

抗生素與院內感染

呂學重

長庚醫院感染管制委員會

何謂抗生素

抗生素，就是指一些物質由黴菌所產生，能抑制細菌的生長。人類利用這種物質稍加改變，而用來對抗細菌對人類的侵襲。最早的抗生素為1929年由英國微生物學家佛萊銘（Fleming）在實驗室中因培養基受黴菌Penicillium污染而發現，1940年代經化學家處理後製成第一種用於人類的抗生素——青黴素（Penicillin）。青黴素剛發現時，所有當時臨床感染的細菌對之極為敏感。可惜數年後，細菌也因物競天擇，許多抗青黴素細菌，相繼出現。

許多抗生素使用一段時間後，細菌逐漸養成抗藥性而失去臨床價值。以致於至今抗生素種類不下百餘種。近年來抗生素

的發展，朝向具廣效性，具高效力，半衰期長，在組織濃度高，副作用少等特性。此外有些化學物質，如磺胺藥劑（Sulfa-drugs），Nalidixic acid及其衍生物等，也能抑制細菌生長或殺死細菌，也常被包含於廣泛性抗生素之範圍。更使抗生素種類五花八門。而更麻煩的是雖為同一種抗生素，因出品藥廠不同而有各自的商品名。真是使醫護人員眼花撩亂。

抗生素的使用在醫院中佔相當重要的地位。依估計約25—30%的住院病患在使用抗生素。當病患發生院內感染時，可以預見細菌將較具抗藥性，而所需的治療抗生素，將必是較具效力，較廣效的，或較新的。

一般抗生素的分類

抗生素的分類方式很多，一般以其化學結構來區分。主要如下：

* Beta-lactam類

Penicillins

靜脈注射型：benzylpenicillin G

肌肉注射型：procaine penicillin, clemizole penicillin, benzathine penicillin, benzathine penicillin.

酸穩定型（口服型）：penicillin V, phenethicillin, propicillin, penamecillin

抗青黴素酶型：methicillin, nafcillin, oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin

廣效型：aminopenicillins: ampicillin(pivampicillin, talampicillin, bacampicillin, hetacillin, metampicillin), amoxicillin, cyclacillin, epicillin, azidocillin

抗綠膿桿菌型：carbenicillin: carindacillin, carfecillin ticarcillin

ureidopenicillins: piperacillin, apalcillin, azlocillin, mezlocillin

Cephalosporins and cephamycins

注射藥第一代：cephaloridine, cephalothin, cefazolin, cephapirin, cephradine,
cefazedone, cephacetrile

第二代：cefamandole, cefuroxime, cefonicid, cefoxitin, cefotiam

第三代：cefotaxime, latamoxef(moxalactam), cefoperazone, cefotetan, ceftazi-
dime, ceftizoxime, cefsulodin, ceftriaxine.

口服藥：cephalexin, cefadroxil, cefaclor, cefuroxime axetil, cephradine

Carbapenem

thienamycins: imipenem

Monobactam

aztreonam

Beta – lactamase inhibitors

clavulanic acid, sulbactam

* Aminoglycoside類

streptomycin, kanamycin, gentamicin, tobramycin, netilmicin, amikacin

* Tetracycline類

短效型 oxytetracycline, tetracycline HCl

中效型 methacycline, demeclocycline

長效型 doxycycline, minocycline

* Chloramphenicol類

chloramphenicol, thiamphenicol

* Glycopeptide類

vancomycin, teicoplanin

* Fusidanes類

fusidic acid

* Macrolide類

erythromycin: 口服型 stearate, estolate or ethylsuccinate

注射型 lactobionate or ethylsuccinate

spiramycin, oleandomycin, rosaramicin, josamycin, roxithromycin, miokamycin,
clarithromycin, azithromycin

* Lincomycin和Clindamycin

* Sulfonamide類

腸易吸收腎排泄快 sulfadiazine, sulfadimidine, sulphafurazole

腸易吸收腎排泄慢 sulfamethoxypyridazine, sulfadimethoxine, sulformethoxine

腸不吸收 sulfaguanidine, succinyl, phtalylsulfathiazole, salazosulfapyridine

* Trimethoprim類

常與sulfamethoxazole 合成co-trimoxazole

* Fosfomycin類

fosfomycin

* Quinolone類

nalidixic acid, oxolinic acid, piromidic acid, pipemidic acid; 新quinolones 又稱fluoroquinolones: ofloxacin, pefloxacin, norfloxacin, enoxacin, ciprofloxacin, flumequine

* Nitroimidazole類

metronidazole, ornidazole, tinidazole, nimorazole, secnidazole

* 其他如rifampicin

院內感染的主要菌種

感染管制人員在院內感染監視時，必須瞭解抗生素使用情形，而醫師治療院內感染時更需知道對抗那些細菌，需要那些抗生素較適當。為使介紹抗生素較符合感染管制醫護人員需要。本文先由院內感染的主要菌種的瞭解開始，依據三軍總醫院感染科主任周明淵醫師去年在台灣醫學會的報告，可知八十年度台灣地區院內感染菌種，以革蘭氏陰性菌最多佔59-75%，其中綠膿桿菌為最重要佔所有菌種14-23%，其次依序為大腸桿菌佔8-15%，Klebsiella pneumoniae 6.4-7%，Enterobacter 6-6.8%，Acinetobacter 0.9-3.5%，Proteus mirabilis 2.0-4.7%，Serratia marcescens 1.7-4.0%。革蘭氏陽性菌佔19-28%，以Staphylococcus aureus最重要佔所有菌種的7.9-12.8%，其次依序為Enterococcus 1.2-8.2%，Coagulase negative staphylococcus 3.3-4.9%等。民國

八十一年長庚醫院加護病房院內感染菌種統計指出，加護病房院內感染菌種以革蘭氏陰性菌最多佔60.6%，其中以綠膿桿菌為最重要佔所有菌種12.7%，其次依序為Klebsiella pneumoniae 9.0%，大腸桿菌佔8.2%，Enterobacter cloacae佔4.4%，Serratia marcescens 3.5%，Acinetobacter baumannii佔3.3%。革蘭氏陽性菌佔28.5%，以Staphylococcus aureus最重要佔所有菌種的11.3%，其次依序為Enterococcus 7.1%，Coagulase negative staphylococcus 4.4%等。

從以上分析，不難看出院內感染的細菌，主要為革蘭氏陰性菌（其中包括綠膿桿菌）及革蘭氏陽性菌中之金黃色葡萄球菌。本文將系列依抗綠膿桿菌，抗重要革蘭氏陰性菌，抗金黃色葡萄球菌藥物次序介紹各種抗生素，篇幅許可時，再介紹抗其他細菌醫用的抗生素。