 人員組成
- 硬體設備

過程面

- **抗生素開立流程**
- 多重抗藥性細菌管理流程
- 配套之感染管制措施

結果面

- 感染密度
- 抗生素耗用量
- 多重抗藥性菌種比率

抗生素管理目標

- 主要目標
  - 適當使用抗生素，以確保病人安全、改善病患預後
- 附帶效益
  - 降低不當使用抗生素的機率
  - 減少抗生素的耗用量
  - 降低抗藥性菌種的比率
  - 節省醫療支出

感染科醫師與其他科醫師之交流

- 管制性抗生素事前審查制度
  - 重視臨床審視病人的價值
  - 建議使用抗生素時，感染科醫師即可與其他科醫師交流，亦為提供教育的機會
- 制定臨床準則(鄭德齡基金會春季會)
  - 每年邀請相關科別醫師共同參與
- 舉辦感染症相關學術研討會(鄭德齡基金會秋季會)
  - 每年邀請某一個部科主辦學術研討會
  - 感染科醫師參與並協助

過程面

抗生素開立流程

前

教育/資訊

- 舉辦教育訓練
- 提供抗生素開立臨床準則
- 提供全院醫療照護相關感染分離菌種、抗生素感受性報告
- 提供多重抗藥性菌種比率、警示
- 訂有抗生素管制措施

中

開立/協助

- 實施管制性抗生素**事前審查制度**
- 設置抗生素開立**輔助資訊系統**
- 限制抗生素使用天數
- 臨床藥師針對管制性抗生素進行事後審查

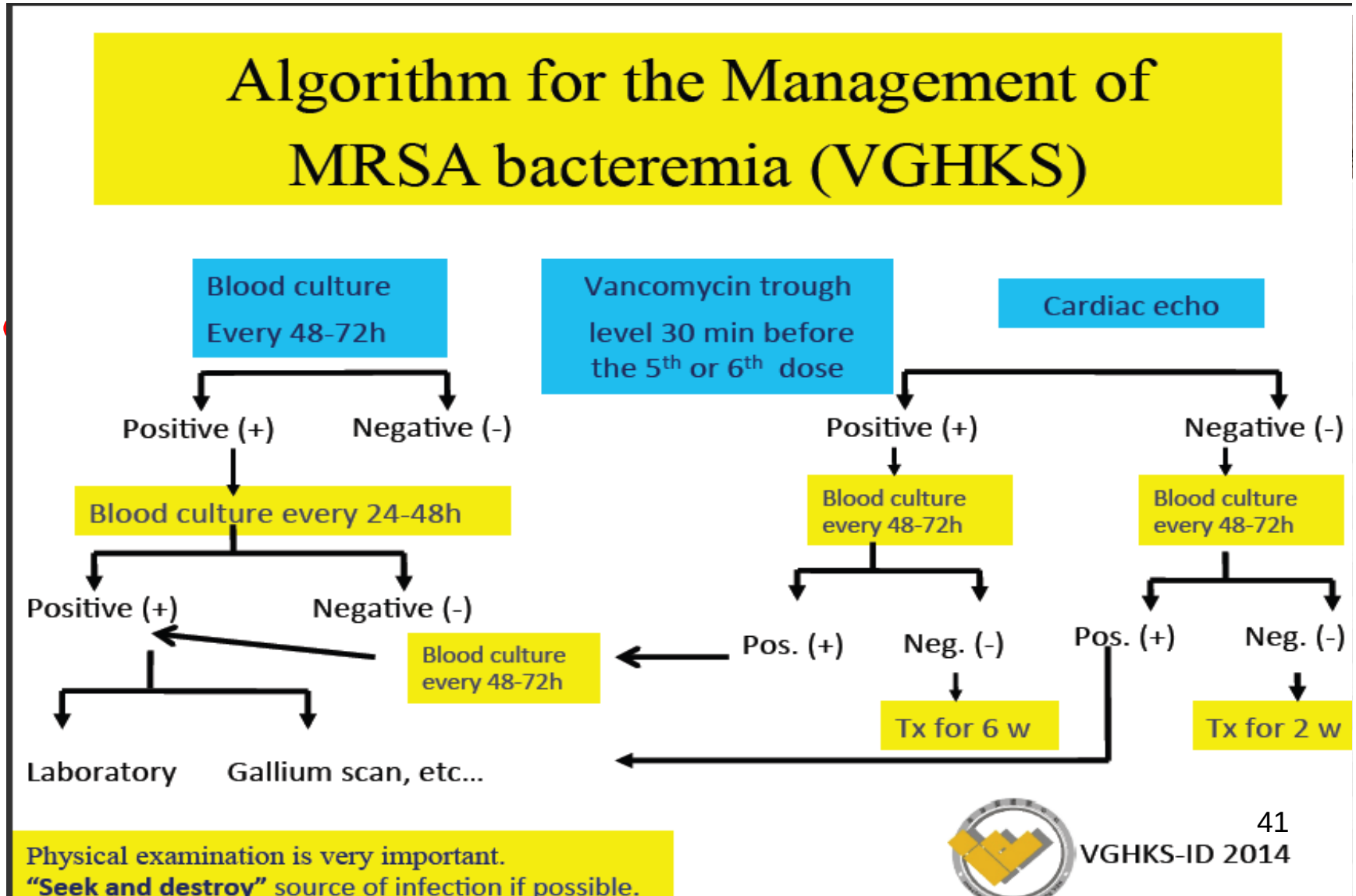
後

審查/回饋

- **實驗室陽性報告回饋機制**
- **線上抗生素使用回饋機制**
- 定期進行抗生素使用抽審(管制性、非管制性、門診、手術預防性抗生素)
- 定期進行抗生素耗用量分析

提供資訊：醫療照護相關感染菌種/抗生素感染性/菌種分布

提供資訊：抗生素使用建議



管制性抗生素：事前審查

- 本院管制性抗生素需經感染科醫師事前審查，才能使用
- 自行管理/審查部科
  - 兒童醫學部
  - 胸腔內科

高雄榮總
管制性抗生素

Aminoglycosides	Quinolones
Amikacin Sulfate inj	Ciprofloxacin tab & inj.
Netilmicin inj.	Gemifloxacin tab
	Levofloxacin tab & inj.
Penicillins	Moxifloxacin tab & inj.
Amoxicillin/Clavulanate tab & susp. & inj.	Lomefloxacin cap
Ampicillin/Sulbactam inj.	
Piperacillin Sod inj.	**Carbapenems**
Piperacillin/Tazobactam inj.	Imipenem/Cilastatin Sod. inj.
Ticarcillin/Clavulanate inj.	Ertapenem inj.
	Meropenem Trihydrate inj.
Cephalosporins	Doripenem inj.
Cefixime cap	
Cefoxitin inj.	**Glycopeptides**
Cefuroxime inj.	Teicoplanin inj
Cefotaxime inj.	Vancomycin HCl inj
Ceftazidime inj.	
Ceftriaxone inj.	**Others**
Cefpirome Sulfate inj	Sodium fusidate tab
Cefmetazole inj.	Rifabutin cap
Cefepime inj.	Sulbactam Inj
	Colimycin inj
Tetracyclines	Daptomycin inj.
Tygacil inj. (Tigecycline)	Linezolid inj & tab
Minocycline inj.	Trimethoprime/ sulfamethoxazole inj.
Macrolides	
Clarithromycin tab Azithromycin tab & suspension	

抗生素相關輔助資訊系統

- 抗生素開立與審核系統
- 抗生素開立檢核系統
- 藥物不良反應提醒機制
- 藥物過敏及不良反應通報系統
- 手術預防性抗生素監測系統
- 抗生素意見回饋系統
- 臨床藥師評估管制性抗生素系統
- 抗生素使用監測系統

抗生素開立輔助資訊系統

抗生素管理計畫
Antimicrobial Stewardship Program

藥名 : Unasyn Inj 1.5gm

◆ 抗生素於肝腎功能不全患者之劑量調整提示 ◆

性別 :< 女 > 年齡 :< 039 > 體重 :< 060 > kg

最近一次 Scr 值 :< 2.3700 > mg/dL 報告日期 :< 20140323 >

1. MDRD: eGFR = < 24.2756 > ml/min/1.73m2 (若 >60, 請謹慎參考)

2. Cockcroft-Gault: Ccr = < 30.1860 > ml/min

腎功能評估及劑量調整

Ccr: > 30ml/min => 1.5-3gm Q6H-Q8H

Ccr: 15-30ml/min => 1.5-3gm Q12H

Ccr: 5-15ml/min => 1.5-3gm Q24H

肝功能不全劑量調整

肝功能不佳患者無劑量調整建議 , 請謹慎使用

門診抗生素開立檢核資訊系統

抗生素管理計畫 Antimicrobial Stewardship Program

看診總覽 | 病歷相關 | SOAP | 開立藥囑 | 開立檢查驗 | 開立診斷證明 | 表單重印 | 健保IC卡 | 預約掛號住院 | 輔助功能 | 更改身分 | 回病患清單

病歷號 44 / 測試病患 / 男 / 22歲 / 健 保 糖 有藥物過敏記錄

一般處方(2) 慢性處方(4) 化療藥物(5) DITTO(S)

藥名字首(A) 藥名查詢(C) 科常用(F) 自建群組(3)

領藥

抗生素使用理由

藥名：Tazocin Lyo Inj 2.25gm

您未輸入使用［治療性抗生素］的適用ICD-9診斷碼

＊請重新輸入適用診斷碼，再開立抗生素，謝謝！！

○	治療性用途
○	預防性用途
○	手術或侵入性檢查預防性用途
○	慢性B.C型肝炎使用抗病毒藥物
○	非上述用途，但仍需開立
○	HEMA、AIR及PED病人之預防性用途
○	取消開立

更改ＩＣＤ碼 確 定 取 消

開立		自購	單價	狀態
☑	Tazocin Lyo In (開立針劑頻次限	☐	342.00	新

增改ICD碼(I) 服用中藥 (1) 取消本次藥囑動作(0

抗生素使用回饋系統

高雄榮總-整合資訊系統[Web Edition] - Windows Internet Explorer

高雄榮民總醫院 Web Edition 整合資訊系統 [感染科 - 吳冠陞] 03/26 05:52 登出 快速連結 功能選單

醫療作業 > 住院作業 > 抗生素回饋 > 抗生素回饋

新增回饋意見

病患： 正使用的抗生素如下：

藥名	開始日期	結束日期	頻次	劑量	適當性
Ampolin Inj 500mg(Ampicillin) 使用中	2014-03-25	2014-03-30	Q6H	2000	○ 適當 ◉ 建議修改 ○ 未定

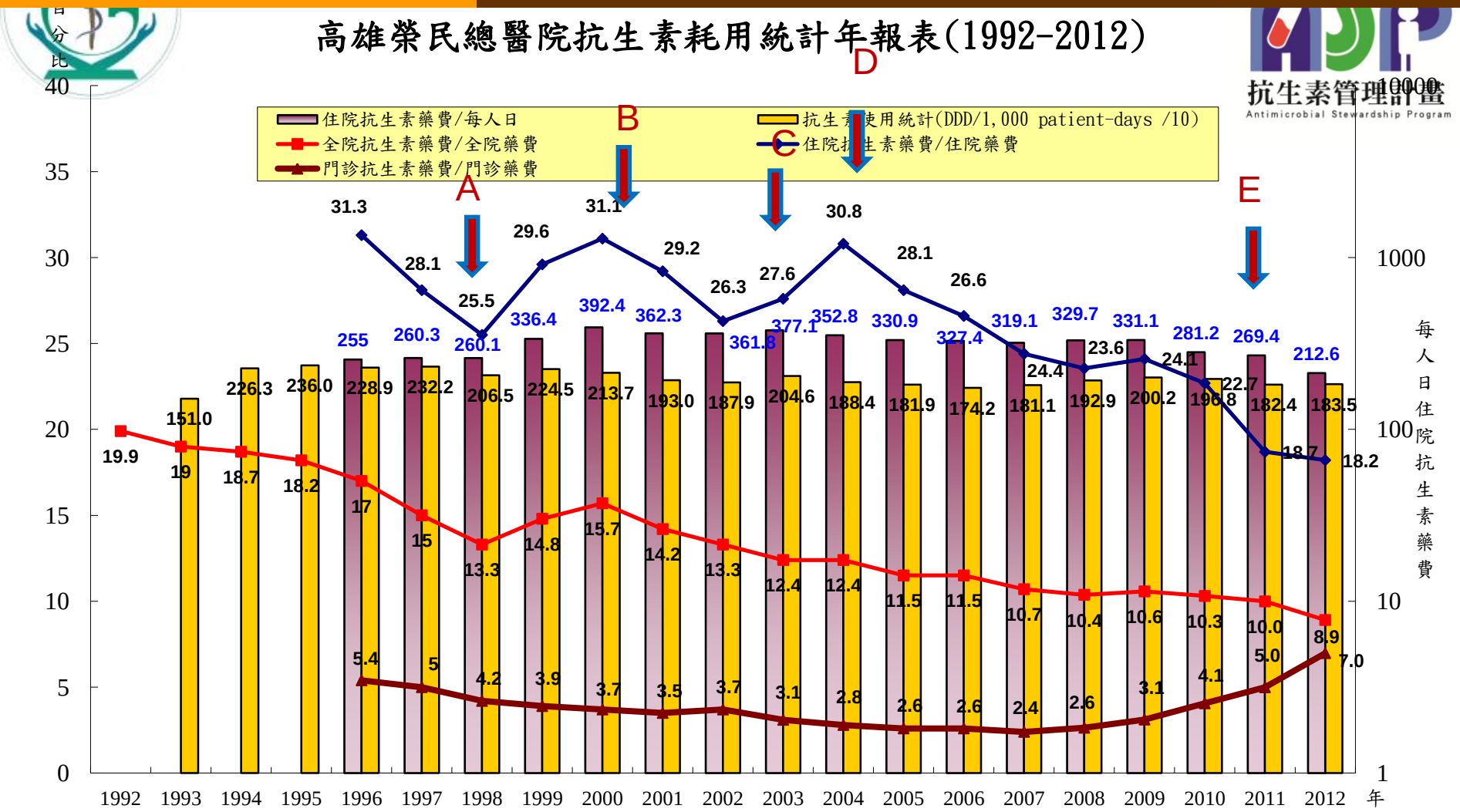
建議修正理由

☐ 無適應症(移生 或 發燒有細菌感染以外之解釋) ☐ 選用涵蓋不足 ☐ 不必要之併用治療
☐ 劑量、途徑不當 ☐ 未降階窄效(依培養結果) ☐ 未轉用口服 ☐ 過長之療程
☐ 過短之療程 ☐ 過長之外科手術預防性抗生素(>24h)
☐ 病歷未記載使用理由 ☐ 仍未使用抗生素，建議應使用 ☐ 其他

建議

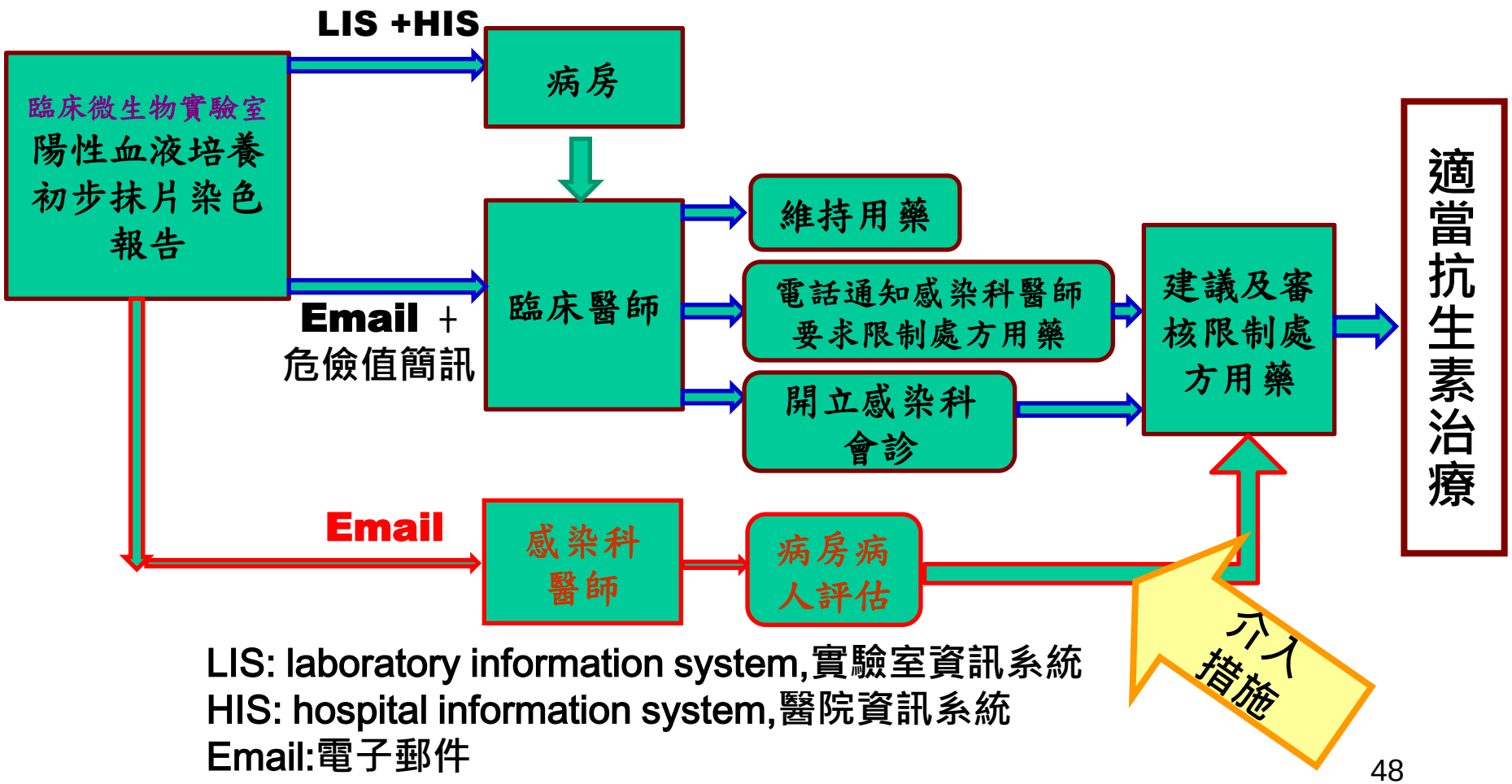
○ 停用抗生素	○ 改用抗生素	○ 加用抗生素
○ 轉用口服抗生素	○ 同藥物改變劑量	○ 同藥物改變頻次
○ 其他		

過程面　抗生素開立流程(後)：耗用量分析



A: 開放胸腔內科抗生素使用免除預先審查
B: 外科手術預防性抗生素使用改善介入計畫
C: SARS疫情， 2003.05.14 全院開放抗生素使用免除預先審查
D: 2004.03 抗生素使用回歸感染科醫師預先審查(胸內、兒醫除外)
E: 執行菌血症病人結合感染症醫師及微生物報告的早期介入抗菌藥物管理措施

實驗室陽性報告回饋機制



LIS: laboratory information system,實驗室資訊系統
HIS: hospital information system,醫院資訊系統
Email:電子郵件

高榮抗生素管理特色－醫師

- 事前審查：2線之後管制性抗生素需經感染科醫師審查方可開立。
- 注重臨床會診與微生物學診斷的確立
- 接到微生物科陽性報告，會主動儘快至臨床給予主動抗生素建議與協助。

高榮抗生素管理特色 -感染管制

- 持續精進感染管制措施
  - 多重抗藥性細菌隔離病房
    - 集中照護移生/感染病患、嚴格執行感管措施、有效抑制院內群聚感染
- 手部衛生持續推廣、監測、與回饋
  - 形塑堅實的手部衛生內部文化
- 組合式照護介入措施推廣(中心導管使用…)
- 多重抗藥性細菌主動篩檢及預防性隔離措施

高榮抗生素管理特色 –藥劑師

- 醫師在處方抗生素時必須有合理之適應症
- 醫師在處方抗生素時必須有合理之細菌培養資料佐證
- 醫師在處方抗生素時必須有即時考量病患用藥過敏史、肝腎功能異常之提醒及劑量調整建議與紀錄

高榮抗生素管理特色 –藥劑師

- 醫師在處方抗生素時若更改預設之輸注速率應有註記與記錄；
- 藥局端應有電子資源整合系統協助藥師評估抗生素處方之適當性包括藥品過敏史、適應症、細菌培養結果、肝腎功能及相關檢驗數據、劑量、頻次、天數、輸液、輸注速度、交互作用、禁忌症等

高榮抗生素管理特色 –藥劑師

- 藥局端應有藥師評估處方之相關記錄；
- 藥局端應有藥師評估處方後回饋醫師及後續成效追蹤結果作檢討分析
- 利用MIS系統線上動態監測門診、急診及住院口服與針劑抗生素之處方率、藥費比率、藥費成長率及使用量(DDD)；

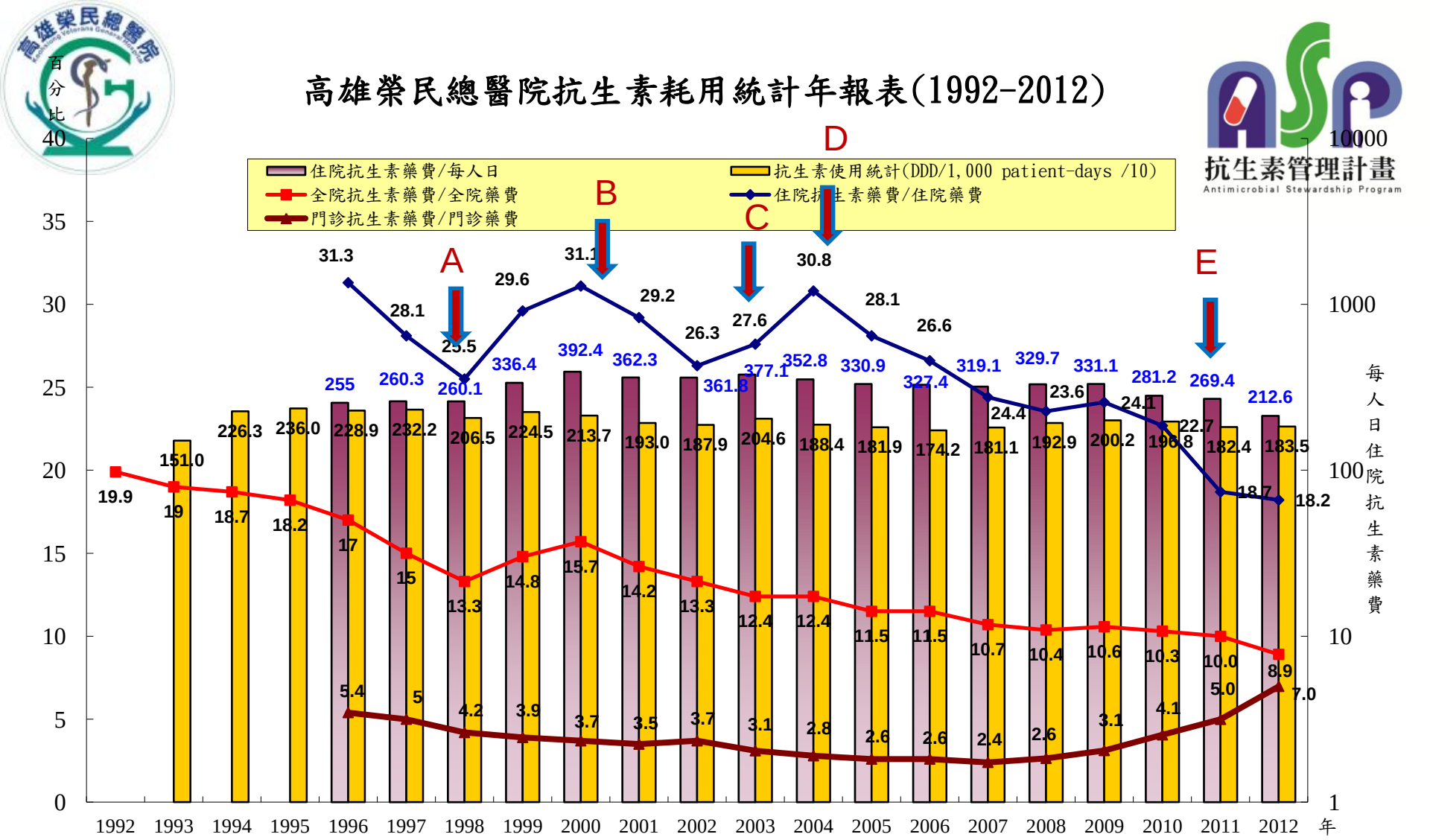
高榮抗生素管理特色 –醫檢師

- 微生物科部份，針對特殊運送條件之檢體運送時效嚴格管控，檢體註明採集時間:(1)痰液檢體(2)*C. difficile* 培養
- 配合臨床多重抗藥性細菌（CRAB、VRE）主動篩檢，設置專屬檢驗碼。
- 培養報告陽性立即回饋感染科醫師。
- 定期實驗室培養細菌分佈及抗藥性分析

Antimicrobials	ATC	途徑	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Antibacterials for systemic use	J01~	P	800.1	680.1	790.4	775.2	763.7	672.0	735.9	753.0	718.9	722.4	758.8	657.3	663.5	634.3	663.9	695.5	698.5	737.8	618.8	629.7
Beta-lactam antibacterials, penicillins	J01C~	P	251.2	234.1	271.0	286.0	282.9	239.2	267.7	266.2	282.2	309.9	330.7	302.0	314.6	281.0	271.0	276.3	272.8	280.5	242.2	220.3
1 & 2 cephalosporins	J01DB+J01DC	P	309.7	238.0	265.6	243.0	239.9	221.0	229.2	234.5	215.8	201.4	197.2	146.7	154.2	159.7	198.1	205.5	197.9	210.5	147.1	175.2
3 & 4 cephalosporins	J01DD+J01DE	P	24.6	19.8	19.8	20.0	15.6	16.3	16.3	18.0	19.3	19.2	24.1	26.3	26.0	27.1	27.5	38.6	44.5	58.3	58.8	54.4
Carbapenems	J01DH	P	0.7	0.8	1.1	2.2	2.4	2.2	3.4	4.3	4.9	5.1	9.4	9.0	8.7	13.7	17.7	18.4	20.2	20.1	17.2	16.0
Aminoglycoside	J01G	P	160.9	131.2	156.8	145.7	138.8	124.7	131.8	129.5	111.2	90.7	85.5	73.4	71.0	59.7	51.0	48.1	57.2	61.0	43.7	53.3
Glycopeptide	J01XA	P	4.8	4.1	8.5	9.6	12.1	10.7	12.5	16.4	18.4	18.9	22.4	18.7	17.2	16.6	19.8	22.2	18.0	18.1	17.5	18.0
Quinolone	J01M~	P	0.0	0.0	4.8	5.4	5.3	5.1	9.3	15.5	15.3	16.7	19.5	21.6	18.8	19.2	17.0	16.5	20.9	22.7	25.3	23.7
Antimycotics for systemic use	J02~	P	5.9	6.8	7.6	10.2	8.1	5.8	8.5	10.2	9.9	8.3	9.4	8.5	8.2	8.7	14.2	14.1	13.6	13.2	12.5	15.0
Antibacterials for systemic use	J01~	O	700.5	1549.8	1531.4	1465.2	1506.9	1348.1	1460.2	1313.6	1118.0	1058.1	1202.4	1151.6	1091.2	1020.1	1065.7	1170.1	1228.4	1149.7	1129.4	1126.6
Beta-lactam antibacterials, penicillins	J01C~	O	137.4	459.4	477.1	445.4	450.7	355.6	376.8	306.0	257.6	272.4	334.8	335.1	334.6	304.5	345.5	360.6	389.0	343.4	341.3	335.3
1 & 2 cephalosporins	J01DB+J01DC	O	284.9	449.3	482.7	496.4	536.9	508.3	540.8	516.6	394.6	323.7	376.8	418.2	394.3	358.3	335.1	363.9	400.9	386.1	391.9	368.9
3 & 4 cephalosporins	J01DD+J01DE	O	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7	2.9	4.9	4.8	4.1	4.3	4.0	3.3	5.5	11.6	13.3	10.2	15.0	16.6	18.3
Carbapenems *1	J01DH	O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aminoglycoside	J01G	O	14.6	8.3	9.2	8.3	6.3	4.2	4.0	4.0	3.8	3.5	4.5	4.1	3.4	2.8	2.7	2.5	2.3	2.7	2.7	3.0
Glycopeptide *1	J01XA	O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quinolone	J01M~	O	1.9	6.7	23.3	34.2	39.1	54.8	84.9	75.6	74.5	76.9	94.6	76.3	77.7	67.1	67.4	87.8	89.4	86.1	93.8	96.0
Antimycotics for systemic use	J02~	O	3.6	26.4	30.4	38.4	43.5	39.1	40.5	60.5	83.3	90.6	74.9	67.0	55.7	78.9	67.0	49.4	61.1	67.9	63.3	63.7

註：*1 本院無此類口服抗生素　　*2 87年缺少11月份資料

高雄榮民總醫院抗生素耗用統計年報表(1992-2012)



A: 開放胸腔內科抗生素使用免除預先審查

B: 外科手術預防性抗生素使用改善介入計畫

C: SARS疫情， 2003.05.14 全院開放抗生素使用免除預先審查

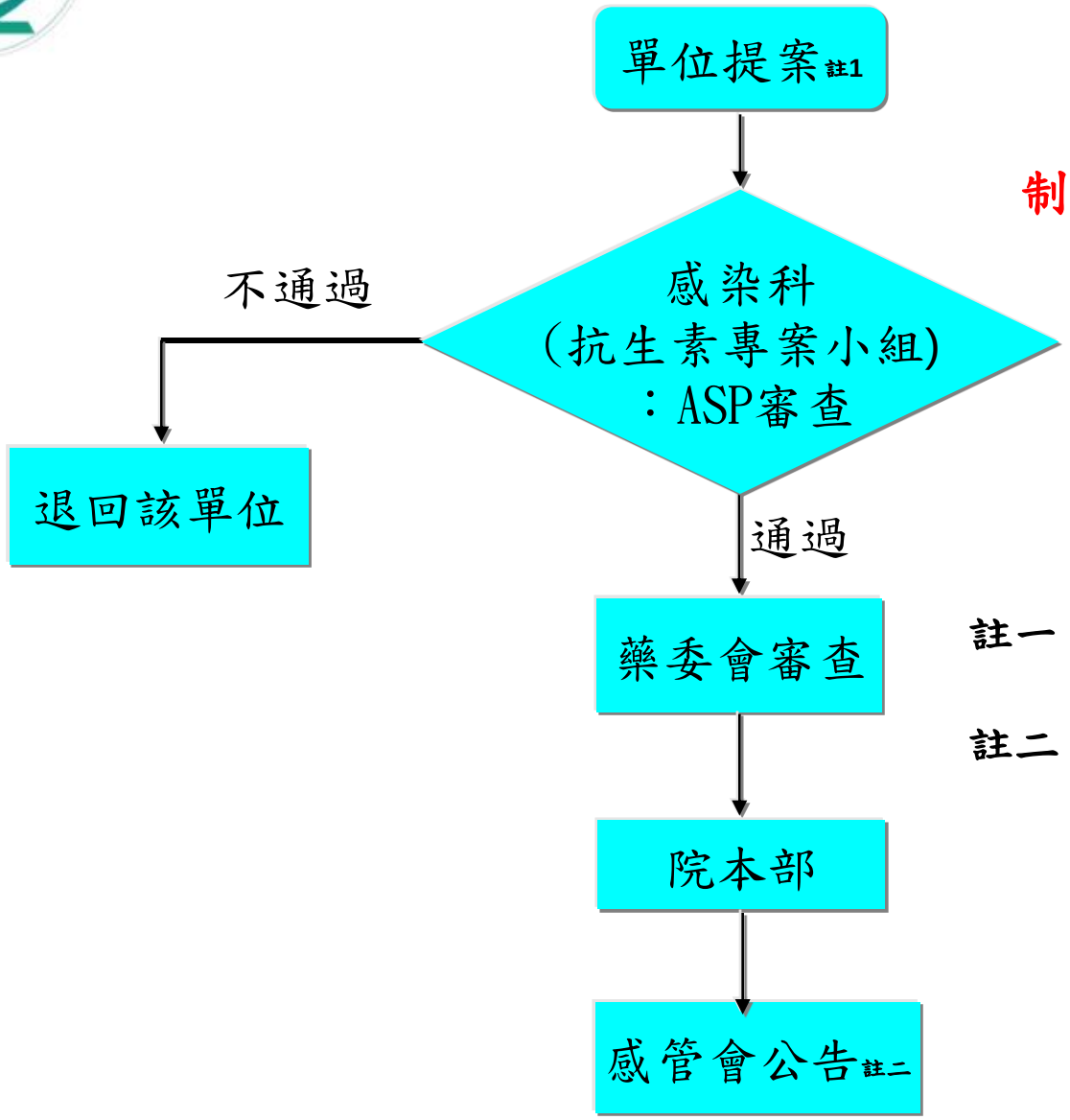
D: 2004.03 抗生素使用回歸感染科醫師預先審查(胸內、兒醫除外)

E: 執行菌血症病人結合感染症醫師及微生物報告的早期介入抗菌藥物管理措施

管制性抗生素申請開放流程

抗生素管理計畫
Antimicrobial Stewardship Program

制定日期：102年09月26日



註一：請備妥提案文件及佐證資料。

註二：請通過開放抗生素之單位，每月自行內部稽核〈抽查10本病歷〉，並且每兩個月將稽核結果給感管室，以便在感管會呈報並配合評鑑。

高屏區輔導計畫內容規畫

良好的抗生素使用醫療行為

(謹使抗生素使用文化)

- 病人是否實際需要抗生素？
- 儘早移除或減少受感染的部位
- 抗生素使用2~3日，需依臨床改善及藥敏結果執行降階治療
- 在72小時內若臨床反應不良，應重新考慮臨床診斷、抗生素選擇、繼發性感染
- 抗生素治療7~10天後，應再審視續用需要
- 手術預防性抗生素在誘導麻醉時開始，最長不超過 24小時

抗生素治療的組合照護

- 記載抗生素治療的適應症
- 收集適當的檢體培養
- 適當的經驗性治療
- 適當的降階治療

Toth NR, et al. Am J Health Syst Pharm 2010, 67(9):746-9

參與ASP人員的訓練

- ASP在介入管理措施的執行，至少在一開始，幾乎無一例外地會在ASP人員和關注抗生素對個別病人影響的醫生之間產生摩擦。
- 很明顯的，ASP人員就需要具備自信，知識淵博，與時更新，並擁有積極正自的工作態度。強調實際動手經驗和正規及與時更新教育的良好培訓計劃，就是要達成此項需求。

ASP人員訓練與執行準則-目的

- 確保所有ASP人員經過培訓以提供高標準的照護，並確保他們的做法是安全及有效的。這將促進AS人員及公眾的信心。
- 使人員有能力以致在各自醫院能自信、稱職和有效地執行ASP。
- 透過準則的將實踐以下宗旨和目標：
  - 幫助促進全國家的一致性和高品質的ASP實踐。
  - 提供課程框架，從而使各地負責ASP課程的人員具備組織當地ASP課程的能力和培訓確保所有核心領域的知識和能力都包括在內。
  - 定義培訓應被提供的最低水平。

ASP人員訓練與執行準則

- 任何參與ASP服務的建立，提供或建議的人員都須具備專業身份:註冊藥師、註冊醫師、或同等專家。
- ASP人員應該接受專門的培訓及參加相關正規進修教育。新進人員需由經驗豐富的人員監督實習並儘早參加正式課程。
- ASP人員的基本訓練，最低限度應包括所有核心領域的知識及實習。所有ASP人員應能夠對ASP核心領域呈現理解，能力，技能和最新實證為基礎的知識。
- 規定最短實習課程的時間，其中包含ASP培訓課程。必須提供更新的繼續再教育給已完成正規基礎訓練的ASP人員
- 機構負責臨床人力資源部門應確保將ASP人員的培訓納入定期審核項目。

Tang CB, et al. *Ann Acad Med Singapore 2012, 41(1):29-34*

常用抗菌藥物管理策略

- 前瞻性稽核及介入處理和重點抗生素使用資料的回饋
- 限制處方和預先授權後使用要求
- 教育
- 制定和實施治療準則和臨床路徑
- 精簡或降階治療
- 劑量優化
- 靜注轉換口服治療
- 資訊系統監測和決策支持系統
- 微生物實驗室報告和監測

常見抗菌藥物管理的困境

- 缺乏資金、人力或時間
- 醫院管理者和處方者不了解ASP的角色及需要
- 由於處方者感覺自主權受到挑戰而反對
- 缺乏資訊技術(IT)的支持或無法取得數據
- 缺乏治療準則和臨床路徑認知和遵從性

ASP提供者需具備的核心知識(A)

- 建立ASP必要的知識和技能
  - ASP的目標
  - ASP策略的類型，包括但不限於：
    - 前膽性監測和回饋
    - 限制處方和預先授權
    - 臨床決策支持系統
  - ASP的議題、爭議和道德

Tang CB, et al. *Ann Acad Med Singapore 2012, 41(1):29-34*

ASP提供者需具備的核心知識(B)

- 實踐ASP所需的臨床知識和技能
  - 抗感染藥物的藥理學，包括：
    - 藥效學和藥物動力學（ PK /PD）
    - 將PK / PD原則應用於抗菌藥物的給藥劑量
    - 常見的不良反應和藥物相互作用的監測
    - 抗菌藥物的殺菌譜和活性，以及臨床適應症
  - 基礎微生物學和感染症學：
    - 診斷標準、治療選擇和現有常見感染的臨床治療指引
    - 常見的人類病原（細菌、真菌、病毒、寄生蟲）
    - 常見的抗藥性類型和針對這些抗藥性菌的治療選擇
    - 當前感染症診斷技術的限制
  - 抗菌譜的解讀和應用
  - 基本臨床技能：
    - 與病人和醫療照護提供者的溝通
    - 基本臨床評估，包括評估胃腸道吸收和感染的嚴重程度（包括生物標誌的角色，如PCT和CRP的應用;急性疾病的嚴重程度評估和計分，如Pitt菌血症記分、APACHE II， SAPS），臨床記載與報告。

Tang CB, et al. *Ann Acad Med Singapore 2012, 41(1):29-34*

ASP提供者需具備的核心知識(C)

- 醫療成效和ASP影響的測量
  - 監測和帶動ASP的數據收集和分析的過程及重要性
  - ASP的流程和成效指標
  - 抗藥性和抗生素處方的監測

Tang CB, et al. *Ann Acad Med Singapore 2012, 41(1):29-34*

ASP臨床醫師的核心知識

- ASP提供者需具備的所有核心知識。
- 全面瞭解抗生素的藥理學
- 全面瞭解感染症
  - 診斷檢驗方法和結果解讀
  - 治療準則
- 進階的臨床技能，尤其是在病人的評估和感染症的臨床照護
- ASP提供者和ASP臨床醫師，可選的題目包括：
  - 臨床研究的原則
  - 正面評價ASP的藥物經濟學以作為管理和/或消費者持續它存在需要的證明

Tang CB, et al. *Ann Acad Med Singapore 2012, 41(1):29-34*

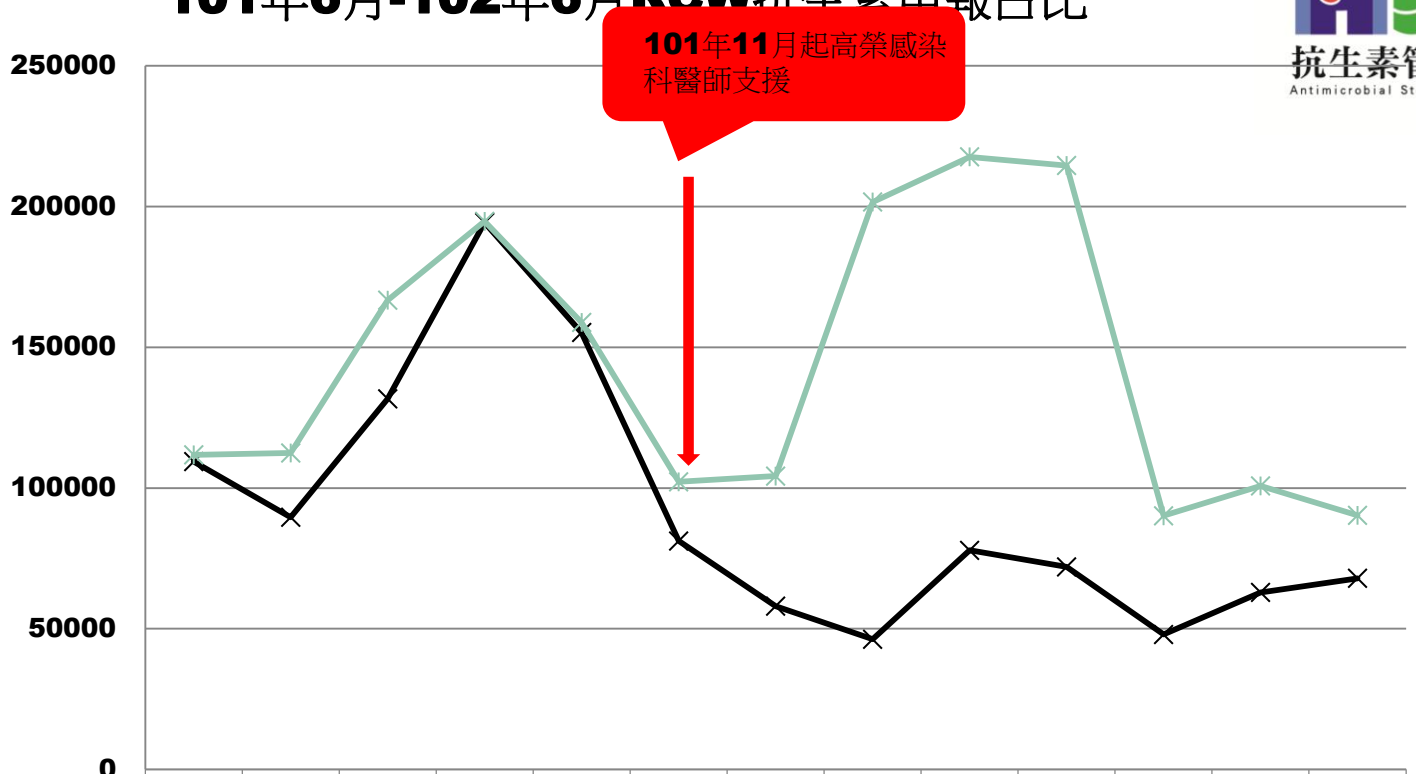
輔導計畫內容規畫高屏區13家醫院

- 教育訓練(高榮)
  - 建立ASP必要的知識和技能(初期: 103.01 ， 4 hr)
    - ASP之背景及合理性、策略、運作、困難及解決途徑、成效測量之工具資料收集
  - 實踐ASP所需的臨床知識和技能(初期: 103.02 ， 4 hr)
    - 抗感染藥物的藥理學、基礎微生物學和感染症學、抗菌譜的解讀和應用、基本臨床技能
  - 更新ASP所需的臨床知識和技能(中期:102.06 ，4 hr)
- 輔導醫院訪視(每季、各醫院)
  - 協助組成ASP team (初期: 103.01 ~02) :組成成員、設定策略與目標
  - 現況訪查與溝通:管理階層、醫療人員
- 工作坊(每2月，2~4 hr ，轄區內各醫院輪流舉辦)
  - 經驗交流、排解障礙及困難、發展該院的抗生素治療準則、標竿學習
- 成果與持續改善發表會(102.06 & 102.10 ，高階主管及核心人員參加，地點:另定)
- 建置諮詢窗口與溝通平台

為什麼要參加本ASP?

- 造福病人為出發點(醫療品質&病人安全)
- 財務誘因
  - 參加者有獎助
  - 計畫執行的實證資料和建立的重要指標會提供作為台灣檢討健保支付醫院費用政策或修正相關獎勵金(如品質保證保留款) 制度的參考
  - 良好的抗生素使用和感染管制，能反映在醫院所獲得的醫療費用支付或獎勵制度
- 評鑑需求
  - 符合醫院評鑑和感染管制查核需求
- 先行起跑、提早達標

101年6月-102年6月RCW抗生素申報占比



	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	102.1月	102.2月	102.3月	102.4月	102.5月	102.6月
RCW 抗生素金額	109388	89615	131669	194293	155246	81165	58043	46265	77853	71969	47960	62929	67936
RCW 總藥費	111787	112441	166721	194722	158820	102198	104224	201606	217647	214570	90125	100749	90295

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	102.1月	102.2月	102.3月	102.4月	102.5月	102.6月
抗生素金額	109388	89615	131669	194293	155246	81165	58043	46265	77853	71969	47960	62929	67936
總藥費	111787	112441	166721	194722	158820	102198	104224	201606	217647	214570	90125	100749	90295
人日數	536	556	521	470	582	556	578	519	478	494	458	496	321

COMBAT DRUG RESISTANCE

No action today, no cure tomorrow

7 APRIL 2011 WORLD HEALTH DAY

World Health Organization

細菌抗藥性

No Excuses!

就如Nike所說

建立良好的抗菌藥物使用管理與醫院感染管制措施

JUST DO IT!

Let the games begin: the race to optimise antibiotic use

Tamma PD & Cosgrove SE:

Lancet Infect Dis 2014, 14(8):667-8

本院抗生素管理小組
LOGO

抗生素管理計畫
Antimicrobial Stewardship Program

敬請指教，謝謝！