



外科手術部位感染的責任鑑定

中華民國防疫學會
王任賢 榮譽理事長



手術部位感染的界定：I

表面切口感染

(皮膚或皮下組織)

- 術後30天內的切口感染及具備下列三項中的任一項：
 - 表面切口出現膿性分泌物並以無菌方式取菌時長出細菌
 - 臨床出現下列任一以上的表徵：疼或壓疼，腫，紅，熱
 - 外科大夫自行將傷口打開，除非後來細菌培養陰性
- 或外科大夫自行診斷了切口感染

Horan TC et al. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992;13:606–608.



手術部位感染的界定:II

深部切口感染

(深部切口軟組織感染)

- 術後30天內(無植入物)或90日內(有植入物)的感染及具備下列三項中的任一項:
 - 深部切口，但並非器官，出現膿性分泌物
 - 傷口因疼痛發熱自動裂開或外科大夫自行打開
 - 深部切口出現膿腫或其他感染徵兆
- 或外科大夫自行診斷了深部切口感染

Horan TC et al. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992;13:606–608.



手術部位感染的界定: III

器官或腔體感染

(表面及深部切口之外的感染)

- 術後30天內(無植入物)或1年內(有植入物)的感染及具備下列三項中的任一項:
 - 放置於器官或腔體內的穿刺引流管引流出膿性分泌物
 - 引流液或組織長出細菌
 - 經組織學、影像學、或再度手術證實有膿腫或感染
- 或外科大夫自行診斷了器官或腔體感染

Horan TC et al. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992;13:606–608.



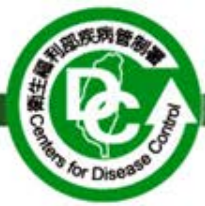
不該歸類為手術切口感染的狀況

- 縫線口感染 (縫線與皮膚穿越處出現少量發炎及分泌物)
- 會陰切開或包皮手術切口感染
- 燒傷傷口感染
- 切口軟組織感染延伸到筋膜及肌肉層(歸為深部手術部位感染)
- 注:會陰切開、包皮手術切口感染、燒傷傷口感染定義另有診斷依據



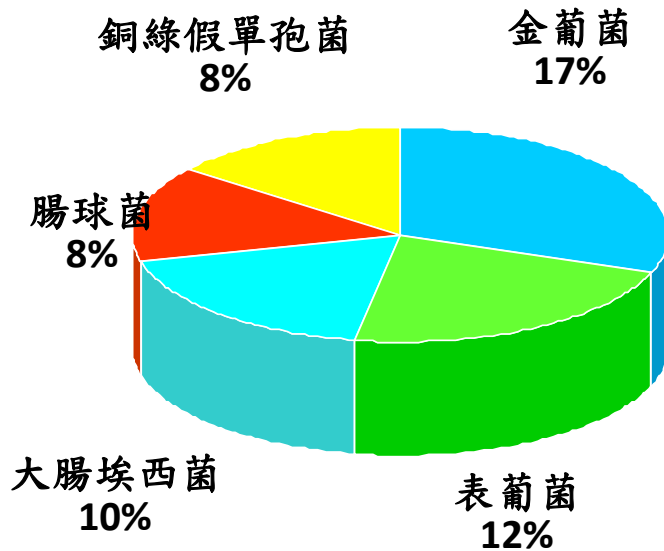
對待手術切口感染的態度

- 應先判定是否同時有手術部位感染
- 同時有手術部位感染與切口感染
 - 認定為手術部位感染
- 無手術部位感染, 僅切口感染
 - 認定為手術切口感染

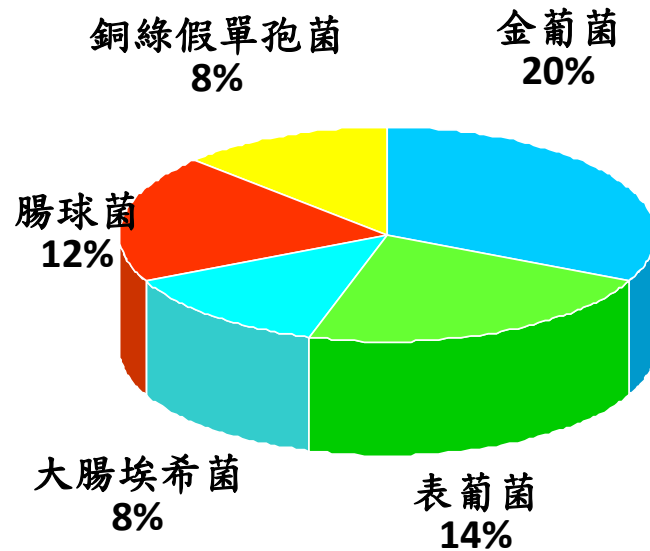


手術切口感染的微生物學

1986-1989
(N=16,727)



1990-1996
(N=17,671)





院內感染細菌的來源

- 表皮葡萄球菌：皮膚毛囊、空氣
- 金黃色葡萄球菌：鼻孔
- A族鏈球菌：沒洗手
- 腸內菌：人體糞便
- 念珠菌：人體糞便
- 環境菌：水、環境、醫療器材



切口不常見微生物的來源分析

- 不常見微生物
 - 稻根黴-彈性黏著繃帶
 - 產氣莢膜桿菌-彈性繃帶
 - 支氣管紅球菌-定殖于醫護人員的手
 - 軍團菌-自來水
 - 非銅綠假單孢菌-消毒水
- 不常見菌爆發 → 執行正規流調



手術部位感染的感染來源

- 一. 空氣與落塵
- 二. 皮膚消毒與外科刷手
- 三. 手術過程是否經過有菌區域
- 四. 遠方的感染病灶



一. 空氣與落塵

- 手術室空氣與落塵均有可能造成手術部位感染, 但均非重要感染元素
- 空氣內什麼微生物都有, 但菌量極少, 對短期開放切口影響不大, 長期開放切口可能會有影響
- 一般維護良好的刀房都有供給乾淨空氣, 刀房都有空氣交換每小時15次以上, 除非特殊狀況否則不是感染的源頭
- 空氣管控靠層流, 管控不良會出現真菌感染



落塵

- 經由空氣傳播的感染多來自於落塵
- 落塵源自于人員進出,落塵不一定是微生物,但與微生物成正比
- 人員進出管控不良會造成表葡或金葡感染,金葡尤其會經由未正確戴口罩而傳染

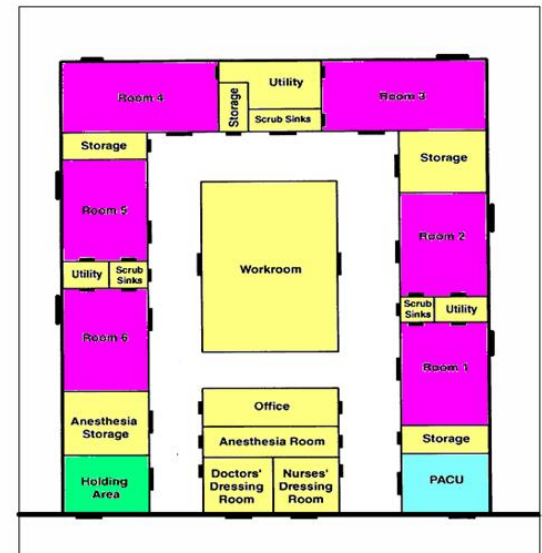


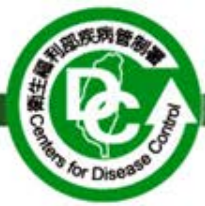
術中環境控制

- 控制人員、物品動線 (Traffic Flow)
- 減少空氣湍流
- 減少空氣中的微生物
- 減少無菌物品的污染機會

手術室區域

- 非限制區：手術室與外部的連接區域,可穿普通衣服
- 半限制區：走廊,物品供應室,辦公室,手清洗區,物品處理區. 要穿著刷手衣,還要遮蓋頭面部毛髮
- 限制區：手術室和手消毒區. 要穿刷手衣,如果無菌物品已打開外包裝或已著無菌手術衣及手套人員在場,一定要戴口罩





手術室環境控制

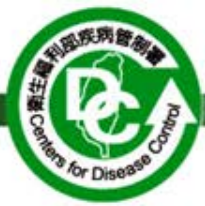
- 限制手術室內人員流動
- 除了必要的人員、物品流動,門要保持關閉
- 室內溫度保持在 20°C 到 23°C (68度F到 73度F); 相對濕度30% 到 60%, 室內保持正壓空氣流通要至少15次/小時



手術室的通氣系統參數*

- 室溫:68°-73°F, 決定於週邊溫度
- 相對濕度:30%-60%
- 空氣移動:由乾淨區流向較不乾淨區
- 空氣交換:>15次/小時

*American Institute of Architects, 1996



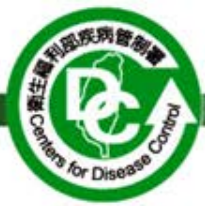
防止手術切口感染需要層流嗎？

- 大多數研究在骨科手術
- Lidwell et al: 8,000全膝或髖關節置換
 - 層流: 手術切口感染率 \square 3.4% to 1.6%
 - 預防性抗生素: 手術切口感染率 \square 3.4% to 0.8%
 - 層流+預防性抗生素: 手術切口感染率 \square 3.4% to 0.7%



空氣與落塵造成的手術部位感染

- 多發生於術後7日內,潛伏期長短決定於感染菌量
- 菌種與造成感染原因的鑒別診斷:
 - 手術期間人員進出頻繁: 表葡菌
 - 手術時間過長: 表葡菌
 - 人工假體植入: 表葡菌
 - 人員未正確配戴口罩: 金葡菌
 - 空調或層流過濾功能不良: 黴菌

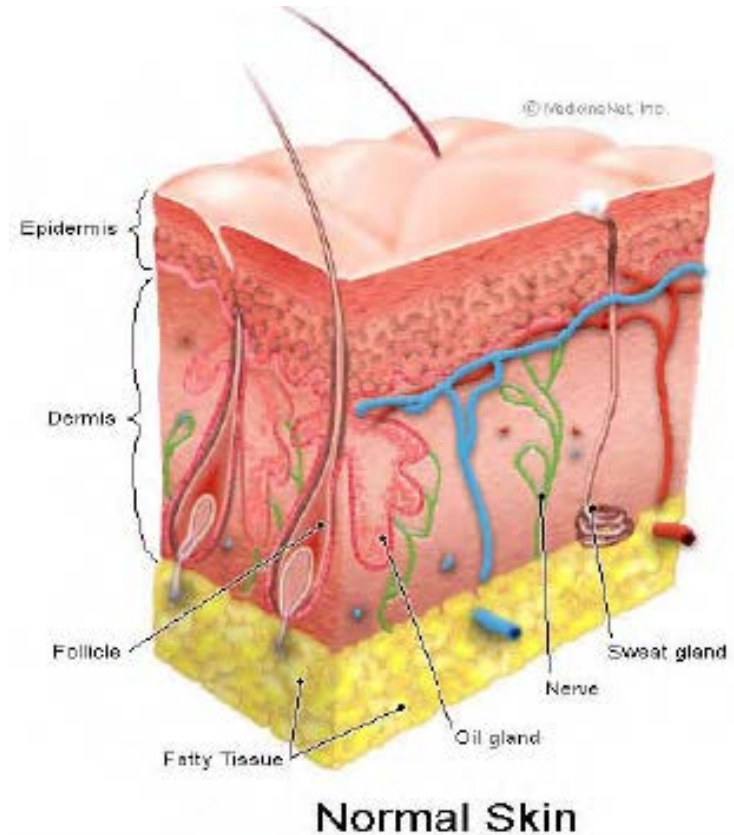


二. 皮膚消毒與外科刷手

- 在現代醫學外科刷手與備皮是不會出錯的,原則上不容易造成感染
- 因為刷手或備皮不良而導致的感染,特點為出現在術後7日內且只出現切口,不會出現在手術部位
- 菌種與造成感染原因的鑒別診斷:
 - 使用不含酒精的消毒劑:陰性菌
 - 布料滲血:表葡菌、表皮菌
 - 縫皮技術缺失:表葡菌、表皮菌

皮膚的微生物學

- 80%的細菌位於皮膚表面
- 20%的細菌以生物被膜的方式存在於毛囊及皮脂腺內
- 消毒劑消毒過的皮膚表面，18小時後毛囊內的細菌就可重新定植其上





三. 手術過程是否經過有菌區域

- 不經過有菌區域
 - 一類切口,例如封閉型骨折復位手術
- 經過有菌區域
 - 二類切口,例如大腸癌剖腹切除手術
- 手術清除感染
 - 三類切口,例如腸穿孔修復手術
- 此項機制是造成切口感染的主要原因



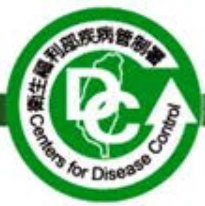
外科預防性抗生素

- 為防止切口感染最重要的政策，對於深部器官感染無預防效果，深部器官感染的預防靠外科技術
- 對於二類切口效果最好，一類切口效果有限
- 三類切口，外科手術是治療感染部位的最主要手段，術後抗生素的使用決定於手術清瘡徹底的程度



手術過程經過有菌區域導致手術部位感染的特色

- 多出現在術後7日內,感染細菌來自於有菌區域血播至切口,外科預防性抗生素能有效預防
- 此機制在腹部手術僅造成切口感染,腹部以外手術可造成切口與部位感染
- 切口縫合後就不會再以此機制造成感染,這是術後不必再使用預防性抗生素的理論基礎



四. 遠方的感染病灶

- 這是最常被忽視的一環
- 手術前必須先稍微篩查一下是否有既存感染病灶
- 若有病灶,可有兩種做法
 - 先治療感染,延後手術
 - 同時執行治療與預防



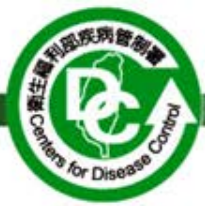
遠方感染病灶導致手術部位感染的臨床特徵

- 感染出現在術後7日內,可以同時出現手術部位與切口的感染
- 遠方感染病灶多為隱晦的泌尿系統感染或皮膚軟組織感染



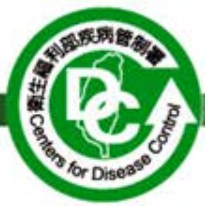
手術部位感染

- 發生在術後7日內
 - － 手術誤失：通常多菌感染
 - － 遠方感染病灶：通常單菌感染
- 發生在術後7日後
 - － 為開放引流管留置太久：通常為金葡萄菌或環境菌感染



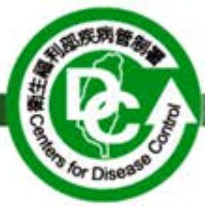
術後手術切口感染

- 已縫合的切口不會感染,除非滲水,否則敷料可在24小時內清除,病人可以洗澡
- 術後感染的切口感染,原因有三:
 - 縫合的切口處有開放切口,但未依開放傷口照顧
 - 切口或手術部位術後感染多來自於過長留置開放引流管
 - 遠方感染病灶轉移感染
- 術後手術切口感染會出現在術後7日後



手術切口的正確換藥原則

- 手術切口以無菌技術縫合，上面覆蓋無菌紗布，只要不滲水，紗布去除後不必再行覆蓋
- 若切口縫合後有滲水，必須立即更換紗布，直到沒有滲水再去除紗布
- 若手術切口為開放傷口，則依開放傷口原則處理
- 換藥車不該進入病室，所需物品備齊端盤進入即可

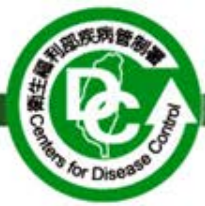


引流管護理

- 術後放置引流管是為了引流血水,而非引流手術不完全產生的膿水
- 引流管是造成手術部位外源性感染的最重要原因,越快拔除越好,最好在24小時內拔除
- 若必須較長期留置引流管,應儘量使用密閉式引流,照顧的指南比照中心靜脈導管



以骨科術後感染為例，說明如何鑒定責任



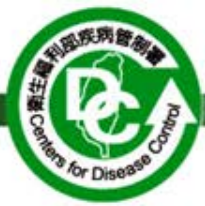
骨科手術部位感染的分類

- 切口感染
 - 潛伏期短(一周左右)
 - 潛伏期長(一周以上)
- 植入物感染
 - 早發感染
 - 晚發感染



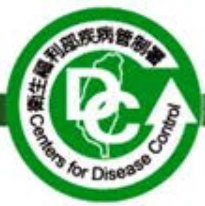
短潛伏期的切口感染

- 表示是在手術期間細菌種到切口處
- 感染細菌的來源
 - 手術中細菌血播到切口
 - 毛囊污染
 - 手術時口罩沒戴好，致口腔或鼻腔的菌污染尚未縫合的切口
 - 刷手不到位



短潛伏期切口感染的責任歸屬

- 手術中細菌血播到切口
 - － 乾淨切口通常不會出現
 - － 若出現，責任出在預防性抗生素
- 毛囊污染
 - － 致病菌為表皮葡萄球菌
 - － 若出現，責任出在在切口縫合技術
- 口腔或鼻腔的菌污染尚未縫合的切口
 - － 致病菌為金黃色葡萄球菌
 - － 若出現，責任在手術者未正確戴口罩
- 刷手不到位
 - － 致病菌為A族鏈球菌



長潛伏期的切口感染及原因

- 縫合不全之處未依開放傷口處理
 - 金黃色葡萄球菌：非無菌手套、換藥時未戴口罩
 - 腸內菌或酵母菌：換藥車污染
 - 葡萄糖非發酵菌：水或泥污染
- 遠方感染病灶血播感染
 - 多為金葡，草鏈，肺鏈



急性植入物感染

- 原因

- 手術期間污染,甚麼菌都有可能,可以由感染菌種推測感染原因
- 遠程感染,轉移至手術部位

- 症狀

- 植入物鬆動、發燒、腫脹

- 治療

- 依急性骨髓炎治療,因不是生物被膜疾病,治療後仍有機會保留植入物



慢性植入物感染

- 原因
 - 生物被膜形成, 多為表皮葡萄球菌
- 症狀
 - 以植入物鬆脫表現
- 治療
 - 植入物必須移除, 依慢性骨髓炎治療
- 預防
 - 預防性抗生素效果有限, 抗生素骨泥是預防關鍵



慢性植入物急性感染

- 原因
 - － 手術部位血管紊亂,常造成細菌經血播感染某一手術部位
 - － 此感染不是任何手術者及照顧者的責任
- 症狀
 - － 此為長期手術部位之急性感染,症狀類似急性軟組織感染
- 治療
 - － 非植入物感染,植入物有保留的希望



急性手術部位感染

- 例如普外,肛腸,泌尿,婦科術後7日內的感染
- 原因
 - 外科技術欠佳造成滲漏或清瘡不足
 - 致病菌與部位有關,可為單菌(泌尿)或混合菌(普外,肛腸,婦科)
- 症狀
 - 通常嚴重,必須緊急重新手術修補



亞急性手術部位感染

- 例如普外,肛腸,泌尿,婦科術後7日後的感染
- 原因
 - 引流管擺放太久
 - 致病菌為環境菌,銅綠與不動或金葡
- 症狀
 - 由於是外來細菌感染,症狀較輕,容易根除治療
- 預防方法
 - 引流管儘早拔掉



慢性手術部位感染

- 例如普外, 肛腸, 泌尿, 婦科術後一個月以後的感染
- 原因
 - 因死角無法引流乾淨
- 症狀
 - 通常出現橫膈下膿腫



多謝聆聽