

困難梭菌感染之感染管制措施

Clostridium difficile infection

Prevention and Control

義大癌治療醫院
趙雪嵐
2017.9.21, 9.22



趙雪嵐簡介

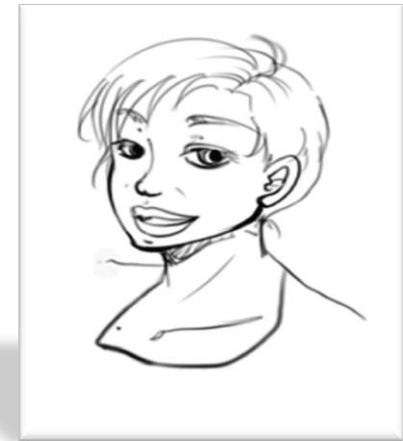


學歷

高雄醫學大學公共衛生學研究所 碩士
輔英科技大學護理系 學士

經歷

台北榮民總醫院護理部 臨床護理師
高雄榮民總醫院感染管制室 組長/感管師
台灣感染管制學會 第2~7屆理事



現任

義大癌治療醫院感染管制科 技術組長
台灣感染管制學會 監事
衛福部疾管署 醫院感染管制專業暨查核委員



流行病學及影響

困難梭菌介紹

- 疾病、症狀、危險族群、移生/感染、檢驗

傳播機轉/治療

- 途徑、治療方式

感染管制措施

- 慎選抗生素、接觸隔離措施、環境清潔消毒

大 綱

美國：

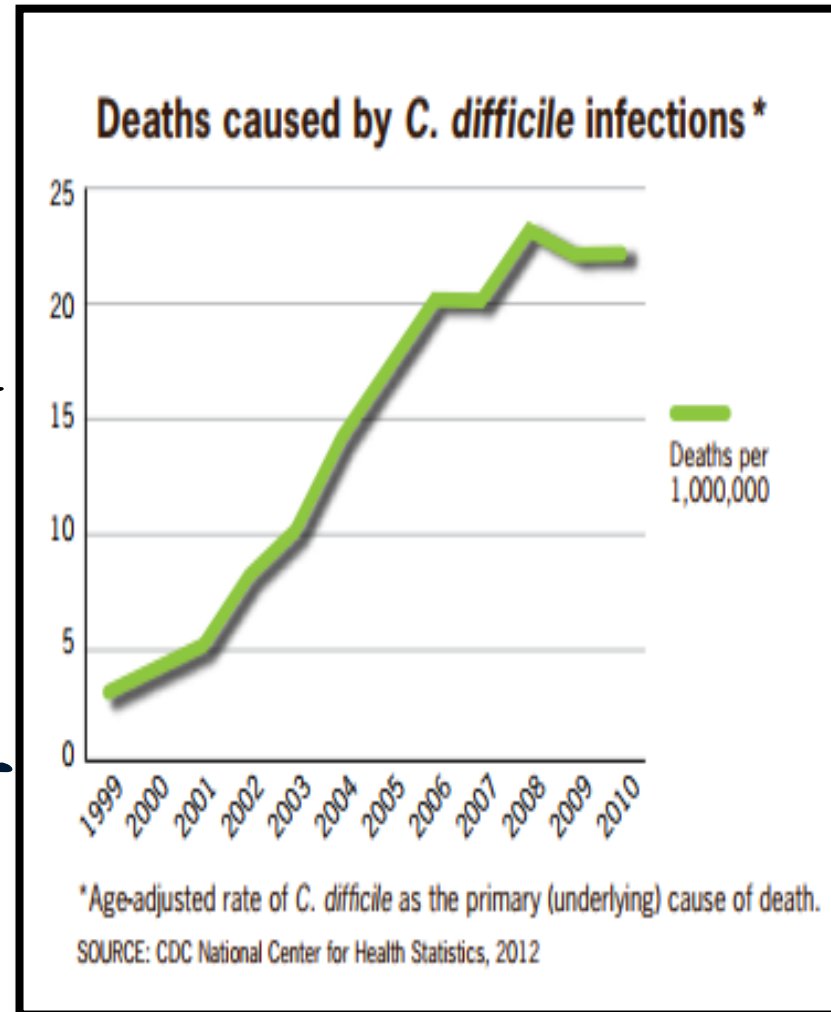
- ❖ 困難梭菌感染(CDI)在醫院過去十年增加3倍，嚴重威脅到病人安全
- ❖ 幾乎(94%)CDI與醫療照護有密切相關
 - 醫院病人25%;護理之家或診所75%
- ❖ 醫院依循感染管制建議可降低20%發生率。



❖ CDI引起腹瀉每年約造成 14,000名死亡

- 從2000年至2007年，死亡人數增加400%，主要出現毒性強變異基因 (**NAP1/BI/027**)
- 年齡增長感染風險增加，死亡個案>65歲佔90%

❖ 醫療費用達10億美元/年



困難梭菌 (*Clostridium difficile*)



- ❖ 厭氧性革蘭陽性桿菌，屬營養苛求性細菌 (fastidious bacteria)，當環境中無法再提供養分就轉變成孢子。
- ❖ 廣泛分佈土壤和動物的腸道。
- ❖ 存活乾燥物體的表面或土壤數月。

疾病

- 假膜性結腸炎 (PMC)、巨結腸、結腸穿孔、膿血症、死亡（很少）

症狀

- 水瀉、發燒、食慾不振、噁心及腹痛/壓痛

危險因子

- 抗生素使用、氫離子阻斷劑、胃腸手術、長時間住院、嚴重的潛在疾病、免疫抑制狀況、高齡患者(>65)

可能引起 *C. difficile* 腹瀉之相關抗生素

- 抗生素增加干擾正常大腸菌叢，使 *C. difficile* 有機會複製且分泌毒素

常見	Fluoroquinolones Clindamycin	Cephalosporins (broad spectrum) Penicillin
偶爾	Macrolides	Trimethoprim- sulfamethoxazole
少見	Aminoglycosides Tetracyclines	Metronidazole Vancomycin

移生 vs 感染



- ❖ CDI 感染產生的毒素引起臨床症狀，其檢測培養和/或其毒素陽性
- ❖ CD colonization 無臨床症狀，其檢測培養和/或其毒素陽性

檢驗方法



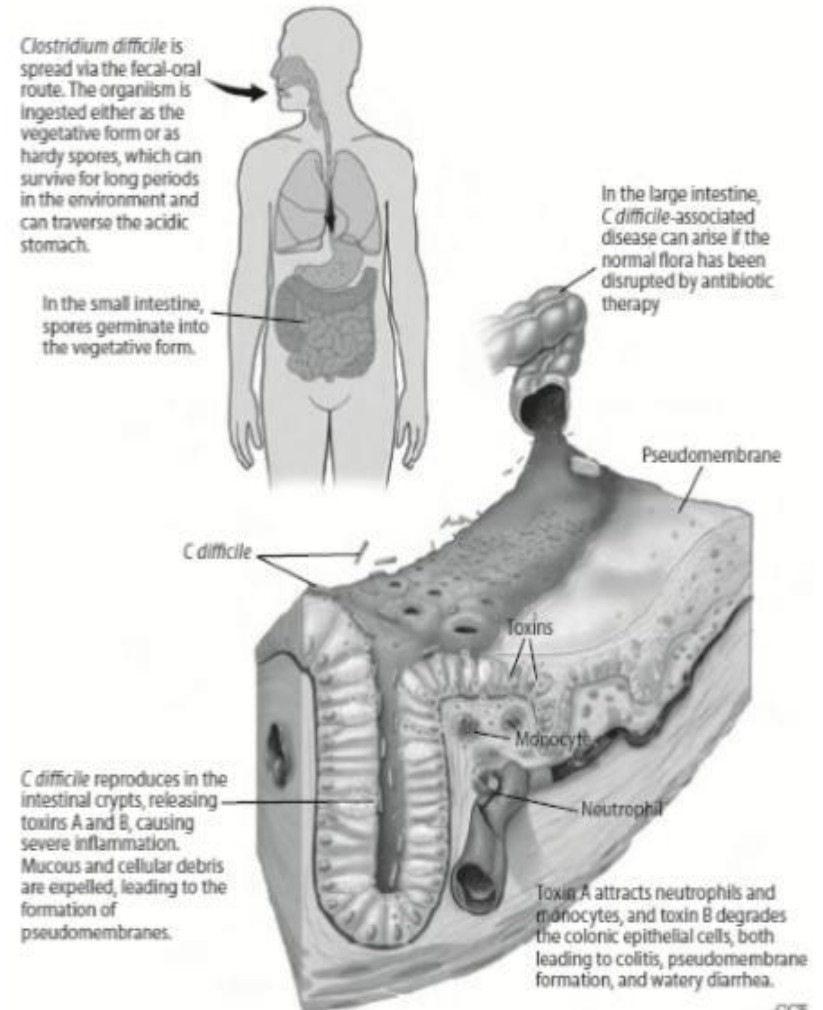
方法	優點	缺點
細菌培養暨毒素測試 (Culture)	敏感性好，特異性優	時間較長，需3~4天
聚合酶連鎖試驗 (PCR)	敏感性及特異性優 快速(<1 小時) 偵測027-NAP1-B1 高產毒變異株	昂貴
困難梭菌毒素測驗 (EIA)	便宜,快速	敏感性不足(30-50%) 特異性可
Glutamate dehydrogenase (GDH) APIC	便宜,快速 敏感性好,陰性預測值好	特異性不佳,需要至少兩次毒素測試

致病機轉



- ❖ *C. difficile*可經由口腔進入腸胃道移生繁殖。
- ❖ 正常人體腸道內，因有益生菌抑制其生長，顯少造成不適
- ❖ 但年紀大或住院且長期用抗生素，抑制或殺滅腸道內益生菌，*C. difficile*大量增生，造成感染性大腸炎，發生腹瀉
 - “困難梭狀桿菌相關腹瀉”或稱“抗生素相關腹瀉(antibiotic-associated diarrhea;AAD)。

■ Pathogenesis of *C. difficile*-associated disease

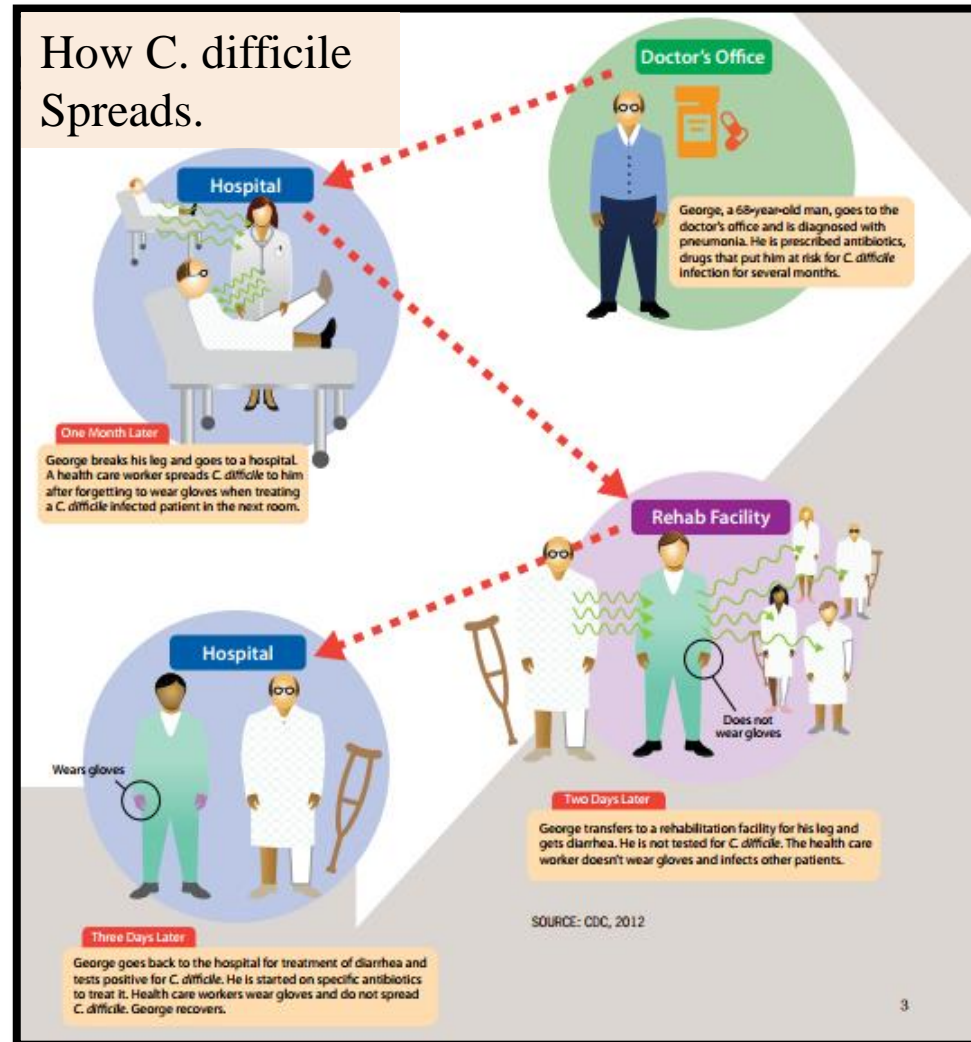


醫療處置與傳播關係



- 醫療機構中 *C. difficile* 的主要貯藏窩: 感染的人 (有或無症狀) 及無生命物體。但主要是腸道感染症狀的病人。
- 患者和/或醫療人員可以 **直接傳播** 和/或 **接觸** 經由 *C. difficile* /spore 污染表面。

[CDC: Healthcare-associated Infections \(HAI\) Diseases and Organisms Clostridium difficile](#)



醫療處置與傳播關係



- ❖ 電子溫度計(直腸)或使探針，手柄污染
- ❖ 手或物品受到污染時
- ❖ 口腔護理或口服抽吸
- ❖ 餵食或服藥
- ❖ 緊急程序如插管
- ❖ 手部衛生習慣差
- ❖ 共享病人醫療用品不需要適當消毒的情況下
- ❖ 無效的環境清潔

治療藥物



- ◆約20%的患者，中斷先前抗生素後2-3天內症狀獲得改善。
- ◆感染通常抗生素治療適當療程約10天。
- ◆治療後，若症狀改善，則**不建議再檢驗**，因為患者可能仍然移生。

首選	Metronidazole 或 Vancomycin
復發	重複首選藥 或 Fidaxomicin
再復發	Vancomycin 或 Fidaxomicin

感染管制措施



慎選抗生素

隔離防護措施

環境清潔消毒策略

隔離防護措施

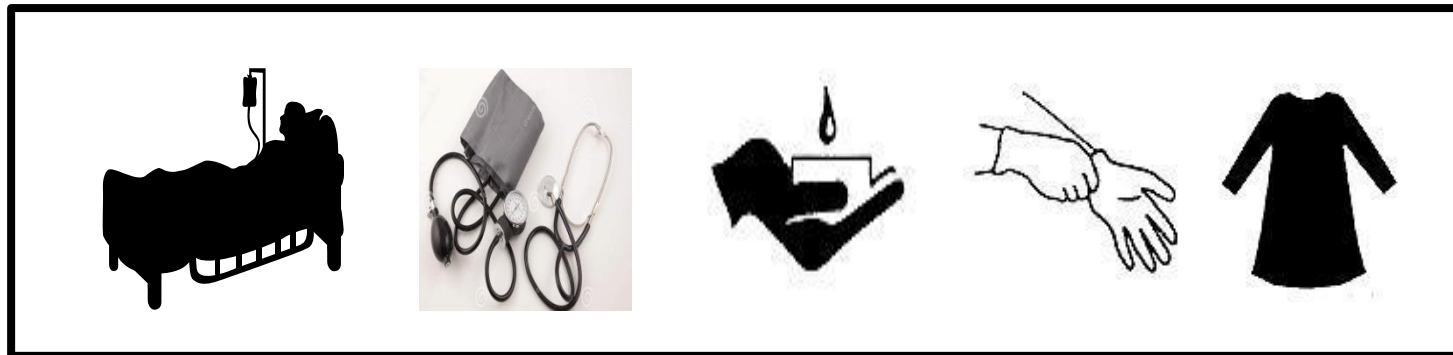
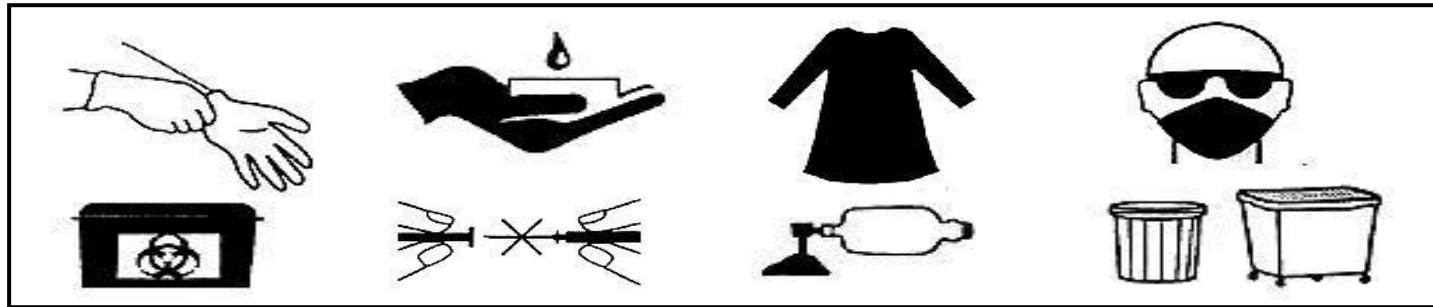


- ❖ 隔離方式
- ❖ 病人安置
- ❖ 醫療人員及家屬成員防護
裝備(手套、隔離衣)
- ❖ 手部衛生

隔離防護措施



- 標準防護措施：適用所有病人
- 接觸隔離措施：疑似或確診CDI



接觸隔離措施(Contact Precautions)



❖ 單獨隔離病室，尤其對排便失禁者。

- 房間不足，採集中區域隔離(cohort care)，但需與抗藥菌(MRSA,VRE,CRAB)區隔
 - 空間分隔(床位距離>3英尺)(降低病人孤立感)。
 - 窗簾、設施使用(地板彩色膠帶)區隔。

❖ 使用專用設備(血壓計，溫度計和聽診器)

醫療照護者



- ❖ 接觸病人前穿隔離衣及手套。離開房間需脫除隔離衣和手套並洗手
- ❖ 手套有污染應立即脫除並洗手。
- ❖ 採分區隔離，則照顧患者後需更換隔離衣和手套，並洗手再接觸下一名患者。

陪伴者(家屬)



- ❖ 限制或管制家屬及訪客
- ❖ 需配戴PPE(手套、隔離衣)，但長時間造成不適感。衛教家庭成員了解CDI風險和預防策略。
- ❖ 衣服和其他物品可能被孢子污染，可以備塑料袋放置於病房內。
- ❖ 離開房間前洗手，以防止細菌傳播。

APIC(2013) : Guide to Preventing Clostridium difficile Infections



- ❖ 隔離病室供應之耗材應維持至最低足夠數量。
- ❖ 病人出院，一次性物品應該丟棄，可重複使用的物品自隔離區域取出前，必須徹底清潔。



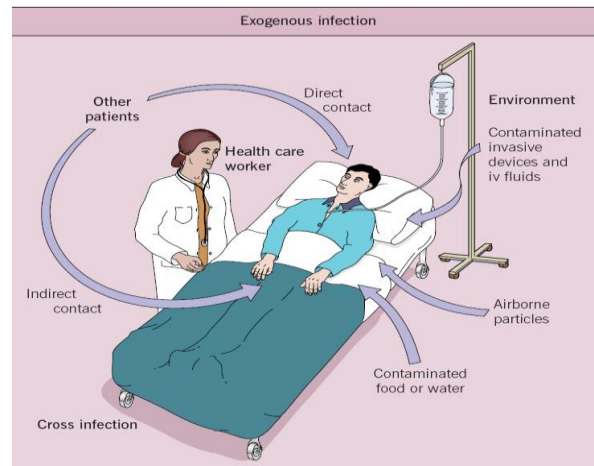


- ❖ 腹瀉停止48小時後，解除隔離措施。
- ❖ 流行期或懷疑有持續傳染發生，可延長解除隔離的時間。
- ❖ 只對不成形糞便進行檢驗
- ❖ 無症狀帶原者不需隔離？

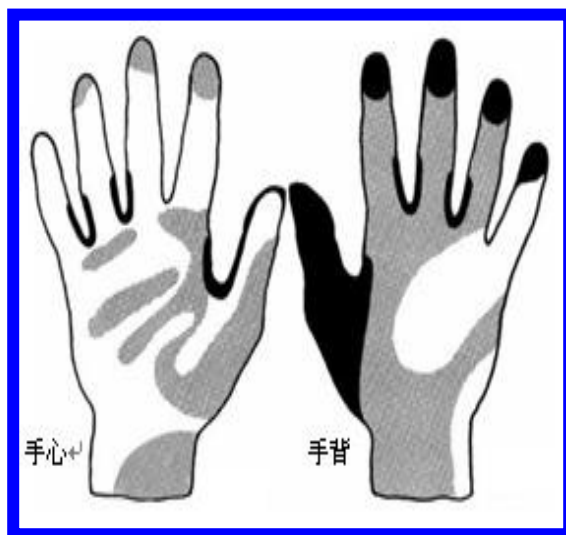
手部衛生



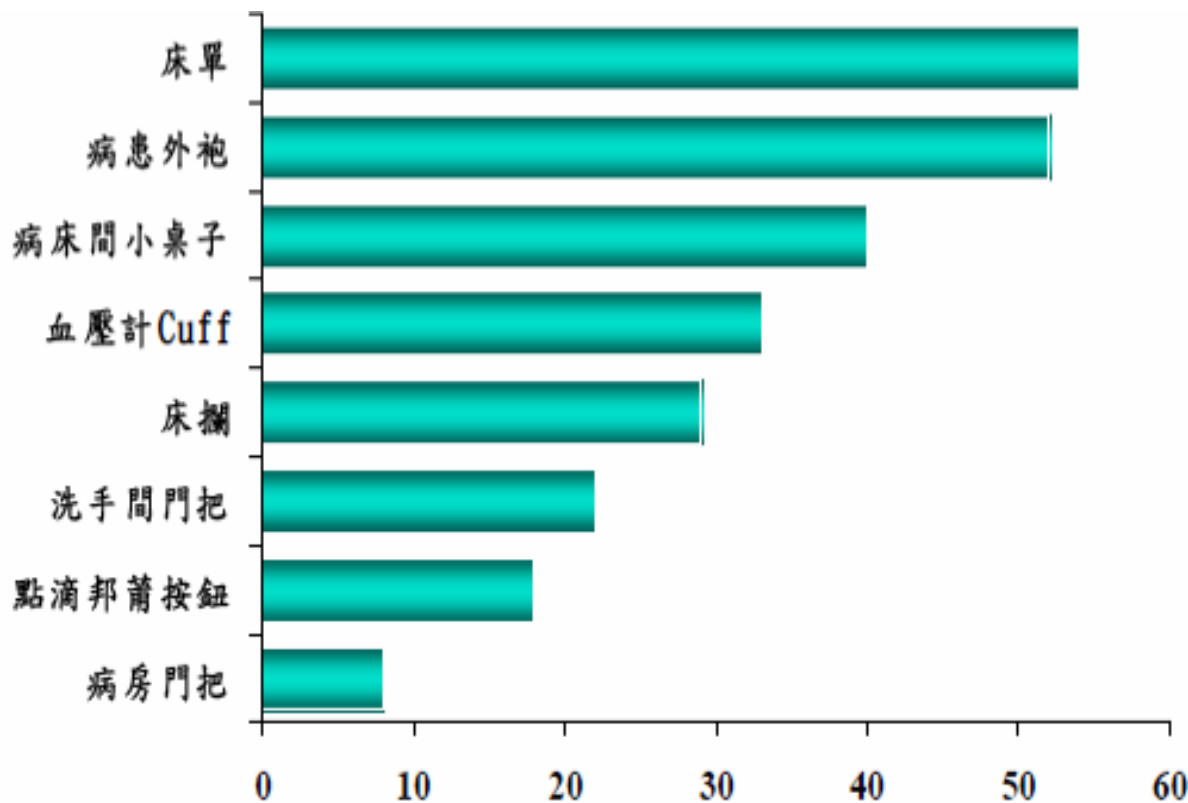
- ❖ 醫療人員落實手部衛生是降低傳播及環境汙染最有效、最經濟、最簡單的管制措施
- ❖ 患者及家屬教育需包括手部衛生和淋浴的重要性，以減少 *C. difficile* 在皮膚的移生數量



醫護人員雙手已受病原菌污染而不自知



醫護人員雙手可能受病原菌污染的地方



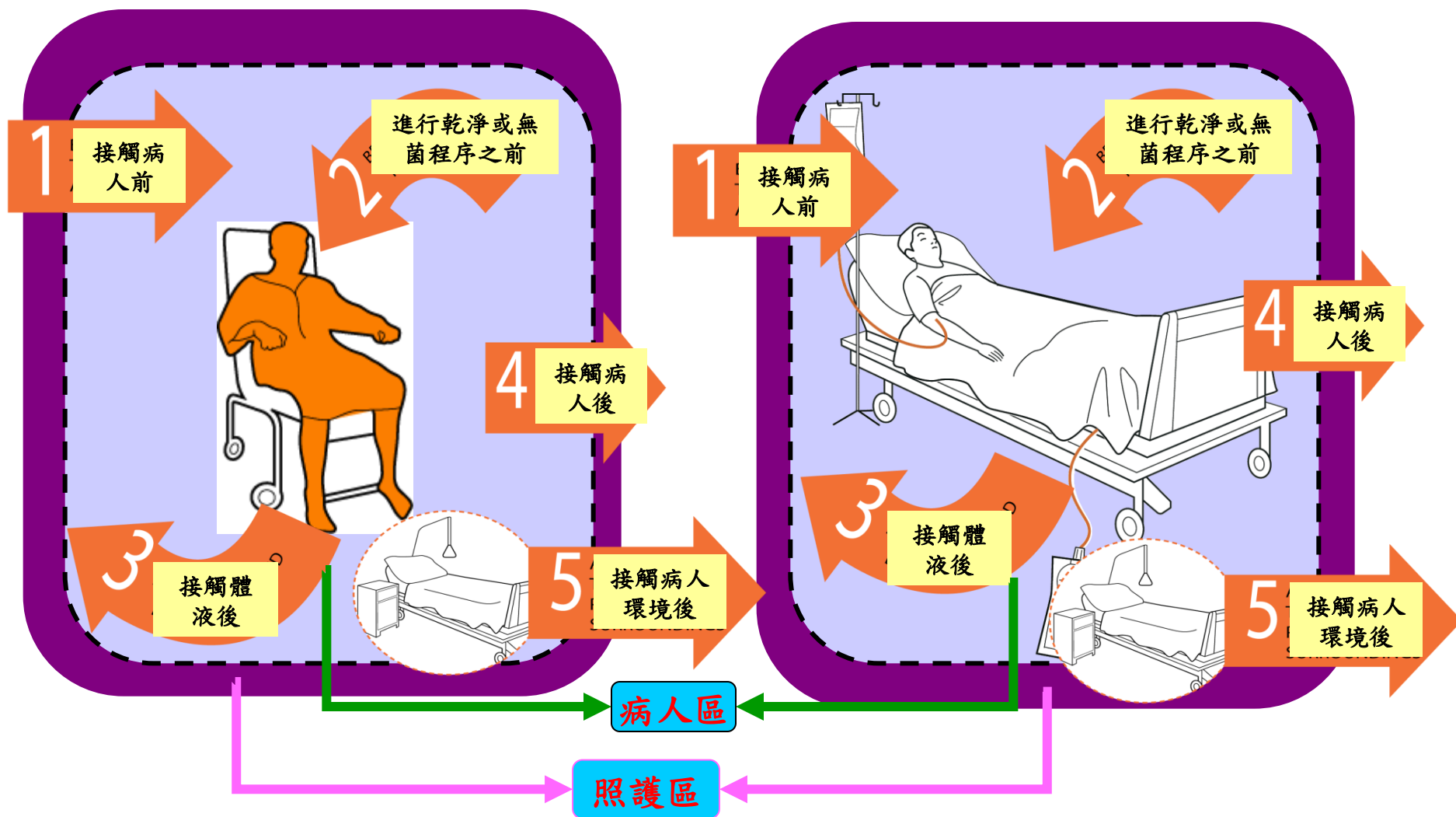
抗藥性病菌可能位於病患的腸胃道或是表面皮膚上，可能污染醫療環境。

醫療人員可能因接觸到受污染的醫療設備表面而變成病原菌的傳播者，間接傳播到其他病人身上。

MRSA 病患的病房中受污染的環境設施表面的比率

掌握正確洗手時機及步驟

於任何直接接觸病人照護的時候(2前3後)



選擇乾、濕洗手方式



- 手部有**明顯髒污**時，使用**濕洗手(IB)**
- 接觸可產孢子的致病原時(如*Clostridium difficile*)，則以**濕洗手(IB)**
- 除以上兩點，在需要洗手的時機建議使用乾洗手(IA)
- **不建議同時**乾洗手與濕洗手(II)



濕 VS 乾洗手議題？ (1/2)



- ❖ 手(部)衛生選用的抗微生物劑 (alcohols, chlorhexidine, hexachlorophene, iodophors, PCMX, and triclosan) **對抗孢子無效**
- ❖ 酒精乾洗手(ABHR) **對多數病菌殺菌效果優於** soap/CHG 濕洗手，且方便、快速遵從性高
- ❖ 研究證實:肥皂+水濕洗手與ABHR對CDI有效；但對急性照護機構因ABHRs與CDI↑或肥皂和水洗手↓CDI-無實證

濕 VS 乾洗手議題？ (2/2)



❖ 肥皂濕洗手藉由**物理摩擦**及**自來水沖滌**去除和稀釋雙手孢子病菌，非殺死孢子。

❖ CDC建議

◆ 照護CDI仍優先選擇濕洗手(**soap/CHG**)

◆ 群突發事件:酒精乾洗手+肥皂清水消除雙手病菌孢子

環境清潔重要性



- ◆ 污染的環境表面在傳播醫療照護相關感染上扮演重要的角色，而適當的手部衛生和清潔/消毒環境表面打斷該傳染鏈

Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 2010;38(suppl):S25–S33.

環境清潔及消毒策略



- ❖ 消毒劑、濃度、消毒時間
- ❖ 清潔消毒區域: 高接觸表面及區域
- ❖ 評估清潔消毒效果
- ❖ 不須常規進行 *C. difficile* 採樣

環境消毒劑選擇/濃度 (1/2)



- ❖ *C. difficile* spore 抵抗熱、化學藥劑、酒精及抗生素，易持續存在醫療環境。
- ❖ 次氯酸鈉(hypochlorite sodium, 漂白水)、高濃度過氧化氫(hydrogen peroxide)對spore清除有效。

SHEA/
IDSA

漂白水至少 1,000 ppm (5000ppm最佳)清潔接觸過的器具、物品及環境表面

APIC
(CDC)

- 建議每天 5.25% 漂白水加水稀釋 10 倍 (5,000 ppm) 清潔病室內儀器表面及環境 (床欄、床旁桌、電話、地板、洗手臺、浴室及廁所等)。
- 排泄物以等量 5.25% 漂白水，浸泡 30 分鐘後再排掉

美國衛生保健流行病學會 (SHEA)/感染症醫學會 (IDSA)

環境消毒劑選擇/濃度(2/2)



- ❖ 消毒前先做初步清潔
- ❖ 足夠消毒濃度(依廠商說明)
- ❖ 足夠停留時間，至少10分鐘。
 - 殺菌擦拭紙巾(germicidal wipe):細菌30秒，病毒1分鐘，艱難梭菌3分鐘。接觸時間保持物件濕潤，範圍20平方英尺
 - 高頻率接觸醫療環境表面殺菌紙需增加數量以達消毒效果

CDC,TW預防和控制多重抗藥性微生物傳播之感控措施指引(2013/7/23)

其他環境消毒方式



❖ 紫外線消毒

- 使用45分鐘後，可減少困難梭菌孢子高達99%

❖ 過氧化氫(0.05% ~0.5% hydrogen peroxide vapor)蒸氣或臭氧霧化(ozone mists) 進行去污淨化

❖ 使用前都需先清潔表面

醫療環境_高接觸表面



床欄、床邊桌、電視遙控器、浴室握把、馬桶座

TABLE 2. Correlation Between Aerobic Colony Counts and Relative Light Unit Values for Samples Obtained From 5 High-Touch Surfaces in 20 Patient Rooms at the Hospital of Saint Raphael

High-touch surface sample	Spearman rank	
	correlation coefficient	<i>P</i>
Bedside rail	0.356	.024
Overbed table	0.428	.006
Television remote control	0.401	.011
Bathroom grab bar	0.385	.018
Toilet seat	0.649	<.001

NOTE. The aerobic colony counts obtained both before and after cleaning were compared with the relative light unit values obtained both before and after cleaning.

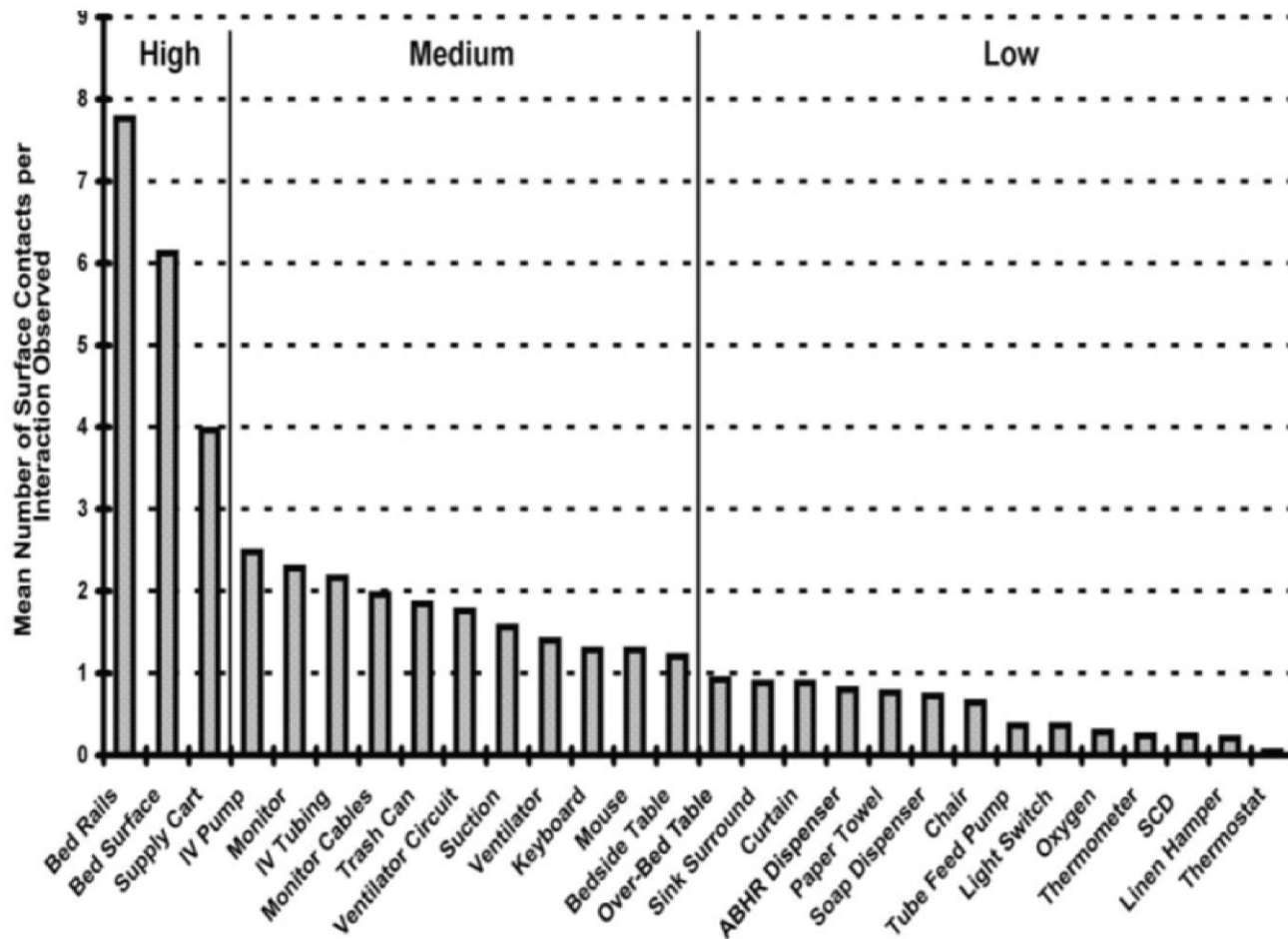
Infect Control Hosp Epidemiol 2009; 30:678-684



醫療環境表面接觸頻率(加護病房)

(高至中)

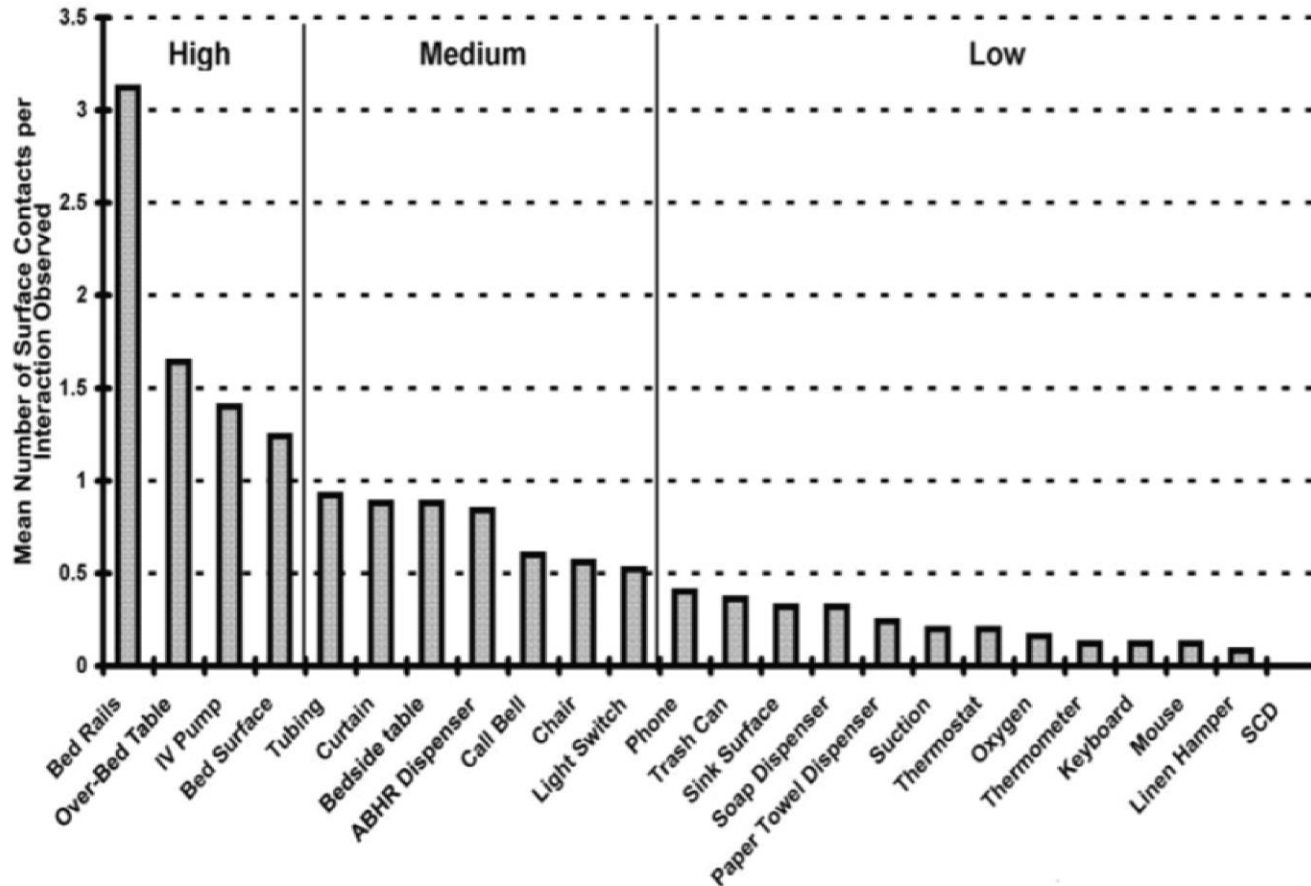
床欄
 床表面
 工作車
 IV pump
 Monitor
 IV tubing
 監視器桌
 垃圾桶
 呼吸器管路
 Suction
 呼吸器
 電腦鍵盤
 滑鼠
 床邊桌



Mean frequency of healthcare worker contact for 28 surfaces in an intensive care unit. ABHR, alcohol-based hand rub; IV, intravenous; SCD, sequential compression device.

Infect Control Hosp Epidemiol 2010; 31(8):850-853

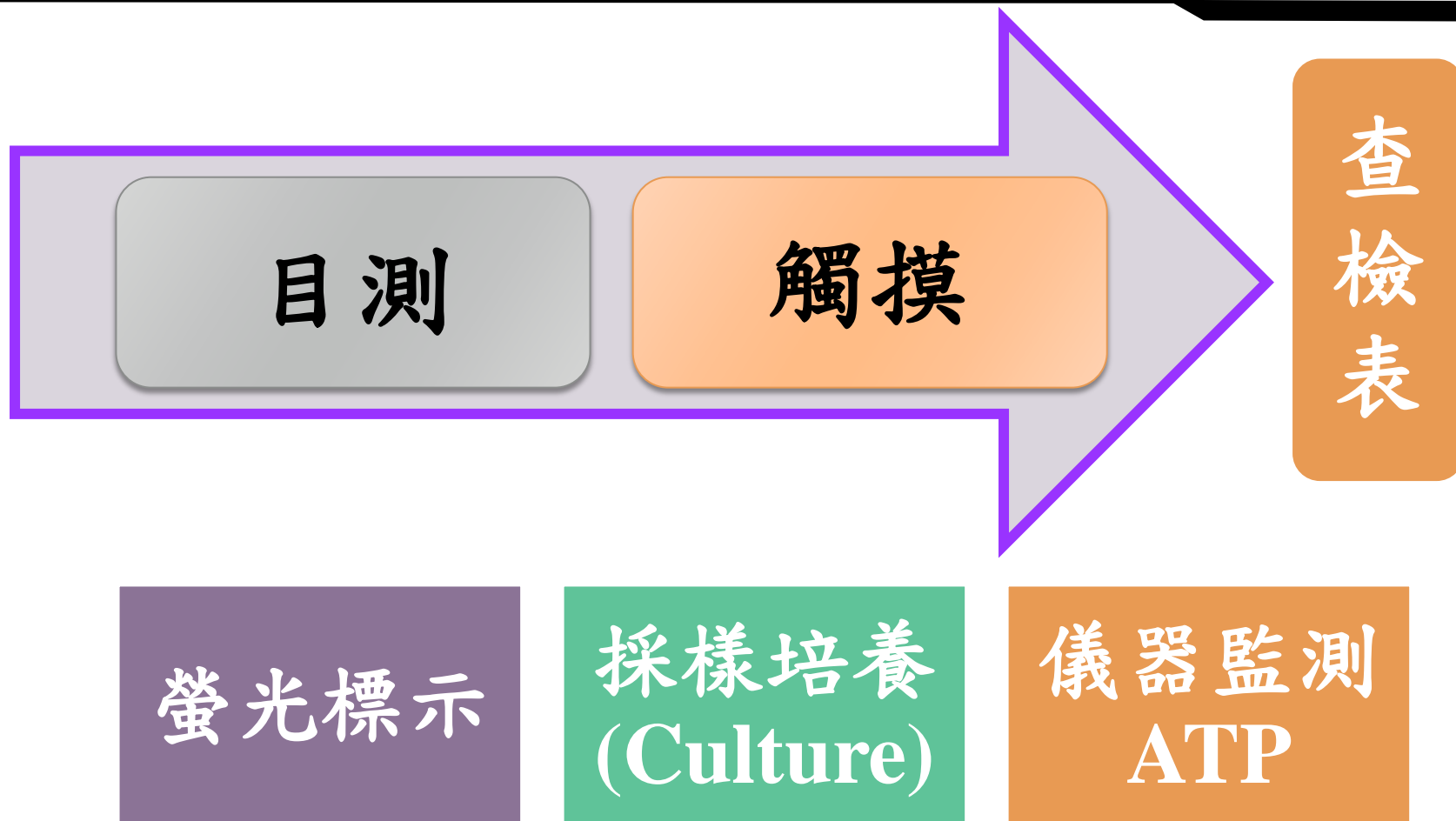
醫療環境表面接觸頻率(外科病房)



- (高至中)
- 床欄
- 床上桌
- IV pump
- 床表面
- 管路
- 窗簾
- 床邊桌
- 乾洗手液壓瓶
- 呼叫鈕
- 椅子
- 電燈開關

Mean frequency of healthcare worker contact for 24 surfaces on a general medical-surgical floor. ABHR, alcohol-based hand rub; SCD, sequential compression device.

評估環境清潔消毒方法



評估環境清潔消毒優缺點

	目視	觸摸	細菌培養	螢光標示	ATP
優點	<ul style="list-style-type: none"> ◆省時 ◆省事 ◆眼見為憑 	<ul style="list-style-type: none"> ◆省時 ◆省事 ◆憑感覺(髒或不髒) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆相對簡單 ◆可偵測病原的存在 	<ul style="list-style-type: none"> ◆較便宜 ◆較少儀器需求 	<ul style="list-style-type: none"> ◆快速得知結果 ◆提供乾淨定量結果
缺點	<ul style="list-style-type: none"> ◆無依據 ◆無標準 ◆無量化紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> ◆無標準 ◆無量化記錄 	<ul style="list-style-type: none"> ◆費時需48小時或更久才能知道結果 ◆較昂貴 	<ul style="list-style-type: none"> ◆清潔前進行標示且清潔後再確認 ◆不能定量 ◆有研究顯示沒螢光存在並不代表乾淨 	<ul style="list-style-type: none"> ◆須特定機器 ◆成本增加 ◆感染性廢棄物增加

其他



- ❖ 手術室安排應安排在當天晚些時候，或者最後一台手術，完成後徹底執行環境清潔消毒
- ❖ 制定污染床單衣物政策和程序，污染床單布類裝載適當收集袋，適當處理分類或沖洗。使用至少70°C (160°F)水溫，並用50~150ppm的漂白劑除去大量嚴重污染微生物。



參考資料



- ❖ 疾管署：醫療機構環境清潔感染管制措施指引 (2015.11)
- ❖ 洪元斌等人：文獻回顧 困難梭狀桿菌腹瀉：治療困難之處
。內科學誌
- ❖ **CDC :Healthcare-associated Infections (HAI) Diseases and Organisms Clostridium difficile**
https://www.cdc.gov/hai/organisms/cdiff/cdiff_faqs_hcp.html
- ❖ **APIC(2013)：Guide to Preventing Clostridium difficile Infections**
- ❖ **NHS:Clostridium difficile Infection Prevention and Control Policy**

*Thanks for your
attention*

趙雪嵐 e-mail : ed106834@edah.org.tw

