

第一節 血液培養

黃建賢

壹、菌血症及敗血症

菌血症是病原菌在血液中滋生，引起身體免疫系統反應，進而產生一些身體反應如發燒、白血球上升、等臨床症狀。它可以是暫時性、間歇性或者是持續性的菌血症，暫時性的菌血症可以因拔牙或侵入性治療而引起，間歇性菌血症則是由一感染源間歇性地將細菌釋出到血液中，而持續性菌血症則通常是血液中的感染源如心內膜炎、動靜脈瘻管感染或侵入性導管感染。敗血症則是因血液中有病原菌入侵，當循環中細菌滋生的速度超過白血球將細菌吞噬及移除的速度時所發生的現象，在臨床上的表現，包括有發燒、寒顫、疲乏、心跳加速、氣喘等臨床症狀。敗血症患者中血液培養的陽性率不到三分之一。血液培養陽性率受許多因素影響如培養基、抽血時間、次數及血量、微生物操作技術及臨床辨識能力等。

貳、血液培養操作

所有病人在使用抗生素前必須先取得血液培養，執行血液培養首先應避免污染，一般的微生物實驗室均有品質管控，將實驗室污染的可能性降至最低。執行血液培養的操作人員應一、先洗手，二、以生理食鹽水清潔表皮，三、以 1-2% tincture 或 iodine 消毒，並靜待約 60 秒使表面乾燥四、以 70% 酒精擦拭，以達到消毒避免污染的效果。

臨床上有感染症的病人需接受至少二套或二套以上血液培養，因有研究顯示 (Washington JA, 1994)，在血液培養陽性的病例中，只做一套血液培養的陽性率有 80%，兩套血液培養的陽性率達 90%，而三套血液培養的陽性率則可達 99%。如果臨床上懷疑病人是感染性心內膜炎，則需取得三套或三套以上的血液培養。

在成人的血液培養中，一般需要抽取 10 至 30ml 分別注入需氧及厭氧的培養瓶中，對於嬰兒的血液培養，則抽取 1 至 5ml。

一般的血液培養基含有 0.025 至 0.05% 的 SPS (sodium polyanetholsulcontain)，臨床上如果有懷疑特殊菌種感染時，可以使用較特殊之培養基培養，如 *Neisseria meningitidis* 或 *Neisseria gonorrhoea*，目前血液培養均以自動培養箱進行培養及辨別，一旦血液培養瓶有溶血、產氣或混濁情形產生，便會將菌種取出進行染色、再次培養、鑑定並進行抗生素敏感測試，臨床上如果懷疑有挑剔菌種感染，如 *Actinobacillus*、*Brucella*、*Cardiobacterium hominis*、*Eikenella corrodens*、或 *Haemophilus* 則需通知微生物室進行較長時間的培養，才能獲得真正的培養結果。

參、血液培養陽性的判讀

當血液培養被報告為陽性時，臨床醫師必須判讀培養結果為感染之真正致病菌或為污染菌株，臨床上的陽性培養結果約有 5 至 30% 為污染，基本分辨污染菌的方式如下：

一、依菌株來分別：

- (一) 有些菌株絕大部分為真正感染菌株，如 group A *Streptococcus*, *E. coli*, *Haemophilus influenzae*, meningococcus, *Proteus mirabilis*, *S. aureus* 和 *St. pneumoniae*
- (二) 有些菌株在臨床上常為污染菌株，如 alpha-streptococcus, *Bacillus subtilis*, coagulase-negative *Staphylococcus* (*S. epidermidis*, *S. saprophyticus*)，

corynebacterium, Diphtheroids, enterococci。

二、如果多套血液培養出同一菌株，則較可能是真正感染。

三、臨床上菌血症及敗血症的診斷仍以臨床醫師的判斷為主要依據。

推薦讀物

1. A Practical Approach to Infectious diseases. 15th Edition. Richard E. Reese; Robert F. Betts.
2. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 6th Edition. Koneman, Janda, Scheckenberger, Winn.
3. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 6th Edition. Mandell, Douglas, Bennett.