

抗生素管理工具介紹(DID)與其應用方式

高雄榮民總醫院 藥學部 楊晴翔藥師

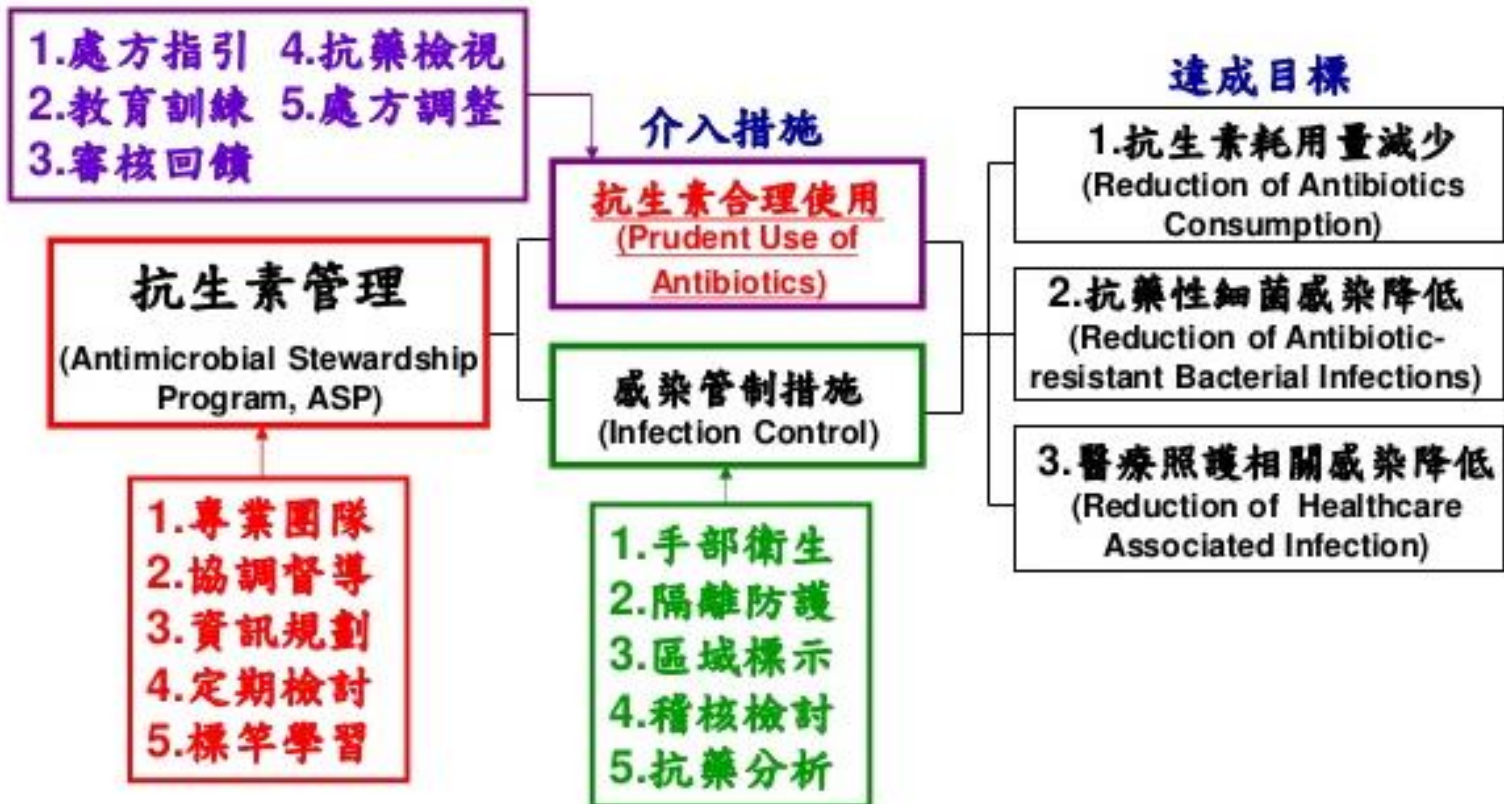
授課大綱

- ▶ DDD定義介紹
- ▶ ATC code分類原則
- ▶ DDD/DID計算說明
- ▶ DDD/DID臨床應用





抗生素管理



感控查核條文

可	3.2	抗生素使用監測管理機制	<p>符合項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 醫院訂有抗生素使用管制措施，且醫師可隨時查閱如何適當使用抗生素之資料。 2. 對抗生素使用量訂有適當的監測機制，並定期進行統計分析。 3. 定期隨機審查病歷，各項有關病人使用抗生素之情形，應於病歷中詳載，並有評估病人抗生素使用適當性之機制。 4. 對抗生素不合理使用之情況能回饋臨床醫師或科部，並提出改善措施，且確實執行。 <p>優良項目：（達成符合項目，且下述項目需全部達成）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 醫院設置抗生素檢核資訊系統，於醫師開立抗生素處方時有提醒機制，以提升抗生素開立處方品質。 2. 對所有類別抗生素不合理使用之情況，有具體改善成效呈現。 <p>評量方法及建議佐證資料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抗生素使用管制措施及相關作業流程。(符合) 2. 各類別抗生素病歷抽樣審查紀錄。(符合) 3. 抗生素使用量(如:defined daily dose)分析報告及改善回饋紀錄。(符合) 4. 不適當的抗生素使用量或全院抗生素使用量之改善情形紀錄。(優良)
---	-----	-------------	---

可選	項次	查核基準	評分說明
			<p>【精神科醫院適用以下標準】</p> <p>符合項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 醫院應有抗生素使用管制機制，且醫師可隨時查閱如何適當使用抗生素之資料。 2. 訂有抗生素使用量之監測機制，並定期統計分析。 <p>[註]</p> <p>精神科醫院無抗生素藥物品項者，可自選本項免評。</p>

為量化抗微生物製劑之使用，並允許隨著時間推移或作為單位間和醫療機構間的比較，建議採用定義每日劑量（defined daily dose, DDD）/1000住院人日（亦即DDD per 1000 inhabitants per day, DID）。單獨的DDD是沒有意義的，只有換算成使用密度的DID才具比較的功能。DID的報告方式通常使用anatomical therapeutic chemical（ATC）classification依抗微生物製劑分類報告。因為DDD是依據成人用藥，所以於兒科單位或因腎功能不全而需做使用劑量調整的病人，會以治療天數（days of treatment, DOT）來量化，2者都可以用於監測抗微生物製劑耗用量。抗微生物製劑使用的資料一般可從醫療機構藥局的資訊系統取得。報告期



第一章 抗生素管理執行策略



間可以是每月、每季或每年。由於大部分使用的數據無法與個別病人資料做聯結，且鑑於許多藥物用於較窄的適應症及少數的病人，如在病人數較少之病房中，對於抗真菌藥物的DID使用量就會出現較大的波動。儘管有其不完美及限制性，從醫療機構藥局資訊系統中取得大範圍抗微

耗用量比較方式

類別項目	評論
各類抗生素使用數量(支數或錠數)	僅能比較特定類別抗生素總使用量， 無法表現抗生素使用量的使用趨勢 ，同院內不同類別抗生素間無法比較。
各類抗生素使用金額(萬元)	僅能比較特定類別抗生素耗用金額， 無法表現抗生素使用量的使用趨勢 ，同院內不同類別抗生素間無法比較，醫院之間同類與不同類抗生素使用量亦無法比較。
各類抗生素使用數量(DDD)	可以適當表現本院各類抗生素數量的使用趨勢， 同院內不同類別抗生素間亦可以顯現差異 ，但醫院之間同類與不同類抗生素使用量亦無法比較(住院人日數不同)。
各類抗生素使用數量(DDD/千住院人日數) DID	除可適當表現本院各類抗生素數量的使用趨勢，同院內不同類別抗生素間亦可顯現差異， <u>醫院間同類與不同類抗生素使用量亦可相互比較(已考慮住院人日數因素)</u> 加入 密度 的概念

DDD/DID介紹

什麼是DDD?

- ▶ **Defined Daily Dose**(定義每日劑量)
 - ▶ 定義一個共同的標準單位可供不同國家針對不同族群作為比較分析，也可以和不同指標一同分析，作為**藥物使用研究的工具**
 - ▶ **優點**
 1. 可用於同類型不同藥物間使用量高低的比較
 2. 可作為不同醫療院所病人住院或門診人日數使用各種藥物量的比較(**DDI: DDD/1000住院人日數**)
 3. 為世界各國通用的標準(可與其他國家地區比較)
-





Guidelines for ATC classification and DDD assignment | 2018

Previous editions:

1990: Guidelines for ATC classification¹⁾

1991: Guidelines for DDD¹⁾

1993: Guidelines for ATC classification

1993: Guidelines for DDD

1996: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

1998: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2000: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2001: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2002: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2003: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2004: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2005: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2006: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2007: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2008: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2009: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2010: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2011: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2012: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2013: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2014: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2015: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2016: Guidelines for ATC classification and DDD assignment

2017: Guidelines for ATC classification and DDD assignment



DDD的起源

- ▶ 1969年-挪威奧斯陸「The consumption of drugs」
- ▶ Drug Utilization Research Group (DURG)
- ▶ 修改歐洲製藥市場研究協會分類系統而發展了**ATC分類**，也因此發展了**defined daily dose(DDD)**來做為計量單位
- ▶ 1975年-北歐醫學會和挪威學者合作，並在1976年首次以ATC/DDD的方法發表醫學研究結果
- ▶ 1981年-WHO的歐洲分部建議用ATC/DDD系統來研究國際性藥物使用
- ▶ 1982年-WHO藥物統計方法合作中心於奧斯陸建立，1996年更加其設於日內瓦總部

DDD原則

- ▶ 定義：平均70公斤成人針對主要適應症**假定**的平均維持劑量
 - ▶ 有ATC code的藥物才有參考的DDD可使用
 - ▶ DDD僅是一個標準化的單位而非反映出建議或處方的劑量
 - ▶ DDD提供一個固定可參考的計量單位，與價錢及構造無關，可以讓研究者針對不同族群**比較**藥物耗用量的趨勢

 - ▶ DDD**不是**建立給以下藥劑使用：
 - ▶ 皮膚用藥
 - ▶ 血清
 - ▶ 疫苗
 - ▶ 抗癌藥物
 - ▶ 過敏原萃取物
 - ▶ 局部麻藥
 - ▶ 顯影劑
-

ATC(Anatomical Therapeutic Chemical)分類原則

- ▶ 在ATC分類系統中，利用**五個**階層將藥品作分類
 - ▶ 第一層：依**解剖**分類(分成14個主要的組別)
 - ▶ 第二層：依**治療屬性**分類
 - ▶ 第三層：依**藥理作用**分類
 - ▶ 第四層：依**化學結構**分類
 - ▶ 第五層：依**化學物質**分類
 - ▶ 舉例來說，ampicillin的主要結構碼如下：
 - ▶ **J**-Anti-infectives for systemic use.
 - ▶ **J01**-Antibacterials for systemic use.
 - ▶ **J01C**-Beta-lactam antibacterials, penicillins
 - ▶ **J01CA**-Penicillins with extended spectrum
 - ▶ **J01CA01**-Ampicillin
 - ▶ International Nonproprietary Names (INN)
-



ATC分類的基本原則

- ▶ 若是同樣的成分及劑量，用途也一樣，只是因為特殊劑型不同，仍為同一個ATC code(例如：緩釋劑型和立即釋放劑型)
- ▶ 若同一成分，但製成不同劑量用於不同適應症則會給予兩個ATC code(例如：同為finasteride，1mg的製劑適用於禿髮治療(D11AX)，而5mg的製劑適用於BPH(G04C)，則會給予兩個不同的ATC code)
- ▶ 若同一成分但製成不同局部使用劑型用於不同臨床用途也會有多個ATC code(例如：prednisolone)
 - ▶ A07EA01 Intestinal antiinflammatory agents (enemas and foams)
 - ▶ C05AA04 Antihemorrhoidals for topical use (suppositories)
 - ▶ D07AA03 Dermatological preparations (creams, ointments and lotions)
 - ▶ H02AB06 Corticosteroids for systemic use (tablets, injections)
 - ▶ R01AD02 Nasal decongestants (nasal sprays/drops)
 - ▶ S01BA04 Ophthalmologicals (eye drops)
 - ▶ S02BA03 Otologicals (ear drops)

ATC 命名原則-複方藥品

- 若兩活性物質在第四層分類相同，則在第五層以**20**或**30**代表
 - N01BB02 lidocaine
 - N01BB04 prilocaine
 - N01BB20 combinations (e.g. lidocaine and prilocaine)
- 若兩活性物質分屬不同第四層分類，則第五層以**50**開始命名
 - R06AA02 diphenhydramine
 - R06AA52 diphenhydramine, combinations
- 若其中有一活性物質屬於精神抑制劑，但並未被歸類在**N05 - Psycholeptics** or **N06 - Psychoanaleptics**，則第五層分類則從**70**開始命名
 - N02BA71 - acetylsalicylic acid, combinations with psycholeptics



WHO Collaborating Centre for
Drug Statistics Methodology



Norwegian Institute of Public Health

News

ATC/DDD Index

**Updates included in
the ATC/DDD Index**

ATC/DDD methodology

ATC

DDD

ATC/DDD alterations,
cumulative lists

ATC/DDD Index and
Guidelines

Use of ATC/DDD

Courses

Meetings/open session

Deadlines

Links

ATC/DDD Index 2018

A searchable version of the complete ATC index with DDDs is available below. The search options enable you to find ATC codes and DDDs for substance name and/or ATC levels. In your search result you may choose to show or hide the text from the Guidelines for ATC classification and DDD assignment linked to the ATC level. The text in the Guidelines will give information related to the background for the ATC and DDD assignment.

Search query

or

至少三個字元

ATC code

- All ATC levels are searchable.
- A search will result in showing the exact substance/level and all ATC levels above (up to 1st ATC level).



News

ATC/DDD Index

**Updates included in
the ATC/DDD Index**

ATC/DDD methodology

ATC

DDD

ATC/DDD alterations,
cumulative lists

ATC/DDD Index and
Guidelines

Use of ATC/DDD

Courses

Meetings/open session

Deadlines

Links

Postal address:
WHO Collaborating
Centre for Drug
Statistics Methodology
Norwegian Institute of
Public Health
Postboks 222 Skøyen
0213 Oslo
Norway

Visiting/delivery
address:
Marcus Thranes gate 6
0473 Oslo
Norway

Tel: +47 21 07 81 60
E-mail: whocc@fhi.no

[Copyright/Disclaimer](#)

[New search](#)

[Show text from Guidelines](#)

J ANTIINFECTIVES FOR SYSTEMIC USE

J01 **ANTIBACTERIALS FOR SYSTEMIC USE**

J01A **TETRACYCLINES**

J01B **AMPHENICOLS**

J01C **BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS, PENICILLINS**

J01D **OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS**

J01E **SULFONAMIDES AND TRIMETHOPRIM**

J01F **MACROLIDES, LINCOSAMIDES AND STREPTOGRAMINS**

J01G **AMINOGLYCOSIDE ANTIBACTERIALS**

J01M **QUINOLONE ANTIBACTERIALS**

J01R **COMBINATIONS OF ANTIBACTERIALS**

J01X **OTHER ANTIBACTERIALS**

Last updated: 2017-12-20



News

ATC/DDD Index

**Updates included in
the ATC/DDD Index**

ATC/DDD methodology

ATC

DDD

ATC/DDD alterations,
cumulative lists

ATC/DDD Index and
Guidelines

Use of ATC/DDD

Courses

Meetings/open session

Deadlines

Links

Postal address:
WHO Collaborating
Centre for Drug
Statistics Methodology
Norwegian Institute of
Public Health
Postboks 222 Skøyen
0213 Oslo
Norway

Visiting/delivery
address:
Marcus Thranes gate 6
0473 Oslo
Norway

Tel: +47 21 07 81 60
E-mail: whocc@fhi.no

[Copyright/Disclaimer](#)

[New search](#)

[Show text from Guidelines](#)

J ANTIINFECTIVES FOR SYSTEMIC USE

J01 ANTIBACTERIALS FOR SYSTEMIC USE

J01M QUINOLONE ANTIBACTERIALS

J01MA Fluoroquinolones

ATC code	Name	DDD	U	Adm.R	Note
J01MA01	ofloxacin	0.4	g	O	
		0.4	g	P	
J01MA02	ciprofloxacin	1	g	O	
		0.5	g	P	
J01MA03	pefloxacin	0.8	g	O	
		0.8	g	P	
J01MA04	enoxacin	0.8	g	O	
J01MA05	temafloxacin	0.8	g	O	
J01MA06	norfloxacin	0.8	g	O	
J01MA07	lomefloxacin				
J01MA08	fleroxacin	0.4	g	O	
		0.4	g	P	
J01MA09	sparfloxacin	0.2	g	O	
J01MA10	rufloxacin	0.2	g	O	
J01MA11	grepafloxacin	0.4	g	O	
J01MA12	levofloxacin	0.5	g	O	
		0.5	g	P	
J01MA13	trovafloxacin	0.2	g	O	
		0.2	g	P	
J01MA14	moxifloxacin	0.4	g	O	
		0.4	g	P	
J01MA15	gemifloxacin				
J01MA16	gatifloxacin	0.4	g	O	
		0.4	g	P	
J01MA17	prulifloxacin	0.6	g	O	
J01MA18	pazufloxacin	1	g	P	
J01MA19	garenoxacin				
J01MA21	sitafloxacin	0.1	g	O	

address:
Marcus Thranes gate 6
0473 Oslo
Norway

Tel: +47 21 07 81 60
E-mail: whocc@fhi.no

[Copyright/Disclaimer](#)

DDD

The DDDs, which will be reviewed in 2018 (3 year revision), are listed [here](#) and in the annex I in the printed ATC Index. See also [Guidelines](#): Part III; D Principles for reviewing and changing DDD and Part V; D Requests for changes to DDDs.

To express the DDD several abbreviations are used for units and routes of administration.

Units

g = gram
mg = milligram
mcg = microgram
U = unit
TU = thousand units
MU = million units
mmol = millimole
ml = milliliter (e.g. eyedrops)

Route of administration (Adm.R)

Implant = Implant
Inhal = Inhalation
Instill = Instillation
N = nasal
O = oral
P = parenteral
R = rectal
SL = sublingual/buccal/oromucosal
TD = transdermal
V = vaginal



DDD單位

- ▶ 時間

- ▶ 日、月、季、年

- ▶ 加上人數考量

- ▶ 住院人日數

- ▶ 住院人年



範例

- ▶ 假設醫院1月份全院共使用cefazolin 1g/vial 10800支，cefazolin 500mg/vial 2400支，WHO定義其DDD為3g，本月的住院人日數為250,00，試問其DDD及DID？

 - ▶ 第一步先計算cefazolin本月份總消耗量
$$=(10800 \times 1g) + (2400 \times 0.5g) = 12000g$$
-

範例

- ▶ 第二步-計算其DDD

- ▶ 總耗用量/WHO定義劑量=12000g/3g=4000 DDD

- ▶ 第三步計算其月DID

- ▶ $DDD/\text{總住院人日數} \times 1000 = 4000/25000 \times 1000 = 160 \text{ DID}$

- ▶ 表示1月份本院1000住院人日數中共用了160個DDD的cefazolin



範例

- ▶ 第四步計算其日 DID
 - ▶ $160\text{DDD}/31\text{days}=5.16\text{ DID}$
 - ▶ 表示1月份本院1000住院人日數中每天用了5.16個 DDD的cefazolin





定義每日劑量(DDD)

以下是複方藥物的DDD計算原則：

1. 對於複方藥物而言(除治療高血壓的藥物，見第2點)，當ATC code確定為何主要原料時，則此化合藥物的DDD跟此主要原料的DDD應為相同。
2. 複方藥物用來治療高血壓(例如:ATC group C02L, C02N, C03E, C07b-f, C08和C09)時，DDDs的計算跟藥物投予的平均間隔時間有關，例如有個高血壓藥物每天一次，每次一顆，則DDDs為1顆；另一個藥物每天兩次，每次一顆，則DDDs為兩顆；另一個藥物每天三次，每次一顆，則DDDs為三顆。
3. 複方藥物用來治療泌尿道感染(例如J01EE01 Sulfamethoxazole and trimethoprim)治療流程包含一個複方藥物(Baktar)，但裡面成分有兩個時，消耗的DDD就一起計算，也就是1DDD

計算所需資料

- ▶ 抗生素品項（品項含量）
- ▶ 抗生素用量（月總量、年總量）
- ▶ 該抗生素的DDD
- ▶ 住院人日數



計算本院meropenem資料為例

系統功能清單(網站地圖)

醫療作業 醫務管理 行政管理 教學研究 **管理資訊** 通報專區 如何搜尋?

公用資訊
藥費分析
ATC 藥費分析

醫療資訊

內科部

感染科

住院抗生素使用統計
J01~J02住院抗生素耗用量

門診病患使用抗生素統計
J01~J02門急診抗生素耗用量

急診病患使用抗生素統計
J01~J02抗生素使用率

全院使用抗生素統計
抗生素使用流程

抗生素用藥案件重複率(指標72與96)

藥劑部
抗生素建議劑量變更比率

醫務資訊
住院管理
科別
科別動態
出院病患統計表(名單)

教學研究
部定教職
部定教職統計

評鑑監測
手術
劃刀前1小時預防性抗生素比



報表格式	分析維度	時間範圍						
統計表 ▾	維 度	分 類 2 ▾	下 鑽 4	藥 名 ▾	下 鑽 8	病患科別 ▾	開始年月 2017/07 ▾	執行
	下 鑽 1	分 類 3 ▾	下 鑽 5	分 類 4 ▾	下 鑽 9	病房類別 ▾	結束年月 2017/07 ▾	
	下 鑽 2	分 類 4 ▾	下 鑽 6	A T C 碼 ▾	下 鑽 1 0	病 房 ▾		
	下 鑽 3	A T C 碼 ▾	下 鑽 7	藥 名 ▾	下 鑽 1 1	主治醫師 ▾		

※本系統資料僅供院內使用，請勿任意下載！
 ※若涉及個人隱私，請俗遵「個人資料保護法」規定，勿為不當利用！
 資料產生時間：2017/08/10 07:08

★每月 1 0 號更新★

- 1.住院：排除藥費0。
- 2.DDD：處方量*DDDUNIT。
- 3.DID：DDD/住院人日數*1000。
- 4.成人加護：BICU,CICU,MICU,MSCU,NICU,RICU,SICU,VICU,EMCU
- 5.小兒加護：NBCU,PICU
- 6.一般病房：其他病房
- 7.上班時段：非例假日之0800-1730，其餘時段為非上班

Meropenem DDD=2g

1. 抗生素品項

2. 抗生素用量

4. 住院人日數

2017/07 至 2017/07 J01~J02住院抗生素耗用量

[匯出EXCEL](#)

分 類 2 = ANTIBACTERIALS FOR SYSTEMIC USE

分 類 3 = OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS

分 類 4 = Carbapenems

ATC分類碼 = J01DH02

藥碼	ATC分類碼	藥 名	處方量	DDDUNIT	藥廠	健保價	耗用量DDD	住院人日數	DID	藥費
03621	J01DH02	Mepem Inj 250mg(Meropenem)	1,474.00	0.125	Dainippon Sumitomo,Japan	347.00		32,119		511,478.00
03650	J01DH02	500mg Meropenem Inj "CYH"	1,212.00	0.250	CCP.TW	354.00		32,119		429,048.00

總 計			2,686.00				487.25			940,526.00
-----	--	--	----------	--	--	--	--------	--	--	------------



News

ATC/DDD Index

Updates included in the ATC/DDD Index

ATC/DDD methodology

ATC

DDD

ATC/DDD alterations, cumulative lists

ATC/DDD Index and Guidelines

Use of ATC/DDD

Courses

Meetings/open session

Deadlines

Links

Postal address:
WHO Collaborating
Centre for Drug
Statistics Methodology
Norwegian Institute of
Public Health
P.O.Box 4404 Nydalen
0403 Oslo
Norway

Visiting/delivery
address:
Marcus Thranes gate 6
0473 Oslo
Norway

Tel: +47 21 07 81 60
E-mail: whocc@fhi.no

[Copyright/Disclaimer](#)

[New search](#) [Show text from Guidelines](#)

- J **ANTIINFECTIVES FOR SYSTEMIC USE**
- J01 **ANTIBACTERIALS FOR SYSTEMIC USE**
- J01D **OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS**
- J01DH **Carbapenems**

ATC code	Name	DDD	U	Adm.R	Note
J01DH02	meropenem	2	g	P	



[List of abbreviations](#)

Last updated: 2016-12-19

3. 抗生素設定之DDD

計算看看吧...

- ▶ 第一步：先算出meropenem總耗用量
- ▶ 第二步：算出meropenem的耗用DDD
- ▶ 第三步：帶入住院人日數算出DID



報表格式	分析維度						時間範圍	
統計表 ▾	維 度	分 類 2 ▾	下 鑽 4	藥 名 ▾	下 鑽 8	病患科別 ▾	開始年月	2017/07 ▾
	下 鑽 1	分 類 3 ▾	下 鑽 5	分 類 4 ▾	下 鑽 9	病房類別 ▾	結束年月	2017/07 ▾
	下 鑽 2	分 類 4 ▾	下 鑽 6	A T C 碼 ▾	下 鑽 1 0	病 房 ▾	執行	
	下 鑽 3	A T C 碼 ▾	下 鑽 7	藥 名 ▾	下 鑽 1 1	主治醫師 ▾		

※本系統資料僅供院內使用，請勿任意下載！
 ※若涉及個人隱私，請俗遵「個人資料保護法」規定，勿為不當利用！
 資料產生時間：2017/08/10 07:08

★每月 1 0 號更新★

- 1.住院：排除藥費0。
- 2.DDD：處方量*DDDUNIT。
- 3.DID：DDD/住院人日數*1000。
- 4.成人加護：BICU,CICU,MICU,MSCU,NICU,RICU,SICU,VICU,EMCU
- 5.小兒加護：NBCU,PICU
- 6.一般病房：其他病房
- 7.上班時段：非例假日之0800-1730，其餘時段為非上班

1. 抗生素品項

2. 抗生素用量

4. 住院人日數

2017/07 至 2017/07 J01~J02住院抗生素耗用量

[匯出EXCEL](#)

分 類 2 = ANTIBACTERIALS FOR SYSTEMIC USE

分 類 3 = OTHER BETA-LACTAM ANTIBACTERIALS

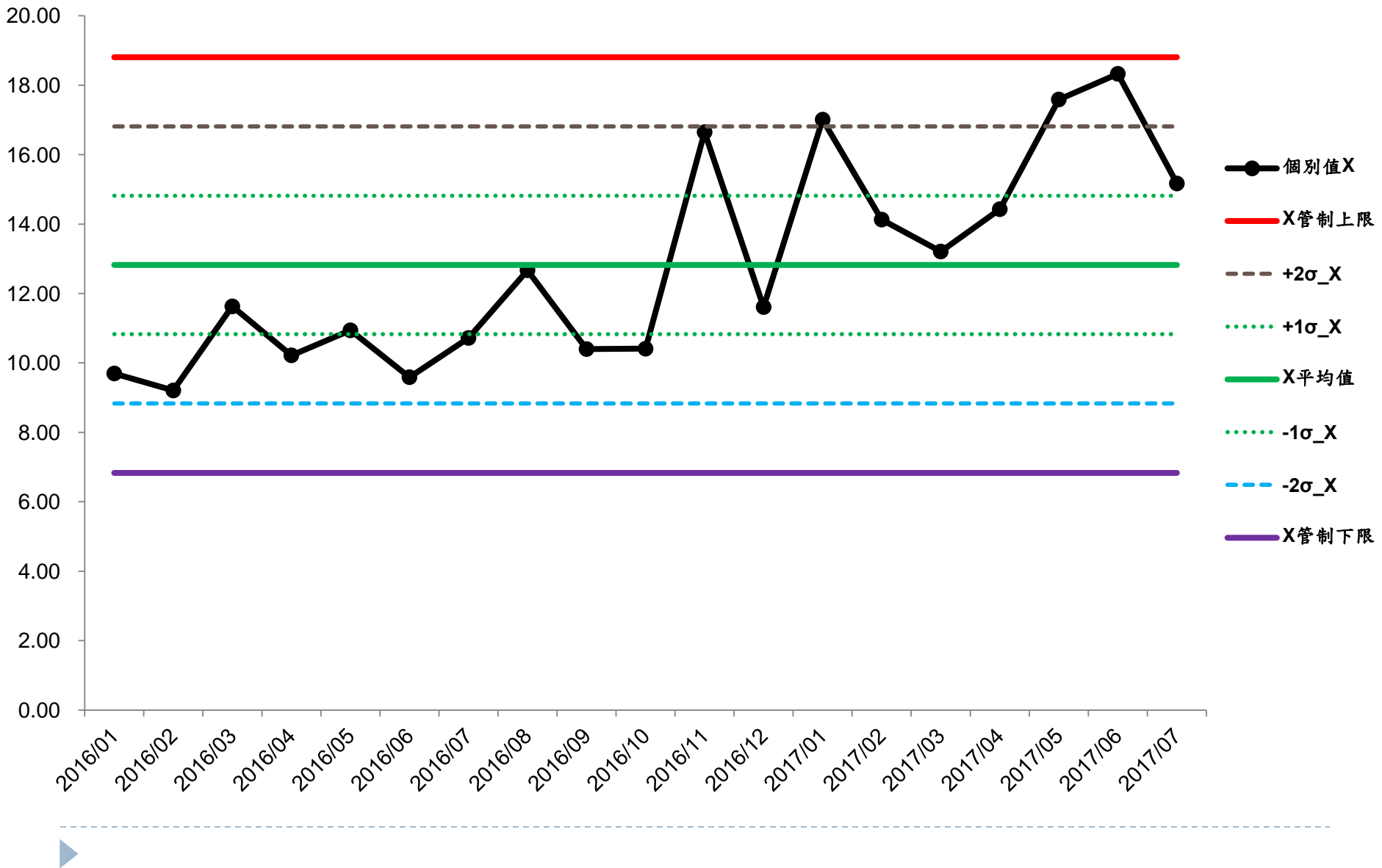
分 類 4 = Carbapenems

ATC分類碼 = J01DH02

藥碼	ATC分類碼	藥 名	處方量	DDDUNIT	藥廠	健保價	耗用量DDD	住院人日數	DID	藥費
03621	J01DH02	Mepem Inj 250mg(Meropenem)	1,474.00	0.125	Dainippon Sumitomo,Japan	347.00	184.25	32,119	5.74	511,478.00
03650	J01DH02	500mg Meropenem Inj "CYH"	1,212.00	0.250	CCP.TW	354.00	303.00	32,119	9.43	429,048.00

總 計			2,686.00				487.25			940,526.00
-----	--	--	----------	--	--	--	--------	--	--	------------

Meropenem DID變化圖



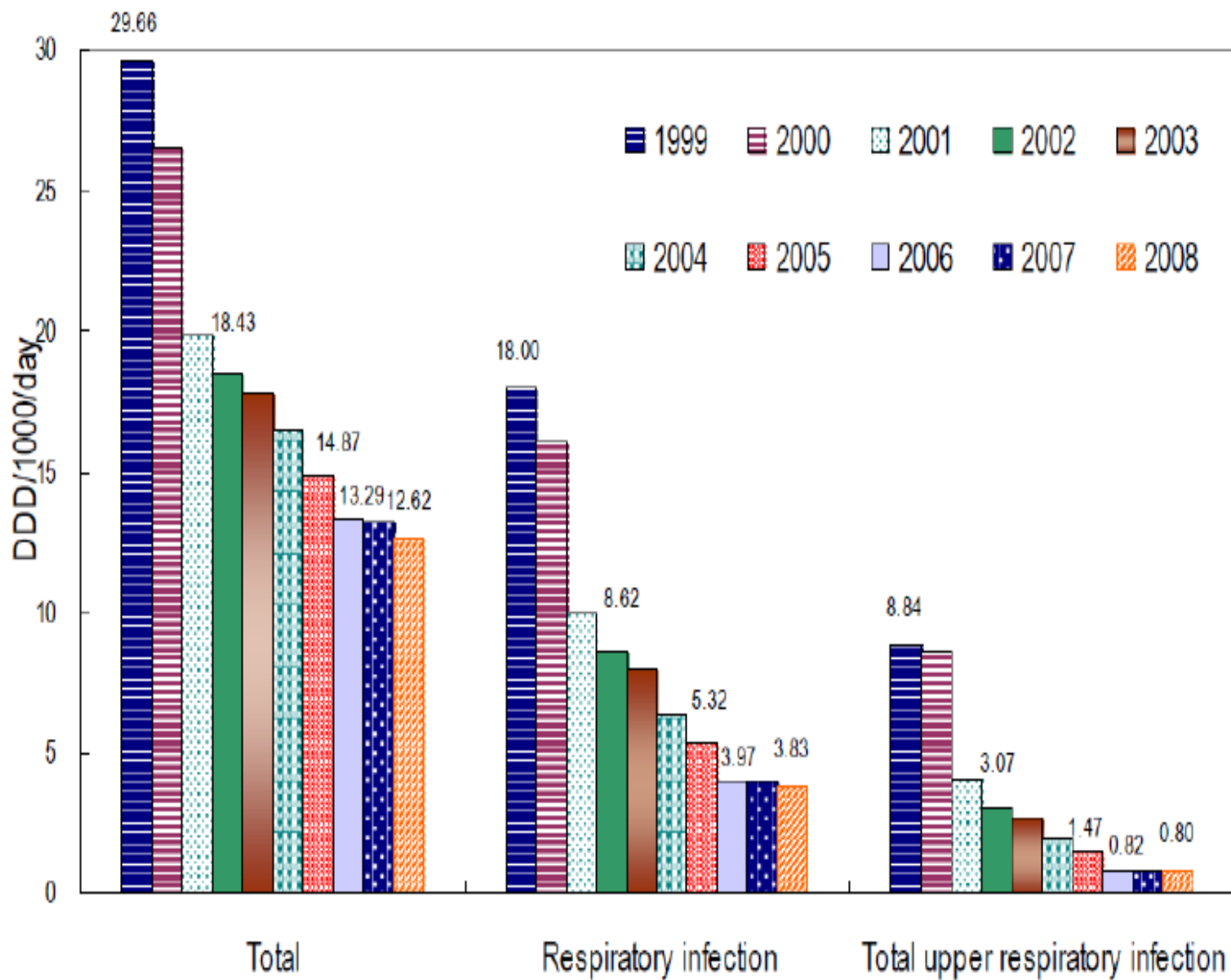
DDD臨床應用

臨床應用

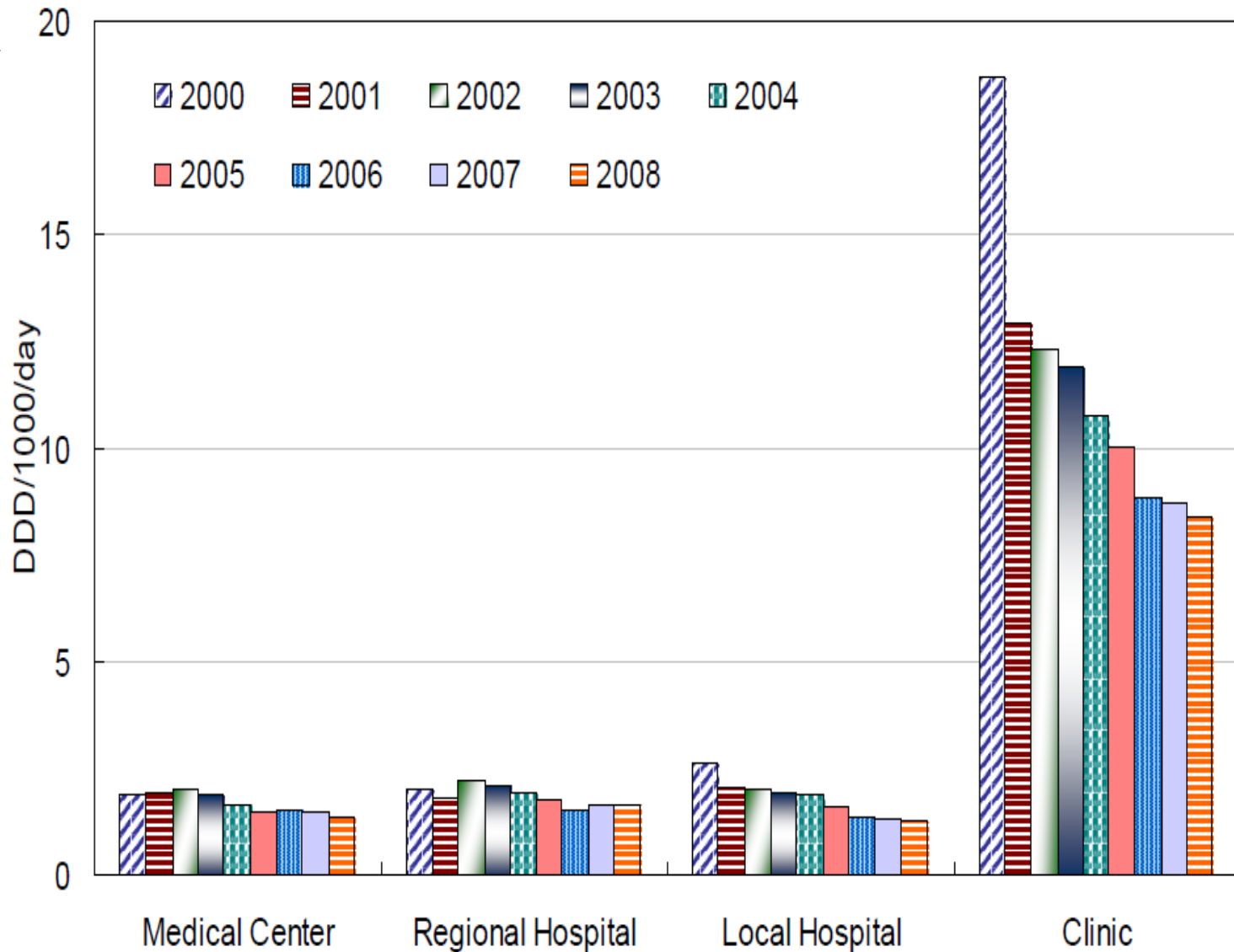
- ▶ 改善藥物使用
- ▶ 藥物安全評估
- ▶ 藥品使用比較

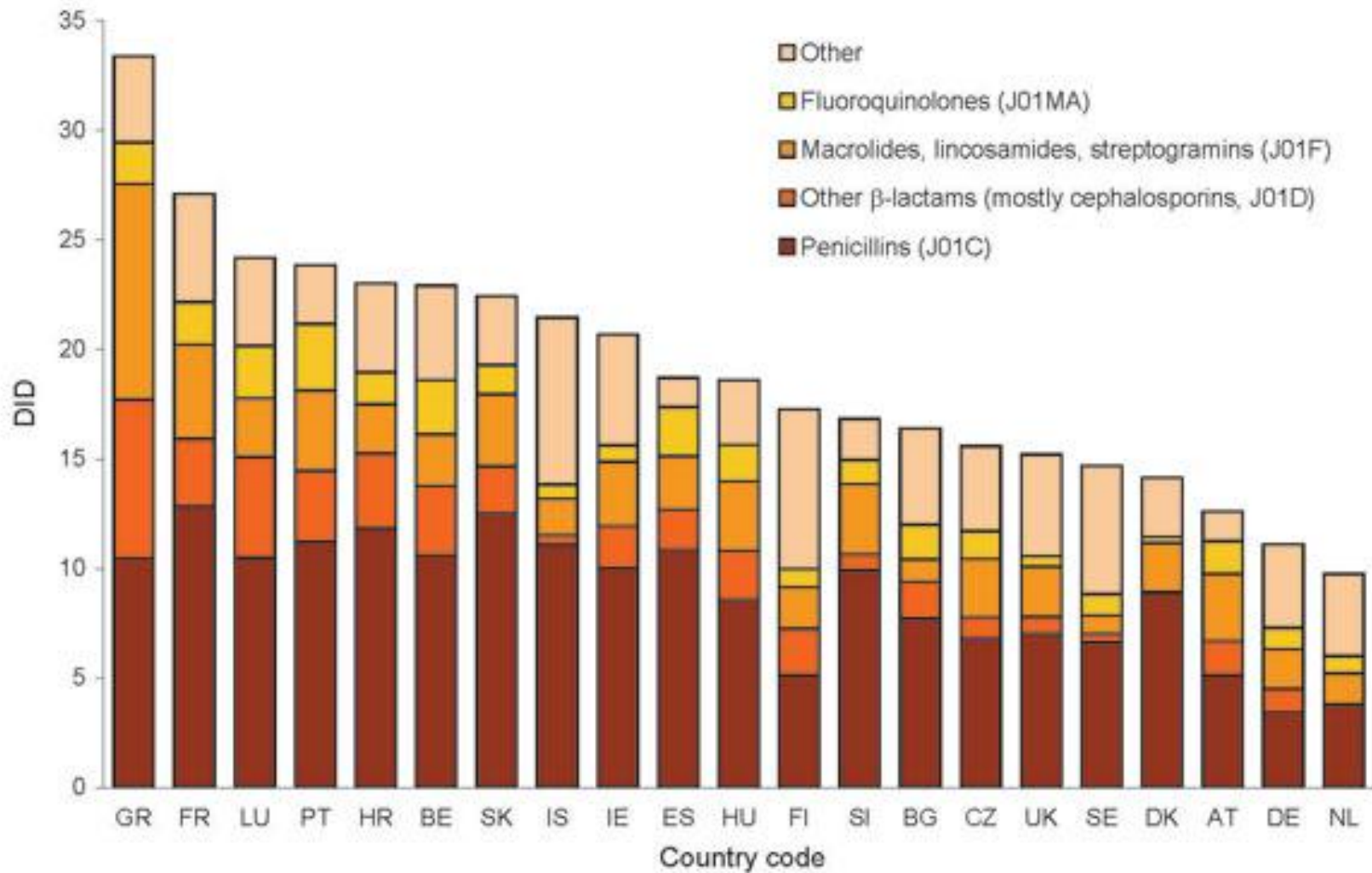


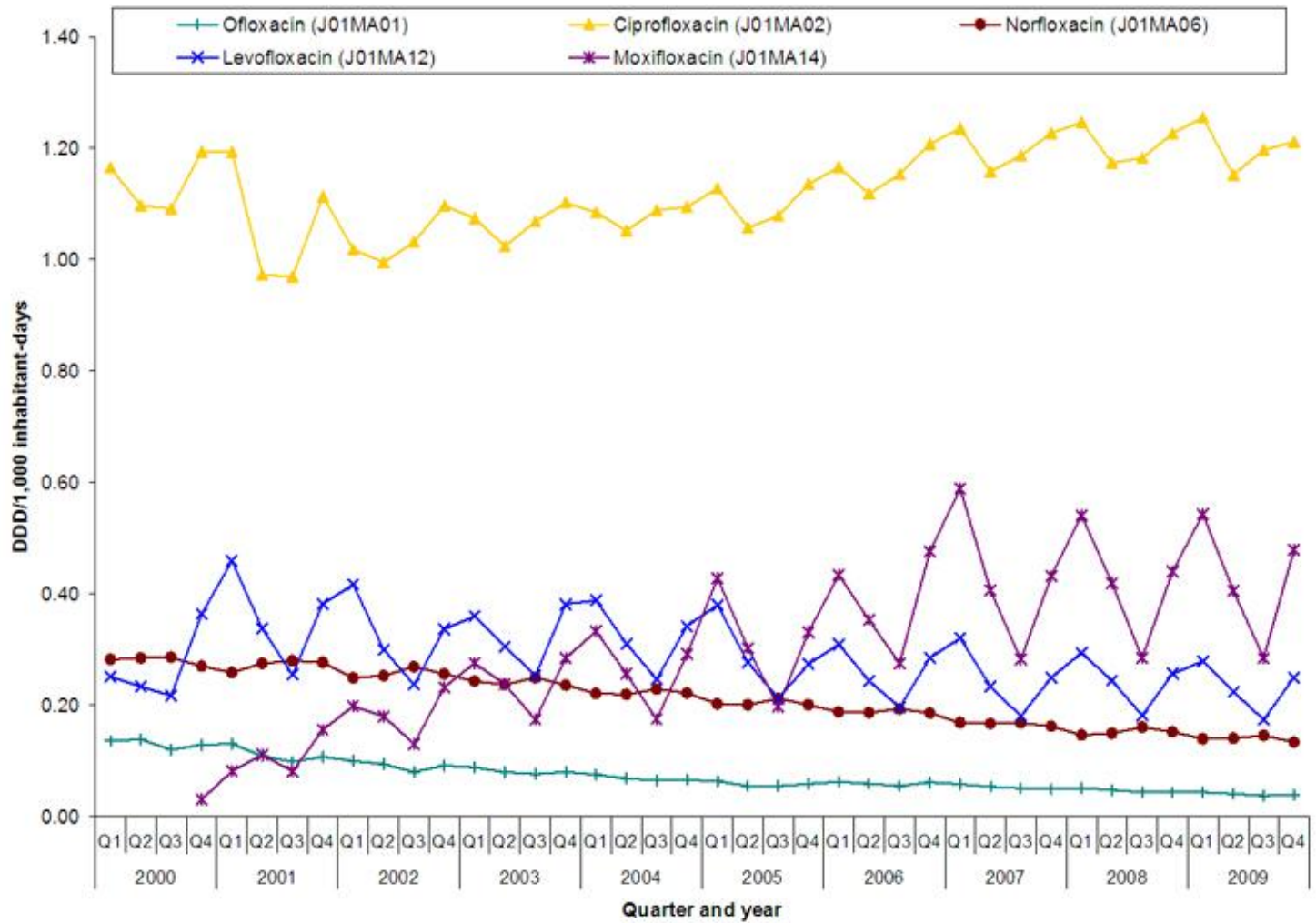
Number of prescribed defined daily doses (DDD/1000/day) 1999~2008



Total Ambulatory Antimicrobial Usage by Hospital Level, 2000~2008







Trend in HCAI due to MRSA and VRE and the incidence of HCAI-MRSA and HCAI-VRE during the period 2000–2010

During the study period, a total of 4657 nonduplicate *S. aureus* isolates and 4219 enterococcal isolates causing HCAI were identified. Fig. 1A shows the trends in MRSA isolates and incidence of HCAI-MRSA. There was a significant decrease in the incidence of HCAI-MRSA over time. Fig. 1B shows the trends in VRE isolates and the incidence of HCAI-VRE. A significant rise in the incidence of HCAI-VRE over time was noted.

vancomycin-resistant enterococci (VRE) among enterococcal isolates causing HCAI and the incidence (per 1000 inpatient-days) of VRE causing HCAI (HCAI-VRE).

Correlation between antibiotic consumption and incidence of HCAI-MRSA and HCAI-VRE

Data on the correlation between the incidence of HCAI-MRSA, the incidence of HCAI-VRE, and the annual consumption of vancomycin, teicoplanin, linezolid, fusidic acid, tigecycline, and daptomycin are shown in Tables 2 and 3. A significant correlation was found between the

Table 1 Annual consumption of several antimicrobial agents at the National Taiwan University Hospital, 2000–2010

Year	Antimicrobial consumption (DDD/1000 patient-days) by year											Trend analysis	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	<i>r</i>	<i>p</i>
Vancomycin	19.7	19.9	23.2	26.1	24.5	21.7	20.1	19.1	20.9	18.1	17.8	0.477	0.138
Teicoplanin	7.7	11.8	9.1	10.0	11.9	7.9	9.0	10.1	11.7	13.1	14.5	0.619	0.042*
Glycopeptides ^a	27.4	31.6	32.3	36.1	36.5	29.6	29.1	29.2	32.6	31.2	32.3	0.027	0.938
Linezolid	0.0	0.0	0.2	1.2	3.0	3.1	2.9	2.6	3.3	3.9	3.1	0.775	0.014*
Fusidic acid	0.0	0.0	3.8	6.0	5.5	4.1	3.6	4.9	4.8	2.7	3.0	0.57	0.109
Tigecycline	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	3.7	5.0	6.0	0.847	0.153
Daptomycin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	3.0	—	—

^a Includes vancomycin and teicoplanin.

*Statistically significant association ($p < 0.05$).

DDD = defined daily dose.

increased use of linezolid and teicoplanin and the decreased prevalence of MRSA. By contrast, no significant correlation was found between the increased use of vancomycin, glycopeptides (vancomycin and teicoplanin), tigecycline, and fusidic acid and the incidence of HCAI-MRSA. There was, however, a positive correlation between the incidence of HCAI-VRE and the use of teicoplanin and tigecycline.

Discussion

This study evaluated the association between antibiotic consumption and the incidence of HCAI-MRSA and HCAI-VRE in a medical center in Taiwan during an 11-year period. . analyzed the disease density (per 1000 patient-days) due to resistant bacteria rather than resistance rate. This param-

Table 3 Correlation between each antibiotic and the density of health-care-associated infection due to vancomycin-resistant *Enterococcus* species

	Correlation	
	<i>r</i>	<i>p</i>
Vancomycin	-0.547	0.081
Teicoplanin	0.758	0.007*
Glycopeptides	0.067	0.846
Linezolid	0.593	0.092
Tigecycline	0.976	0.024*
Fusidic acid	-0.553	0.122

*Statistically significant association ($p < 0.05$).

r = Pearson correlation coefficient.

感謝聆聽 敬請指教