

計畫編號： DOH92-DC-1010

行政院衛生署疾病管制局九十二年度科技研究發展計畫

地區醫院以上之衛生醫療單位臨床細菌檢驗室防疫檢驗作業
品質評估

研究報告

執行機構：中華民國醫事檢驗學會

計畫主持人：高全良、吳竹蘭

研究人員：彭健芳、吳俊忠、鄧麗珍、黃文貴、吳雪穎、呂振富、
林進福、田霓

研究助理：黎心喬

執行期間：92年1月1日至92年12月31日

本研究報告僅供參考，不代表衛生署疾病管制局意見

目 錄

	頁 碼
封面	
目錄	
一、計畫緣起與原定年度目標	(2)
二、方法	(3)
三、結果	(7)
三、討論	(9)
三、計畫成果自評	(10)
四、附件	(13)
	共(47)頁

一、計畫緣起與原定年度目標

17項細菌性法定傳染病共有17項中，梅毒採用血清學方式診斷，依據醫檢學會歷年來的調查，包括檢驗所在內，所有的檢驗醫療機構的梅毒血清學檢驗之正確率都可達90%以上，可見此類感染症之檢驗診斷品質已達一定的水準。嗜血桿菌、副傷寒、傷寒、桿菌性痢疾、猩紅熱之檢驗室診斷主要是靠培養及細菌抗血清之確認，依據醫檢學會歷年來的精確度調查，在區域醫院以上的檢驗室對上述疾病之致病菌培養鑑定也有相當的水準。但是對於其他報告傳染病，如腸道出血性大腸桿菌、淋病、霍亂、流行性腦脊髓膜炎、退伍軍人症、結核病、鼠疫、白喉、百日咳、炭疽病、破傷風各醫院之檢驗室之檢驗能力則無資料可考。此類菌中淋病雙球菌、霍亂弧菌、流行性腦脊髓膜炎雙球菌之培養及鑑定在一般的臨床微生物檢驗室多半都有能力可以培養及鑑定，也都有零星的報告，但是退伍軍人肺炎桿菌、白喉桿菌、百日咳桿菌則是大部分檢驗室都較缺乏經驗、品質不易控制的項目。品質較難控制的主要原因可以是因為需要特殊的培養基或特殊的抗血清，如腸道出血性大腸桿菌需要 Sorbitol MacConkey plate、MUG 及抗 O157 的抗血清；白喉桿菌、百日咳桿菌、退伍軍人肺炎桿菌需要特殊的分離培養基，但因檢驗件數少，培養基及鑑定試劑之準備及品質監控較難控制。但是近幾年由於分子診斷技術的進步，針對上述4種細菌都有分子診斷方法的報告，分生方法的試劑保存較方便，但是品管必須要嚴格才能避免偽陰性或偽陽性的結果。

本計劃年度目標包括

- 1、成立顧問小組
- 2、針對退伍軍人肺炎桿菌、百日咳桿菌、腸道出血性大腸桿菌3種致病菌，及新進應注意的抗藥菌株如 VISA、PRAB、ESBL *E. coli* ESBL *K. pneumoniae* 等進行3次能力試驗調查，以確實了解國內臨床微生物檢驗室對細菌性法定傳染病檢驗執行情形。
- 3、將採用問卷及實地訪視的方法，瞭解區域醫院以上醫院細菌室的設施及細菌性法定傳染病檢驗執行情形，同時完成執行報告傳染病檢驗項目的臨床微生物檢驗室品質規範建議。

二、方法

(一) 成立顧問小組，成員包括成大醫技系吳俊忠教授、台大醫技系鄧麗珍教授、長庚醫技系吳竹蘭副教授。

(二) 3次防疫相關精確度調查檢體製備

1、樣品初步測試包括：菌種確認、菌量及培養棒測試、樣品穩定度試驗。

1) 菌種確認：菌株來源以購買標準菌株為原則，若無標準菌株，可以選擇臨床分離的菌株。但無論來源都必須經過3家選定的諮詢檢驗室依照其操作規範的方法確認菌種及藥敏試驗。

2) 菌量及培養棒測試：

a. 取18~24小時(挑別性細菌則48小時)新鮮菌落，以無菌去離子水調成McFarland No.1、No.2、No.4之菌液濃度。

b. 取30支測試培養棒，分成三組，依細菌濃度別編號，以無菌技術沾取菌液20次，再放入保存管中。

c. 每組取1支作Growth Control，當天接種適當的培養基(BAP、或EMB plate或特殊細菌需要的培養皿)，培養在細菌需要的適當環境，隔天(挑別性細菌則48小時)紀錄生長數量。紀錄等級分成以價數表示，3+表示可長到第三區(數量>5)，2+表示只長到第二區(>5)，1+方式表示只長到第一區(數量>10)，若是只長第一區但是菌落數<10則以R表示。

d. 其它27支置於室溫保存，分別於24小時、48小時、72小時，各組分別取3支培養棒，同c.之方法接種培養，並於隔天(挑別性細菌則48小時)紀錄生長數量。

e. 選擇樣品必須能在72小時生長數量都能在2+以上的菌種濃度作為寄送時樣品製作的菌種濃度，若McFarland No.4的菌種濃度仍無法達成，則必須另外測試其他品牌或其他成分的培養送棒。

2、樣品的穩定度試驗：

1) 依據菌量及培養棒測試結果，以無菌去離子水調成適當的之菌液濃度。

2) 將運送培養棒標示編號，每菌種作3支樣品。

3) 將運送培養棒棉棒沾取菌液，於菌液內上下來回20次，再放入運送培養棒中。

4) 將檢體依照預定寄送方式寄到南部(若樣品在北部製作，反之則依理類推)在選

定的醫院，並請對方收到樣品後當日寄回樣品製作檢驗室。

5) 樣品製作檢驗室收到後，接種適當的培養基 (BAP、或 EMB plate 或特殊細菌需要的培養皿)，培養在細菌需要的適當環境，隔天 (挑別性細菌則 48 小時) 紀錄生長數量。菌種生長狀況必須在 2+ 以上才能接受。

3、樣品製作: 樣品應依據穩定性試驗結果，在寄送當天或前一天製作，為避免錯誤每一菌種僅製作一種樣品。

1) 依據參加能力試驗的醫院家數+11 製備樣品數量。

2) 依據菌量及培養棒測試結果，以無菌去離子水調成適當的之菌液濃度。

3) 標示運送培養棒

4) 標示完成應由第二人確認菌種與標示是否吻合

5) 將運送培養棒之棉棒沾取菌液，於菌液內上下來回 20 次，再放入運送培養棒中。

4、樣品寄送

1) 將每支運送培養棒分別放入塑膠袋內密封。

2) 每份培養檢體外面包一層泡棉布，再用橡皮筋將所有的培養棒綁緊，經過第二人確認數量及標示無誤後，放入紙罐中，室溫運存。

3) 以快遞寄送，確認到達時間不超過三天。

4) 說明書與結果表同時與樣品一併寄出。

5) 一組寄到南部(若樣品在北部製作，反之則依理類推)在選定的醫院，並請對方收到樣品後當日寄回樣品製作檢驗室。

5、運送後品管：比照菌量及培養棒測試及穩定性測試方式。

6、精確度調查實際執行情形

1) 第一次品管測試測試菌株包括 *B.pertussis*、*E.coli* O157、*Vancomycin intermediate S.aureus*、*Vancomycin resistant E. faecium*、*Pan resistant A.baumannii*。

2) 檢體寄送前完成菌種確認(由成大醫技系及長庚醫技系)，培養棒測試，運送測試，檢體包裝依照醫檢學會標準流程都經過 double check，為避免問結果，增加兩個陰性對照組。

3) 於 6 月 10 日寄出檢體(檢體說明書如附件一)，兩週後回收，7 月 11 日完成評定

會議。

- 4)第二次品管測試測試菌株包括 *L.pneumophila*, *Y.enterocolitica*, Vancomycin resistant *Enterococcus faecium*, *Klebsiella pneumoniae*(ESBL strain) Penicillin resistant *Streptococcus pneumoniae* 。
- 5)檢體寄送前完成菌種確認(由成大醫技系及台大醫技系)，培養棒測試，運送測試，檢體包裝依照醫檢學會標準流程都經過 double check，為避免問結果，增加兩個陰性對照組。
- 6)於 9 月 16 日寄出檢體(檢體說明書如附件六)，兩週後回收，10 月 15 日完成評定會議。
- 7)第三次品管測試測試菌株包括 *B.pertussis*、*L.pneumophila*、*E.coli* O157、*E.coli* (ESBL strain)、Vancomycin intermediate *S.aureus* 。
- 8)檢體寄送前完成菌種確認(由成大醫技系及台大醫技系)，培養棒測試，運送測試，檢體包裝依照醫檢學會標準流程都經過 double check。檢體於 12 月 16 日寄出檢體 (檢體說明書如附件十一)，兩週後回收，1 月 14 日完成評定會議。

(三)、問卷調查及現場訪視部份

1、成立現場訪視小組，成員包括：

北部：台大醫技系鄧麗珍教授、長庚醫技系吳竹蘭副教授、國泰醫院吳雪穎副主任。

中部：台中榮總林進福組長、中國醫藥學大學附設醫院田霓組長、嘉義灣橋榮民醫院呂振富主任。

南部：成大醫技系吳俊忠教授、高雄醫學大學附設醫院彭健芳教授、高雄榮總黃文貴技師。

- 2、設立防疫檢驗室訪視資料表，見附件十四，請各醫院完成後寄回。
- 3、設立現場訪視評量表，於 11 月 21 日會議討論修改如附件十五。
- 4、現場訪視已於 12 月 9 日至 12 月 18 日分 21 梯次完成，訪視進度表見附表十六。
- 5、1 月 14 日完成訪視評定會議。

結果

- 1、第一次品管計畫各醫院之結果如附件二、三。*B.pertussis* 之正確性：在 peer group 28 家有 12 家(43%)正確，一般檢驗室 59 家有 25 家(42%)正確；*E.coli* O157 部份：在 peer group 28 家有 16 家(57%)正確，一般檢驗室 59 家有 15 家(25%)正確；VISA 部份，有貼 Vancomycin 的 85 家測試檢驗室中有 17 家(20%)正確；VRE 部份，有貼 Vancomycin 的 84 家有 56 家(67%)正確；Pan R *A.baumannii* 部份：對 Imipenem 在 72 家測試，有 69 家(95%)正確。由於 *B.pertussis*、*E.coli* O157 正確率偏低，隨答案附教育單張見附件四、五。
- 2、第二次品管計畫各醫院之結果如附件七、八。*Legionella pneumophila* 之正確性：在 peer group 28 家有 17 家(61%)正確，一般檢驗室 60 家有 19 家(31%)正確；*Yersinia enterocolitica* 部份：在 peer group 28 家有 25 家(91%)正確，一般檢驗室 60 家有 39 家(64%)正確；VRE 部份，有貼 Vancomycin 的 88 家測試檢驗室中有 88 家(100%)正確；ESBL *Klebsiella pneumoniae* (ESBL strain) 部份，在 peer group 28 家有 8 家(28%)正確，一般檢驗室 60 家有 16 家(26%)正確；penicillin resistant *Streptococcus pneumoniae* 部分，有貼 penicillin 的 76 家實驗室有 70 家 (92%) 正確，由於 *L. pneumophila*、*K. pneumoniae* 正確率偏低，隨答案附教育單張見附件九、十。
- 3、第三次品管計畫各醫院之結果如附件十二、十三，*B.pertussis* 因在製作過程遭受污染，故此項鑑定結果不列入統計；*Legionella pneumophila* 之正確性，在 peer group 28 家有 15 家(55%)正確，一般檢驗室 60 家有 17 家(28%)正確；*E.coli* O157 部份：在 peer group 28 家有 19 家(67%)正確，一般檢驗室 60 家有 20 家(34%)正確；*Escherichia coli* (ESBL strain) 部份，在 peer group 28 家有 14 家(50%)正確，一般檢驗室 60 家有 22 家(37%)正確；VISA 部份，有貼 Vancomycin 的 86 家測試檢驗室中有 35 家(41%)正確。
- 4、在這次的現場訪視結果統計中，不包括振興醫院、病管制局總局及其 3、4、6 分局（因為和醫院屬性不同）。總計 82 家醫院。
- 5、附件十七為人員組織的調查，由醫檢師為專業負責人佔 65 家(79%)，82 家(100%)醫院的工作人員有參加和細菌相關的教育訓練，並有 53 家 (65%) 醫院工作人員定期進行能力試驗。

- 6、附件十八是儀器設備調查，有教學顯微鏡佔 58 家（70%）、有螢光顯微鏡佔 41 家（50%）、有 35 度溫箱佔 81 家（99%）、有 37 度溫箱佔 64 家（78%）、有 42 度溫箱佔 66 家（80%）、有 CO₂ 溫箱佔 81 家（99%）、有厭氧操作系統佔 78 家（95%）有、生物安全操作台佔 81 家（99%）。
- 7、附件十九是檢視各醫院的品管計劃，大部分醫院的 SOP 符合 NCCLS GP-26 的要求，佔 51 家（62%），但是 SOP 內容應包括檢體處理、各類檢體培養、生化反應、染色、試劑培養基配製、儀器操作、厭氧菌黴菌及結核菌培養等細目分類，則不盡然完整。有 78 家醫院（95%）有定期參加院外精確度測試或能力試驗，49 家（60%）有參加 CAP survey。在醫院內部品管部分，有 66 家（80%）有書面品管計劃、81 家（99%）都有使用標準菌種作藥敏品管、40 家（49%）有內部品管指標監控品質。
- 8、附件二十為針對傳染性細菌的培養作業實地執行情形調查。統計結果以有完整 SOP、有適當培養基庫存、有反應試劑、及抗血清儲備為依據：*B. pertussis* 有 8 家（總比例 10%），*Legionella pneumophila* 有 12 家，總比例（15%），*E. coli* O157 有 23 家（總比例 28%），*N. gonorrhoeae* 有 61 家（總比例 75%），*V. cholerae* 有 48 家（總比例 59%），*N. meningitidis* 有 56 家（總比例 68%），*C. diphtheriae* 有 3 家（總比例 4%），*Y. pestis* 有 2 家（總比例 2%），*B. anthracis* 有 0 家，*C. tetani* 有 5 家（總比例 6%）。
- 9、附件二十一針對實驗室安全，有安全衛生政策規範 72 家（88%）、生物危害防護政策規範 68 家（83%）、化學危害防護政策規範 64 家（78%）、個人防護政策規範 70 家（85%）、消防應變政策規範 63 家（77%）、用電安全政策規範 56 家（68%）、廢棄物處理政策規範 69 家（84%）、結核菌防護政策規範 38 家（46%）。
- 10、附件二十二是針對結核菌室的安全要求，在訪視的 82 家醫院中，設有 TB Room 的醫院總數只有 34 家，此附件也以設有 TB Room 的醫院為統計。有負壓設計者佔 31 家（91%）、有獨立排風佔 31 家（83%）、有生物安全箱佔 27 家（79%）、有 UV 燈佔 32 家（94%）、有工作人員防護佔 30 家（88%）、有離心機防破損佔 22 家（65%）、有適當消毒劑佔 24 家（70%）。

討論：

此計畫主要是針對防疫檢驗品質調查，分成能力試驗及現場訪視。將有作能力試驗的 3 種菌(*B. pertussis*、*L. pneumophila*、*E.coli* O157)，比較能力試驗及現場訪視的結果可知：

- 1、在(準)醫學中心正確報告 *B. pertussis* 的有 6 家，但現場訪視只有 2 (33%)家有完整的 SOP、培養基及試劑，(準)區域醫院正確報告 *B. pertussis* 的有 27 家，但只有 6(22%)家有完整的 SOP、培養基及試劑。
- 2、在 *L. pneumophila* 部份，第一次總體正確率為 41%，第二次為 36%，可能是第一次有提示，第二次沒有提示造成第二次正確率偏低。而在現場訪視發現，在(準)醫學中心正確報告 *L. pneumophila* 的有 9 家，但現場訪視只有 5 (33%)家有完整的 SOP、培養基及試劑，(準)區域醫院正確報告 *L. pneumophila* 的有 27 家，但只有 6(22%)家有完整的 SOP、培養基及試劑。
- 3、在 *L. coli* O157 部份，第一次總體正確率為 36%，第二次為 44%。而在現場訪視發現，在(準)醫學中心正確報告 *L. coli* O157 的有 11 家，但現場訪視只有 10 (91%)家有完整的 SOP、培養基及試劑，(準)區域醫院正確報告 *L. coli* O157 的有 24 家，但只有 13(54%)家有完整的 SOP、培養基及試劑。
- 4、*Y. enterocolitica* 雖然正確率高，但是因為是純培養，如果在糞便檢體中，沒有 enrichment 步驟，正確率仍堪慮。
- 5、沒有其他報告感染菌方面，*N. gonorrhoeae* 及 *N. meningitides* 有較高比率(75-68%)有分離及鑑定系統，在 *C. diphtheriae*、*Y. pestis*、*B. anthracis*、及 *C. tetani* 則因很久都無個案，絕大多數的醫院都沒有準備 SOP、培養基及鑑定試劑，少數有 SOP 的醫院也多數過期，無標準菌種可以確認測試系統之有效性，可以說現狀的檢驗室對 *C. diphtheriae*、*Y. pestis*、*B. anthracis*、及 *C. tetani* 都不具有分離及鑑定的能力。
- 6、在抗藥菌株偵測方面，常見的抗藥菌如 Pan R AB、VRE、PR *S. pneumoniae* 的正確率都在 90%以上，但在偵測其他新興抗藥菌如 VISA 的正確率只有 20(第一次)-41%(第二次)、ESBL 菌株(*K. pneumoniae* 或 *E. coli*)之正確率： 27(第一次)-41%(第二次)，顯示教育訓練有幫助，但仍需加強。

7、實地訪視結果可以看出各醫院硬體設備都不錯，如 95%以上的檢驗室都有厭氧箱、二氧化碳培養箱、顯微鏡、生物安全箱，軟體方面，SOP、採檢手冊都有，但是部份檢驗室沒有完整的品管政策及品管監測指標；人員有訓練，但近一半檢驗室沒有人員能力試驗紀錄；實驗室安全衛生政策都有但是尚不夠完整，需要加強；結核菌檢驗室部份 90%以上有負壓、獨立排風裝置、80%有合格生物安全箱，但在消毒劑及離心破損裝置尚嫌不足。

九十一年度計畫重要研究成果

計畫名稱：地區醫院以上之衛生醫療單位臨床細菌檢驗室防疫檢驗作業品質評估

主持人：高全良 計畫編號：DOH91-DC-

1.計畫之新發現或新發明

各醫療院所臨床微生物檢驗室由於評鑑重視硬體，所以設備算完整，但是軟體及人員差異性很大，臨床微生物檢驗都是手工作業，判讀多需相當經驗，但是部分醫院因為件數少或微生物檢驗室不受重視，很多1人檢驗室(10家、12%)，或是1人固定其他都是支援人員，而支援人員又缺乏完整的人員能力試驗，醫療品質堪慮。

防疫檢驗部份由於臨床檢驗件數少，多半檢驗室都沒有實質經驗，或標準菌種來建立測試系統，除少數檢驗室針對部份項目(如 *B. pertussis*、*L. pneumophila*、*E. coli* O157、*N. gonorrhoeae*、*N. meningitidis*)可以正確分離及鑑定外，其他需通報的細菌的檢驗品質都堪慮。

2.計畫對民眾具教育宣導之成果

無

3.計畫對醫藥衛生政策之具體建議

以服務為主的臨床檢驗室應要求品質而非檢驗內容，由於評鑑強調硬體設備，所以大體而言硬體都佳，但因為小醫院檢體數量不足，人員經驗無法累積，所以徒然有硬體，但是部份項目檢驗品質仍堪慮，建議評鑑應強調鑑驗能力。防疫檢驗部份項目如 *B. pertussis*、*L. pneumophila*、*E. coli* O157、*N. gonorrhoeae*、*N. meningitidis* 及 *V. cholera* 可以委外執行，但是應規範明確的檢驗方法、品管政策及安全衛生政策等，檢驗室要能符合才可執行，其他菌如台灣已十分少見(如 *D. pneumoniae*、*B. anthracis*、*C. tetani*、*Y. pestis*)，建議集中於疾管局細菌室執行，但同樣要有明確的檢驗方法及品管計畫、品管政策及安全衛生政策等以確保品質。

臨床微生物防疫檢驗能力試驗
第一次測試

測試內容

測試棉棒共 7 件（測試件編號：M-1、M-2、M-3、M-4、M-5、M-6、M-7）；測試項目包括：細菌鑑定、藥物敏感性試驗。

貯存方式

測試件請保存在室溫。

處理方式

- 1.處理前請先檢查測試件並記錄其外觀狀況。
- 2.打開紙罐及氣泡布，拆開OPP塑膠袋，取出培養棒。
- 3.直接打開棉棒塗抹在培養基上，再依貴院操作臨床檢體之方式接種。

檢體說明

包含來自食品工業研究所的菌株，以及來自臨床檢體分離之菌株。

檢體背景說明

注意：非自行檢驗項目請勿填報。請依貴院培養臨床檢體方式操作收到的檢體。依表格填寫結果。

檢體編號	臨床診斷	檢體來源	年齡	性別	操作項目
M01	輕度發燒, 陣發性咳嗽, 咳到最後會長長吸一口氣且發出鳴聲 (whooping)	Nasopharyngeal swab	2 month- old	Male	細菌鑑定
M02	發燒, 突發性劇咳伴隨臉部潮紅嘴唇發紫	Nasopharyngeal swab	3 month- old	Female	細菌鑑定
M03	急性腹痛及水瀉隔天出現血便, 沒有發燒, 血液檢查有血小板減少	Stool	3 year- old	Male	細菌鑑定

M04	急性腹痛及水瀉隔天出現血便，輕度發燒，血液檢查有 Anemia, 血小板減少，Creatinine level: 3.5 mg/dL	Stool	62 year-old	Male	細菌鑑定
M05	腰椎手術術後 14 天有輕度發燒，背痛，有脊椎旁膿瘍； Pus Gram stain: GPC in cluster	Blood	56 year-old	Female	細菌鑑定及藥物感受性試驗
M06	Respiratory failure with ventilator support in ICU for 7 days; Copious sputum production, high fever; Chest X-ray: pneumonia over bilateral lungs	Sputum	63 year-old	Male	細菌鑑定及藥物感受性試驗
M07	Abdominal surgery due to necrotizing pancreatitis, Operation wound infection	Wound	64 year-old	Female	細菌鑑定及藥物感受性試驗

附件二

92 年第一次能力試驗各單位細菌鑑定結果

	參考實驗室(28 家)		一般實驗室(59 家)	
	家數	%	家數	%
M-01 <i>Bordetella pertussis</i>				
NG	2	6	9	15
<i>Bordetella pertussis</i>	12	43	25	42
<i>Bordetella sp. , NOS</i>	12	43	18	30
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	1	4	0	0
<i>G(-)cocobacilli</i>	1	4	0	0
<i>Bordetella parapertussis</i>	0	0	1	2
<i>Bacillus sp. , NOS</i>	0	0	1	2
<i>Streptococcus sp. , beta-hemolytic,not group A,B orD</i>	0	0	1	2
無法 ID	0	0	1	2
not test	0	0	3	5
M-02 Negative for <i>Bordetella pertussis</i>				
<i>Streptococcus dysgalactiae sp.equisilimilis</i>	1	4	0	0
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	4	0	0
<i>Streptococcus sp. , beta-hemolytic, group G</i>	22	79	47	80
<i>Streptococcus sp. , beta-hemolytic,not group A,B orD</i>	4	13	10	16
<i>Streptococcus sp. , group D not enterococcus</i>	0	0	1	2
not test	0	0	1	2
M-03 <i>E.coli</i> O157				
not test	3	11	20	35
negative for O157	0	0	2	3
referred	8	29	22	37
positive for O157	16	57	15	25
normal flora	1	3	0	0
M-04 Negative for <i>E.coli</i> O157				
not test	6	20	30	51
negative for O157	19	68	23	39
referred	1	4	2	3
positive for O157	1	4	4	7
positive for <i>E.coli</i> SLT	1	4	0	0

M-05 <i>Staphylococcus aureus</i>	家數	%	家數	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	28	100	59	100
M-06 <i>Acinetobacter baumannii</i>	家數	%	家數	%
<i>Acinetobacter baumannii/haemolyticus</i>	28	100	55	93
<i>Acinetobacter sp. , NOS</i>	0	0	3	5
<i>Aerococcus viridans</i>	0	0	1	2
M-07 <i>Enterococcus faecium</i>	家數	%	家數	%
<i>Enterococcus sp. , NOS</i>	3	11	15	25
<i>Enterococcus faecium</i>	25	89	42	71
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	1	2
<i>Streptococcus sp. , group D not enterococcus</i>	0	0	1	2

附件三

92 年第一次能力試驗藥物感受性結果

<i>Staphylococcus aureus</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Ampicillin	23	100	0	0
Ampicillin/Sulbactam	20	85	5	10
Cefazolin	39	100	0	0
Chloramphenicol	20	10	0	90
Ciprofloxacin	23	100	0	0
Clindamycin	35	100	0	0
Erythromycin	61	100	0	0
Gentamicin	54	100	0	0
Oxacillin	86	100	0	0
Penicillin	77	100	0	0
Tetracycline	22	100	0	0
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	47	11	0	89
Vancomycin	85	4	20	76

<i>Acinetobacter baumannii</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Amikacin	82	100	0	0
Ampicillin/Sulbactam	33	49	27	24
Aztreonam	37	100	0	0
Cefepime	53	82	15	3
Ceftazidime	78	98	2	0
Ceftriazone	21	100	0	0
Ciprofloxacin	73	100	0	0
Gentamicin	80	100	0	0
Imipene	72	95	6	0
Meropenem	24	100	0	0
Piperacillin	44	100	0	0
Piperacillin/Tazobactam	43	100	0	0
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	44	100	0	0

<i>Enterococcus faecium</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Ampicillin	65	98	0	2
Chloramphenicol	19	58	42	0
Ciprofloxacin	19	96	0	4
Erythromycin	41	100	0	0
Teicoplanin	32	0	0	100
Vancomycin	84	67	24	9
High level Gentamicin	16	100	0	0

Vancomycin-Intermediate *Staphylococcus aureus* (VISA)

成大醫技系吳俊忠教授

在本次的品管測試中有多家醫院無法鑑定出 VISA，因此，臨床實驗室對於鑑定 VISA 的方法應值得注意。VISA 目前在全球各地已陸續發現，在台灣，三總盧章智醫師也從臨床病人之分離菌中篩選到 VISA 菌株。目前 NCCLS 2003 年對篩選 VISA 並無特殊規範，許多研究顯示利用傳統 Disk diffusion method 並無法篩選出 VISA，因此 NCCLS 建議所有葡萄球菌對萬古黴素之抑制環若 ≤ 14 mm 時都應以 MIC 方法做確認，因為目前 disk diffusion 之方法在培養 24 小時之後無法區別對 Vancomycin 減少敏感度(reduced susceptibility, MIC 4-8 ug/ml)和具敏感性的菌株(susceptible strain 0.5-2 ug/ml)。美國疾病管制局對鑑定 VISA 的建議是不能用 disk diffusion 的方法，並且要以 Vancomycin screening agar 來篩選所有 Oxacillin-resistant *S. aureus* 之菌株，若有生長，應再以 MIC 方法如 broth microdilution, agar dilution 或 E test 來做確認，此外所有 MIC ≥ 4 ug/ml 的菌株必須再送至 CDC 做最後確認。

Screen agar for Vancomycin-Intermediate (resistant) *S. aureus*

Medium : Brain heart infusion agar plus 6 ug/ml vancomycin

Inoculum : 0.5 McFarland standard (Growth or direct colony suspension)

1-10 ul of 0.5 McFarland spotted on to agar surface

Incubation : 35°C ambient air, 24 h

Interpretation : > 1 colony, presumptive resistant

Control strain : *E. faecalis* ATCC 29212 (sensitive strain)

E. faecalis ATCC 51299 (resistant strain)

附註:若 Screening agar 有長,除了做 Vancomycin 的 MIC 外,仍要測試其 motility 及 pigment 的產生,以區別 VanC 表現型之腸球菌如: *E. gallinarum*, *E. casseliflavus* 或 *E. flavescens*。

References :

1. Tenover et al. 1998. Characterization of staphylococci with reduced susceptibilities to vancomycin and other glycopeptides. *J. Clin. Microbiol.* 36:1020-7
2. Hubert et al. 1999. Glycopeptide-intermediate *Staphylococcus aureus*: evaluation of a survey. *J. Clin. Microbiol.* 37:3590-3
3. Fridkin et al. 2001. Vancomycin-intermediate and resistant specialist need to know. *Clin. Infect. Dis.* 32:108-15
4. Srinivasan et al. 2002. Vancomycin resistance in staphylococci. *Clin. Microbiol. Rev.* 15:430-8

Vancomycin-Resistant Enterococcus (VRE)

成大醫技系吳俊忠教授

Vancomycin-Resistant Enterococcus 的篩選，根據 NCCLS 的規範可以利用 disk diffusion, a screening agar plate containing 6ug/ml vancomycin, broth dilution method 或 agar dilution method 的方法來操作。此外，E-test 及 automated systems, 如: biomerieux Vitek, Microscan 系統也皆可用來偵測含有 VanA 表現的細菌，含有 VanA 表現的 VRE 通常抗藥性較高(MIC \geq 256ug/ml)。對於細菌含 VanB 或 VanC 表現的 VRE 通常 MIC 值較低，若使用 automated system 及 disk diffusion method 來鑑定，則敏感度與專一性不一，須要注意；若使用 Agar screening method, E test 及 Agar (broth) dilution 則準確度較高，因此在台灣現階段以 Agar screening method 來篩選 VRE 較為適當，若陽性再以 MIC 的方法來確認。以下簡述 Disk diffusion method 及 screening agar for VRE 之方法。

Disk diffusion method

Medium : Mueller-Hinton agar

Inoculum : 0.5McFarland Standard (growth or direct colony suspension)

Incubation : 35°C ambient air , 24 h

Vancomycin disk : 30 ug

Interpretation : Sensitive \geq 17mm (MIC : \leq 4 ug/ml)

Intermediate 15-16mm

Resistant \leq 14mm (MIC : \geq 32 ug/ml)

若所測試的結果為 Intermediate zone，應進一步以 MIC 方法測試。若抑制環內有任何細菌生長或模糊不清之處皆應判讀為具抗藥性。

Screen agar for Vancomycin Resistant Enterococcus

Medium : Brain heart infusion agar plus 6 ug/ml vancomycin

Inoculum : 0.5 McFarland standard (Growth or direct colony suspension)

1-10 ul of 0.5 McFarland spotted on to agar surface

Incubation : 35°C ambient air , 24 h

Interpretation : > 1 colony , presumptive resistant

Control strain : *E. faecalis* ATCC 29212 (sensitive strain)

E. faecalis ATCC 51299 (resistant strain)

References :

Endtz et al. 1998. Comparison of eight methods to detect vancomycin resistant in enterococci. J. Clin. Microbiol. 36:592-4

van Horn et al 1996. Evaluation of commercial vancomycin agar screen plates for detection of vancomycin-resistant enterococci

* 附註：

有關 Brain heart infusion agar 的廠牌選擇，根據研究顯示目前市場上的廠牌皆可用來篩選 VRE。

Bordetella pertussis

林口長庚臨床病理科賈儒馨醫檢師

Bordetella 為小型的革蘭氏陰性短桿菌或呈球桿菌，至少包含 *B. pertussis*、*B. parapertussis*、*B. bronchiseptica* 以及 *B. avium* 四種菌。所有的 *Bordetella* 都屬於絕對嗜氧菌，最佳生長溫度在 35°C 至 37°C 之間，大部分的生化反應都呈陰性反應。其中，*B. pertussis* 與 *B. parapertussis* 為人類呼吸道的致病菌，*B. pertussis* 會引起百日咳（pertussis）或稱為 whooping cough，為法定傳染病；而 *B. parapertussis* 較少引起此病，且引起的症狀較輕微。

目前，實驗室診斷百日咳的方法包括細菌分離，以及 DFA（direct fluorescent antibody test）方法測檢體中的抗原，測血清中的抗體，或是以 PCR（polymerase chain reaction）方法偵測檢體中的 *B. pertussis* DNA。

培養 *B. pertussis* 可選擇 Bordet-Gengou potato infusion agar 或是含有 10 % 馬血及 40 mg/L cephalixin 之 charcoal agar。將培養基置於潮濕的環境，35°C 一般溫箱，培養至少七天。通常 *B. pertussis* 在三至五天可觀察到菌落，在 charcoal-horse's blood agar 上呈平滑（smooth）、亮亮的（shiny）、似水銀般的菌落（mercury droplet），菌落越老越呈白灰色。懷疑的菌落可作革蘭氏染色，若為革蘭氏陰性短桿菌或呈球桿菌，則可用 fluorescein-labeled 的 *B. pertussis* 抗體作 DFA 染色，或是用 agglutinating *B. pertussis* antisera 作凝集試驗加以確認。當以特定抗血清能夠明確的鑑定出結果，就不需要額外的試驗。但是，當抗血清試驗無法作正確的判讀時，可利用 *B. pertussis* 不能在 blood agar 或是 chocolate agar 生長的特性，配合 catalase/oxidase (+/+) 以及 urease (-) 的反應與其他的 *Bordetella* spp. 的區分。然而，經過重複的次培養，*B. pertussis* 會失去其挑剔性，如此次所採用的 *B. pertussis* 標準菌株，其在 blood agar 或是 chocolate agar 上會有細小的菌落生長。

參考資料：

1. Marcon MJ. *Bordetella*. In: Murray PR *et al.* eds. Manual of Clinical Microbiology, 6th ed. Washington, D.C.: ASM Press, 1995:566-573.
2. Marcon MJ. *Bordetella*. In: Mahon CR and Manuselis G, Jr. eds. Textbook of diagnostic microbiology, 1th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995:440-445.

測試內容

測試棉棒共 7 件（測試件編號：M-8、M-9、M-10、M-11、M-12、M-13、M-14）；
測試項目包括：細菌鑑定、藥物敏感性試驗。

貯存方式

測試件請保存在室溫。

處理方式

- 3.處理前請先檢查測試件並記錄其外觀狀況。
- 4.打開紙罐及氣泡布，拆開OPP塑膠袋，取出培養棒。
- 3.直接打開棉棒塗抹在培養基上，再依貴院操作臨床檢體之方式接種。

檢體說明

包含來自食品工業研究所的菌株，以及來自臨床檢體分離之菌株。

檢體背景說明

檢體編號	臨床診斷	檢體來源	年齡	性別	操作項目
M-8	1. 肺炎 2. 下痢 3. 肝功能異常 4. 慢性阻塞性肺病	Sputum	60 y/o	男	細菌鑑定
M-9	1. 肺炎 2. 糖尿病 3. 低鈉血症	Sputum	58 y/o	男	細菌鑑定
M-10	1. Infectious diarrhea (possible due to consumption of contaminated milk)	Stool	4 y/o	男	細菌鑑定
M-11	1. Moderate gastroenteritis (for 10 days) 2. Postinfectious arthritis of knees (since the 2 nd week of illness)	Stool	31 y/o	女	細菌鑑定
M-12	1. 壞死性胰臟炎術後合併傷口感染	Wound, pus	62 y/o	男	細菌鑑定與藥物感受性試驗

	2. 持續性發燒, 對 Vancomycin 及 Imipenem 治療無效				
M-13	1. 再發性尿道感染 (Foley-related) 2. 陳舊性中風, 長期臥床, 住院多次, 兩週前曾住加護病房	Urine	64 y/o	男	細菌鑑定與藥物感受性試驗
M-14	1. 肺炎 合併鐵銹色痰液 2. 腦膜炎 3. 多發性骨髓瘤 (multiple myeloma)	Blood, CSF and sputum	59 y/o	男	細菌鑑定與藥物感受性試驗

附件七 第二次能力試驗各單位細菌鑑定結果

	參考實驗室(28 家)		一般實驗室(60 家)	
	家數	%	家數	%
M-08 <i>Legionella pneumophila</i>				
<i>Legionella pneumophila</i>	15	53	11	18
<i>Legionella pneumophila</i> (serogroup I)	2	8	8	13
<i>Legionella spp.</i>	2	8	8	13
疑似 <i>Legionella</i>	0	0	2	3
Not found for <i>Legionella pneumophila</i>	1	3	11	18
無法鑑定	2	8	4	7
not tested	3	11	4	7
No growth	1	3	9	15
<i>Haemophilus influenzae</i>	1	3	1	2
<i>Listeria sp., NOS</i>	0	0	1	2
<i>Staphylococcus coagulase / agglutination negative , NOS</i>	1	3	0	0
357:無相對應編碼	0	0	1	2
M-09 Negative for <i>Legionella pneumophila</i>	家數	%	家數	%
<i>Streptococcus sp.,beta-hemolytic, group G</i>	21	75	49	80
<i>Streptococcus sp.,beta-hemolytic, not groups A , B or D</i>	5	18	6	10
<i>Streptococcus dysgalactiae sp. equisilimilis</i>	2	7	1	2
<i>Legionella not tested</i>	0	0	1	2
<i>Aerococcus viridans</i>	0	0	1	2
<i>Streptococcus pyogenes(group A)</i>	0	0	1	2
<i>Streptococcus sp.,beta-hemolytic, not group A</i>	0	0	1	2
M-10 Positive for <i>Yersinia enterocolitica</i>	家數	%	家數	%
Positive for <i>Yersinia enterocolitica</i>	25	91	39	64
<i>E.coli O157 not tested for in this lab</i>	0	0	8	13
negative for <i>E.coli O157</i>	1	3	6	10
negative for <i>Yersinia spp.</i>	1	3	0	0
<i>Yersinia not tested for in this lab</i>	1	3	1	2
Positive for <i>Yersinia sp. , not Y.enterocolitica</i>	0	0	1	2
Positive for <i>Yersinia sp. , NOS , would refer if needed</i>	0	0	1	2
sorbitol-negative <i>E.coli</i>	0	0	2	3
<i>Campylobacter not tested for in this lab</i>	0	0	1	2
Presumptive <i>Campylobacter sp.would refer if needed</i>	0	0	1	2

M-11 Negative for stool pathogens	家數	%	家數	%
<i>negative for E.coli O157</i>	22	79	26	44
<i>E.coli O157 not tested for in this lab</i>	5	18	22	35
<i>Yersinia not tested for in this lab</i>	0	0	3	5
<i>Positive for Yersinia enterocolitica</i>	1	3	2	3
<i>Positive for Yersinia sp. , not Y.enterocolitica</i>	0	0	1	2
<i>sorbitol-negative E.coli</i>	0	0	4	7
<i>negative for Campylobacter spp.</i>	0	0	1	2
<i>positive for Campylobacter jejuni</i>	0	0	1	2
M-12 <i>Enterococcus faecium</i>	家數	%	家數	%
<i>Enterococcus faecium</i>	26	93	38	64
<i>Enterococcus sp., NOS</i>	2	7	21	34
<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0	1	2
M-13 <i>Klebsiella pneumoniae(ESBL strain)</i>	家數	%	家數	%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	20	72	43	72
<i>Klebsiella pneumoniae(ESBL strain)</i>	8	28	16	26
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0	1	2
M-14 <i>Streptococcus pneumoniae</i>	家數	%	家數	%
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	28	100	59	98
<i>Streptococcus sp.,beta-hemolytic, group G</i>	0	0	1	2

附件八 第二次能力試驗藥物感受性結果

<i>Enterococcus faecium</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Ampicillin	69	98	0	2
Ciprofloxacin	21	52	43	5
Erythromycin	47	100	0	0
penicillin	67	98	2	0
Teicoplanin	30	0	17	83
Vancomycin	88	100	0	0
High level Gentamicin	61	3	0	97

<i>Klebsiella pneumoniae</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Aztreonam	26	73	23	4
Cefotaxime	41	98	2	0
Ceftazidime	57	67	11	22
Ceftriaxone	48	100	0	0
Amikacin	84	3	7	90
Amoxicillin / Clavulanate	37	81	14	5
Ampicillin	66	100	0	0
Ampicillin / sulbactam	32	98	0	2
Cefazolin	62	100	0	0
Cefepime	36	58	6	36
Cefuroxime	43	98	0	2
Cephalothin	21	100	0	0
Ciprofloxacin	67	0	0	100
Gentamicin	76	100	0	0
Imipenem	66	2	0	98
Ofloxacin	21	0	0	100
Piperacillin	27	100	0	0
Piperacillin / Tazobactam	28	21	29	50
Trimethoprim / sulfamethoxazole	66	2	0	98

<i>Streptococcus pneumoniae</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Chloramphenicol	27	87	10	3
Clindamycin	46	100	0	0
Erythromycin	68	100	0	0
Levofloxacin	20	0	0	100
Oxacillin	37	100	0	0
Penicillin	76	92	4	4
Tetracycline	21	98	0	2
Trimethoprim / sulfamethoxazole	52	87	4	9
Vancomycin	83	2	2	96

如何鑑定 ESBL 菌株及發報告

成大吳俊忠教授

NCCLS ESBL 篩選試驗

2003 年在 NCCLS 出版的抗生素抗藥性試驗標準操作手冊中，提出了篩選產生 ESBL 的 *E. coli*, *K. pneumoniae* 與 *K. oxytoca* 的方法。此法乃採用一般實驗室使用的紙錠擴散法，操作方法亦同。NCCLS 建議對於這三株細菌，須貼上 cefpodoxime, ceftazidime, aztreonam, cefotaxime 或 ceftriazone 這幾種抗生素紙錠之任一種，當分離菌株對其中任一種抗生素有抗藥性時，便須作進一步試驗來確定是否有 ESBL 的存在。該手冊亦指出，選用的抗生素紙錠越多，偵測出 ESBL 的敏感度越高。

Initial Screen Test for ESBLs Recommended by NCCLS

Medium: Mueller Hinton agar

Disk: cefpodoxime 10 µg, ceftazidime 30 µg, aztreonam 30 µg, cefotaxime 30 µg, or ceftriaxone 30 µg.

Inoculum: 0.5 MacFarland standard

Incubation conditions: 35°C; ambient air

Incubation length: 16-18 hours

Results: cefpodoxime ≤17 mm, ceftazidime ≤22 mm, aztreonam ≤27 mm, cefotaxime ≤27 mm, ceftriaxone ≤25 mm may indicate ESBL production

QC: *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae* ATCC 700603

NCCLS ESBL 確定試驗

2003 年在 NCCLS 出版的抗生素抗藥性試驗標準操作手冊中亦提出了確定產生 ESBL 的 *E. coli*, *K. pneumoniae* 與 *K. oxytoca* 的方法。操作方法亦與一般實驗室使用的紙錠擴散法雷同，乃在 Mueller Hinton plate 上分別貼上兩顆 30 µg ceftazidime 與 30 µg cefotaxime 抗生素紙錠。貼上紙錠之前 30 分鐘，其中一顆 ceftazidime 與 cefotaxime 紙錠分別滴上 10 µl 1000 µg/ml 的 clavulanic acid (等於 10 µg clavulanic acid)。在 35°C 16 到 18 小時後，若其中一種加了 clavulanic acid 的抗生素紙錠之抑制環大於未加 clavulanic acid 的紙錠超過 5 mm 者，便可視此菌含 ESBL。

Phenotypic Confirmatory Test for ESBLs Recommended by NCCLS

Medium: Mueller Hinton agar

Disk: ceftazidime 30 µg, ceftazidime/clavulanic acid 30/10 µg and cefotaxime 30 µg, cefotaxime/clavulanic acid 30/10 µg.

Inoculum: 0.5 MacFarland standard

Incubation conditions: 35°C; ambient air

Incubation length: 16-18 hours

Results: ≥5 mm (ESBL) e.g ceftazidime 16 mm, ceftazidime/clavulanic acid 21 mm

QC: *E. coli* ATCC 25922, *K. pneumoniae* ATCC 700603

實驗室如何發 ESBL 報告

一旦確認所分離之菌株為 ESBL 時，根據 NCCLS 的規範對所有 Penicillin、Cephalosporins 及 Aztreonam 的藥皆應報告為具抗藥性。為什麼要如此報告？主要是 ESBL 菌株在體外實驗對某種第三代藥物具有敏感性，但事實上在臨床治療病人時常失敗，因此

一旦經鑑定為 ESBL 時，實驗室除要將報告註明此菌株為 ESBL 菌株外，另外也應對所有 Penicillin、Cephalosporins 及 Aztreonam 類的藥物具抗藥性做報告。

紙錠擴散法偵測抗 Penicillin 肺炎鏈球菌及發報告

自從 1978 年第一次發現肺炎鏈球菌對於 Penicillin 有抗藥性後，全世界對於此菌的抗藥性一直持續在增加，台灣也有近 70-80% 的菌株對 Penicillin 具抗藥性。為了提升臨床檢驗報告的準確性及一致性，以下敘述以紙錠擴散法偵測抗 Penicillin 肺炎鏈球菌及發報告的正確觀念。

用紙錠擴散法來偵測抗 Penicillin 時只能使用 Oxacillin (1 g) 的紙錠來預測 Penicillin 治療的感受性，若抑制圈大於 20 mm ($MIC \leq 0.06$ g/ml) 為敏感性(Susceptible)，但當抑制圈小於 19 mm 時屬於“暫時性的抗藥性”(Provisionally Resistant)，不能以此做為報告，也即此結果仍待進一步以最小抑制濃度(minimal inhibitory method) 的方法來做確認，因為當抑制環小於 19 mm 時，Penicillin 有可能是具有抗藥性(Resistant)，也有可能是屬於中間型(Intermediate)，更有可能具敏感性(Susceptible)，因此一旦抑制圈小於 ≤ 19 mm 時，務必要做確認動作(Jorgensen et al. 1994. J. Clin. Microbiol. 32: 2448-2459)。

常有人要問為何要用 Oxacillin (1 g) 紙錠取代 Penicillin (10 unit) 用於偵測抗 Penicillin 肺炎鏈球菌呢？經由前人的研究顯示若使用 10 unit 的 Penicillin 紙錠將無法用於區別 Penicillin 的抗藥性及敏感性；相反的，若用 1 g Oxacillin 的紙錠是可以區別出此菌對 Penicillin 的抗藥性及敏感性，因此用 Oxacillin (1 g) 來取代 Penicillin (10 unit) 在紙錠擴散法是有其根據的(Swenson, et al. 1986. J. Clin. Microbiol. 24: 749-752)。而此法只限用於紙錠擴散法，不能用在其它細菌或其它藥敏試驗方法如 Agar dilution Method 或 Broth dilution Method。

Disk Diffusion Test for *Streptococcus pneumoniae* (NCCLS, M100-S13 2003)

Medium: Mueller-Hinton agar with 5% sheep blood.

Inoculum: Direct colony suspension, 0.5 McFarland standard

Incubation: 35°C, 5% CO₂ for 20-24 h

QC strain: *S. pneumoniae* ATCC 49619

如何發抗 Penicillin 肺炎鏈球菌之報告

依據 NCCLS 的規定，縱使在操作上是使用 Oxacillin 來判讀，但在發報告時應以 Penicillin 的結果做為報告的依據，而非以 Oxacillin 的結果做為報告。在本次的品管測試中常發現有一些實驗室以 Oxacillin 或 Oxacillin 再加上 Penicillin 做為報告，這些均為錯誤的報告方式，因此實驗室只能發 Penicillin 的結果。

Legionella pneumophila

長庚醫院臨床病理科賈儒馨醫檢師

1976年夏天，在美國費城舉行的美國退伍軍人會議，發生211人感染急性肺炎，其中34位患者死亡。而此病原菌經美國疾病管制中心命名為嗜肺性退伍軍人桿菌（*Legionella pneumophila*），此菌引起的臨床疾病稱為退伍軍人症（Legionnaires's disease）。*L. pneumophila*可分為三個亞種（subspecies），十四個血清型，而以第一型最重要、最常與人類感染有關。

目前，實驗室診斷方法除了分離菌株之外，還可利用直接螢光抗體染色試驗（direct immunofluorescent antibody stain, DFA），血清型試驗（serologic test），尿中抗原偵測試驗（urine antigen test），或是以去氧核糖核酸探針（DNA probe）直接偵測檢體中的DNA。從臨床檢體分離退伍軍人桿菌的標準培養基為buffered charcoal yeast extract (BCYE α) agar，內有細菌生長所必須的L-cysteine，可加速生長的iron salts及 α -ketoglutarate等物質，而非無菌區取得的檢體通常會同時使用BCYE α agar及選擇性培養基以增加分離率。選擇性培養基即在BCYE α 中加入抗生素polymyxin B, anisomycin, vancomycin（如PAV）或是cefamandole（如BMPA），以抑制雜菌的過度生長。而環境檢體則建議使用加有上述抗生素組合之外，再加有glycine, bromothymol blue及bromocresol purple等染劑的選擇性培養基（如MWY）。此外，將檢體作酸處理亦可增加分離率。接種後的培養基置於35-37°C，2-5% CO₂，潮濕的環境，至少觀察七天。通常在三至五天即可觀察到菌落生長，菌落呈灰白或是藍綠色，表面輕微隆起（convex），具光澤（glistening），直徑約2-4 mm。通常*L. pneumophila*的菌落會有黏稠的現象（sticky consistency）。將懷疑的菌落做革蘭氏染色，退伍軍人桿菌為革蘭氏陰性桿菌，細瘦，淡染（可延長safranin counterstain的時間，或是添加0.05%的basic fuchsin在safranin counterstain中，以增加染色效果），不產芽苞。除染色鏡檢之外，將懷疑的菌落次培養在含有L-cysteine的BCYE α agar，以及不含L-cysteine的BCYE α agar或是sheep blood agar上，以表現L-cysteine的需求性來初步確定退伍軍人桿菌。生化反應對於退伍軍人桿菌的鑑定幫助有限，一般可做oxidase test, catalase test, gelatine liquefaction，及hippurate hydrolysis等試驗幫助鑑別，但由於反應結果不易判讀，又會有菌株之間的差異，通常是作為輔助參考之用。可使用直接螢光抗體染色試驗或是乳膠凝集試驗（Latex agglutination test）做進一步的確認及血清型的鑑別，亦可使用聚合酶鏈鎖反應（polymerase chain reaction, PCR）試驗。

參考資料：

2. Winn WC JR. *Legionella*. In: Murray PR *et al.* eds. Manual of Clinical Microbiology, 6th ed. Washington, D.C.: ASM Press, 1995:533-544.
2. Puchalski T. *Legionella*. In: Mahon CR and Manuselis G, Jr. eds. Textbook of diagnostic microbiology, 1th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995:430-440.

測試內容

測試棉棒共 5 件（測試件編號：**M-15、M-16、M-17、M-18、M-19**）；測試項目包括：細菌鑑定、藥物敏感性試驗。

貯存方式

測試件請保存在室溫。

處理方式

- 5.處理前請先檢查測試件並記錄其外觀狀況。
- 6.打開紙罐及氣泡布，拆開OPP塑膠袋，取出培養棒。
- 3.直接打開棉棒塗抹在培養基上，再依貴院操作臨床檢體之方式接種。

檢體說明

包含來自食品工業研究所的菌株，以及來自臨床檢體分離之菌株。

檢體背景說明

檢體編號	臨床診斷	檢體來源	年齡	性別	細菌
M01	1. Paroxysmal cough 2. Choking spells with cyanosis	Sputum	3	male	細菌鑑定
M02	1. Atypical pneumonia 2. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)	Sputum	60	male	細菌鑑定
M03	1. Traveller's diarrhea 2. Acute renal failure 3. Hemolytic anemia	Stool	12	male	細菌鑑定
M04	1. Urosepsis 2. Neurogenic bladder with recurrent UTI 3. Diabetes mellitus	Blood & Urine	64	female	細菌鑑定
M05	1. Catheter-related sepsis 2. Persistent fever under the use of vancomycin 3. End-stage renal disease with regular hemodialysis	Blood CVP-tip	56	male	細菌鑑定

附件十二 第三次能力試驗各單位細菌鑑定結果

鑑定結果	參考實驗室(28家)		一般實驗室(60家)	
	家數	%	家數	%
M-15 <i>Bordetella pertussis</i>				
<i>Bordetella pertussis</i>	1	3	0	0
1. <i>Enterobacter cloacae</i> 2. <i>Bordetella pertussis</i>	1	3	1	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	26	94	57	94
<i>Enterobacter sp. , NOS</i>	0	0	1	2
1. <i>Enterobacter sp. , NOS</i> 2. <i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	1	2
M-15 寄件檢體原本為 <i>Bordetella pertussis</i> , 但在製作過程中遭受污染, 故此項鑑定結果不列入統計				
M-16 <i>Legionella pneumophila</i>	家數	%	家數	%
<i>Legionella pneumophila</i>	11	41	10	16
<i>Legionella pneumophila serogroup I</i>	4	14	7	12
<i>Legionella spp.</i>	7	25	13	20
R/O <i>Legionella</i>	1	3	2	4
Un-GNB	0	0	1	2
No bacteria seen	4	14	22	36
Not found for <i>Legionella</i>	0	0	2	4
<i>Legionella pneumophila</i> not tested for in this Lab	1	3	1	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	1	2
<i>Methylobacterium sp. , NOS</i>	0	0	1	2
M-17 <i>E.coli</i> serogroup O157	家數	%	家數	%
Positive for <i>E.coli</i> serogroup O157	19	67	20	34
Sorbitol –negative <i>E.coli</i> ,referred for serotyping	8	30	19	31
<i>E.coli</i> , serogroup O157 not tested for in this Lab	1	3	21	35
M-18 <i>Escherichia coli</i>(ESBL strain)	家數	%	家數	%
<i>Escherichia coli</i> (ESBL strain)	14	50	22	37
<i>Escherichia coli</i>	14	50	38	63
M-19 <i>Staphylococcus aureus</i>(VISA)	家數	%	家數	%
<i>Staphylococcus aureus</i> (VISA)	1	3	2	3
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	2	6	7	11
<i>Staphylococcus aureus</i>	25	91	51	86

附件十三 第三次能力試驗藥物感受性結果

<i>Escherichia coli</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Amikacin	80	0	0	100
Amoxicillin / Clavulanate	38	50	8	42
Ampicillin	68	98	0	2
Ampicillin / sulbactam	35	29	8	63
Aztreonam	28	82	11	7
Cefazolin	63	100	0	0
Cefepime	37	81	3	16
Cefotaxime	44	98	0	2
Ceftazidime	53	87	0	13
Ceftriaxone	40	100	0	0
Cefuroxime	49	100	0	0
Cephalothin	23	100	0	0
Ciprofloxacin	65	0	0	100
Gentamicin	82	2	0	98
Imipenem	66	2	0	98
Piperacillin	30	97	0	3
Piperacillin / Tazobactam	32	47	0	53
Trimethoprim / sulfamethoxazole	63	3	0	97

<i>Staphylococcus aureus</i>				
藥物名稱	Total no.	R	I	S
		%	%	%
Ampicillin	25	100	0	0
Cefazolin	44	100	0	0
Chloramphenicol	20	2	0	98
Ciprofloxacin	22	98	0	2
Clindamycin	69	98	0	2
Erythromycin	60	100	0	0
Gentamicin	58	100	0	0
Oxacillin	82	100	0	0
Penicillin	72	100	0	0
Teicoplanin	26	0	0	100
Tetracycline	21	100	0	0
Trimethoprim / sulfamethoxazole	55	4	2	94
Vancomycin	86	1	41	58

臨床微生物室訪視資料表

醫院名稱：_____ 聯絡電話：_____

填表負責人：_____ 職 稱：_____

一、組織

1. 部門名稱：_____
2. 負責人姓名：_____，專任，兼任；
3. 專業背景：感染科醫師（非臨床病理專科醫師）臨床病理專科醫師；醫事檢驗師；其他_____
4. 醫檢師：_____名，其他（技術人員、行政人員）：_____名。
5. 工作人員是否具有專業證書：是 否；
6. 工作人員是否參與細菌相關的教育訓練：是 否；
7. 工作人員是否定期作能力試驗：是 否；

二、設備

1. 顯微鏡_____台，最高物鏡倍數：_____，
2. 教學用顯微鏡（雙頭）：有 無；
3. 螢光顯微鏡：有 無；
4. 一般培養箱：設定 35°C_____台 37°C_____台 42°C_____台，其他_____台。
5. 二氧化碳培養箱：有 無；
6. 厭氧操作系統：有 無
7. 生物安全操作台（Biological Hood, Laminar Flow）：有無
8. 其他設備：_____

三、作業流程

1. 是否有操作手冊：有無
2. 操作手冊之內容符合 NCCLS GP-26：
目的 範圍 試劑 儀器 步驟 報告 注意事項 參考文獻
3. 操作手冊是否每年修訂有無
4. 是否有採檢手冊：有無
5. 採檢手冊是否每年修訂有無
6. 是否參加院外驗機構的精確度測試計畫或能力測驗：有無
7. 當院外驗機構的精確度測試計畫結果不合格時，是否採取適當措施：

- 有無
8. 是否有內部品管計畫：有無
9. 若有，品管計畫包括：藥物感受性試驗，培養基品管，試劑品管，
甲、細菌抗血清品管，儀器設備，其他_____
10. 是否採用標準菌種作藥物感受性試驗品管：有無
11. 如有，目前使用的菌種有：_____
12. 是否有品管指標監控細菌室品質 有無
13. 如有，目前使用的指標有：_____
14. 細菌鑑定系統

Gram (+) cocci-使用的生化反應包括：

Staphylococcus： Catalase Coagulase (slide tube)

Latex agglutination for S aureus

Commercial Kit：specify_____

Streptococcus： Catalase antiserum (A B C D G)

Bacitracin

Optochin Bile solubility Bile esculin 6.5% NaCl SXT

其他 _____

Commercial Kit：specify_____

Enterococcus： Catalase Bile esculin 6.5% NaCl

其他 _____

Commercial Kit：specify_____

Gram (-) Bacilli-使用的生化反應包括：

Enterobacterceae：

TSI, Citrate, urea, VP, SIM, Indole, Motility, OD,

LD, AD, Arabinose, Mannitol other _____

Commercial Kit：specify_____

Aeromonas Vibrio：

TSI, Citrate, urea, VP, SIM, Indole, Motility, OD,

LD, AD, Arabinose, Mannitol other _____

Commercial Kit：specify_____

Haemophilus：

X factor V Factor DNase other _____

Commercial Kit：specify_____

Fastidious GNB：

生化反應：_____

Commercial Kit：specify_____

Others:_____

Glucose nonfermenting GNB

生化反應：_____

Commercial Kit：specify_____

Others:_____

Gram (-) Coccus 使用的生化反應包括：

Glucose Maltose Sucrose other _____

Commercial Kit : specify _____

Others: _____

Gram (+) Bacilli 使用的生化反應包括：

Catalase Tween 80 urea other _____

Commercial Kit : specify _____

Others: _____

四、防疫檢驗

是否有作 B.pertussis 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

是否有作 Legionella 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

是否有作 E.coli O157 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

可以作血清學確認: 是否

是否有作 N. gonorrhoeae 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

是否有作 V. cholera 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

可以作血清學確認: 是否

是否有作 N. meningitidis 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

是否有作 C.diphtheria 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

是否有作 Y.pestis 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

是否有作 B. anthracis 培養 有無

若有 使用培養基為: _____ 廠牌: _____

鑑定方式為: _____

是否有作 C. tetani 培養 有無

若有 使用培養基為:_____廠牌:_____

鑑定方式為:_____

五、實驗室安全

1. 是否有檢驗室安全衛生政策及規範 有無

2. 若有,內容包括 生物危害安全防護 化學物質危害及安全防護 個人防護
消防應變措施 用電安全 廢棄物處理 其他:_____

臨床微生物室訪視評量表

醫院名稱：_____時間： 92 年 月 日

訪視回答請依書面是否有資料作為回答是的依據

一、組織

8. 負責人 專任， 兼任；
9. 專業背景： 感染科醫師（非臨床病理專科醫師） 臨床病理專科醫師； 醫事檢驗師； 其他_____
10. 醫檢師：_____名，其他（技術人員、行政人員）：_____名。
11. 工作人員是否具有專業證書： 是 否；
12. 工作人員是否參與細菌相關的教育訓練： 是 否；(有細菌相關上課學分)
13. 工作人員是否定期作能力試驗： 是 否，(有排程或實地紀錄)

二、設備

9. 顯微鏡_____台，最高物鏡倍數：_____
10. 教學用顯微鏡（雙頭）： 有 無
11. 螢光顯微鏡： 有 無
12. 一般培養箱：設定 35°C _____台 37°C _____台 42°C _____台，其他_____台。
13. 二氧化碳培養箱： 有 無；
14. 厭氧操作系統： 有 無
15. 生物安全操作台（Biological Hood, Laminar Flow）： 有 無
16. 其他設備：_____

三、作業流程

15. 是否有下列操作手冊：

檢體處理_____各類檢體培養_____生化反應_____

染色_____試劑配製_____培養基配製_____

儀器操作_____血液培養_____厭氧菌培養_____

黴菌培養_____結核菌培養_____
2. 操作手冊之內容符合 NCCLS GP-26： 是 否
(包括目的、範圍、試劑、儀器、步驟、報告、注意事項、參考文獻)
3. 針對細菌培養檢體的採檢手冊： 有 無
4. 參加院外檢驗機構的精確度測試計畫或能力試驗： 有 無
執行單位： CAP 衛生署 其他_____
5. 書面內部品管計畫： 有 無

若有，書面品管計畫包括：

藥物感受性試驗_____，培養基品管_____，試劑品管_____

細菌抗血清品管_____，儀器設備_____，其他_____

6. 採用標準菌種作藥物感受性試驗品管： 有 無 (有紀錄)

如有，目前使用的菌種有：

- Staph aureus ATCC 25923 E.coli ATCC 25922
 Ps. aeruginosa ATCC 27853 H.influenzae ATCC 49247
 S. pneumoniae ATCC 49619 E.faecalis ATCC 29212

7. 有品管指標監控細菌室品質 有 無 (有紀錄)

8. 如有，目前使用的指標有：_____

9. 細菌鑑定系統：

請對照原填寫資料，確認填寫的系統是否有操作手冊或試劑

Gram (+) cocci-使用的生化反應包括：

Staphylococcus： 鑑定 不作鑑定

Catalase Coagulase (slide tube)

Latex agglutination for S aureus

Commercial Kit：specify_____

Streptococcus： 鑑定 不作鑑定

Catalase antiserum (A B C D G) Bacitracin

Optochin Bile solubility Bile esculin 6.5% NaCl SXT

其他 _____

Commercial Kit：specify_____

Enterococcus： 鑑定 不作鑑定

Catalase Bile esculin 6.5% NaCl

其他 _____

Commercial Kit：specify_____

Gram (-) Bacilli-使用的生化反應包括：

Enterobacterceae： 鑑定 不作鑑定

TSI, Citrate, urea, VP, SIM, Indole, Motility, OD,

LD, AD, Arabinose, Mannitol other _____

Commercial Kit：specify_____

Aeromonas Vibrio： 鑑定 不作鑑定

TSI, Citrate, urea, VP, SIM, Indole, Motility, OD,

LD, AD, Arabinose, Mannitol other _____

Commercial Kit：specify_____

Haemophilus： 鑑定 不作鑑定

X factor V Factor DNase other _____

Commercial Kit：specify_____

Fastidious GNB： 鑑定 不作鑑定

生化反應：_____

Commercial Kit：specify_____

Others:_____

Glucose nonfermenting GNB : 鑑定 不作鑑定

生化反應: _____

Commercial Kit : specify _____

Others: _____

Gram (-) Coccus : 鑑定 不作鑑定

生化反應: _____

Commercial Kit : specify _____

Others: _____

Gram (+) Bacilli 是否有作菌種鑑定 : 鑑定 不作鑑定

生化反應: _____

Commercial Kit : specify _____

Others: _____

四、防疫檢驗：請確認是否有操作規範

是否有作 *B. pertussis* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

是否有作 *Legionella* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

是否有作 *E. coli* O157 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

可以作血清學確認： 是 否，血清 有 無

是否有作 *N. gonorrhoeae* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

是否有作 *V. cholerae* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

可以作血清學確認： 是 否 血清 有 無

是否有作 *N. meningitidis* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

是否有作 *C. diphtheriae* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

是否有作 *Y. pestis* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

是否有作 *B. anthracis* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

是否有作 *C. tetani* 培養 有 無 操作手冊： 有 無

若有 現有培養基、試劑與操作規範一致： 是 否

五、實驗室安全

附件十六 訪視委員行程表

訪視日期	院所名稱	訪視專家	訪視日期	院所名稱	訪視專家
12月9日	衛生署台中醫院	田霓	12月11日	台北榮民總醫院	鄧麗珍
12月9日	台中榮民總醫院	田霓	12月11日	財團法人振興復健醫學中心	鄧麗珍
12月9日	國軍台中總醫院	田霓	12月11日	聖馬爾定醫院	呂振富
12月9日	財團法人仁愛綜合醫院	田霓	12月11日	嘉義基督教醫院	呂振富
12月9日	衛生署豐原醫院	田霓	12月11日	華濟醫院	呂振富
12月9日	亞東紀念醫院	鄧麗珍	12月11日	台北市立忠孝醫院	吳雪穎
12月9日	財團法人恩主公醫院	鄧麗珍	12月11日	衛生署疾病管制局	吳雪穎
12月9日	衛生署台北醫院	鄧麗珍	12月11日	署立基隆醫院	吳雪穎
12月9日	馬偕紀念醫院淡水分院	鄧麗珍	12月11日	國軍基隆醫院	吳雪穎
12月9日	台安醫院	吳雪穎	12月11日	長庚紀念醫院基隆分院	吳雪穎
12月9日	國軍松山醫院	吳雪穎	12月11日	彰化基督教醫院	田霓
12月9日	財團法人中心診所醫院	吳雪穎	12月11日	秀傳紀念醫院	田霓
12月9日	三軍總醫院	吳雪穎	12月11日	彰基二林分院	田霓
12月9日	署立台南醫院	吳俊忠	12月12日	嘉義長庚	呂振富
12月9日	新樓醫院	吳俊忠	12月12日	大林慈濟醫院	呂振富
12月9日	台南市立醫院	吳俊忠	12月12日	財團法人天主教若瑟醫院	呂振富
12月9日	台南郭綜合醫院	吳俊忠	12月15日	臺大醫院	吳雪穎
12月9日	成大醫院	吳俊忠	12月15日	台北市立仁愛醫院	吳雪穎
12月9日	台南奇美醫院	吳俊忠	12月15日	台北醫學大學附設醫院	吳雪穎
12月10日	澄清綜合醫院	林進福	12月15日	北市立萬芳醫院	吳雪穎
12月10日	光田綜合醫院	林進福	12月15日	耕莘醫院	吳雪穎

12月10日	沙鹿童綜合	林進福	12月16日	國軍高雄總醫院	彭健芳
12月10日	李綜合醫院大甲分院	林進福	12月16日	高雄榮民總醫院	彭健芳
12月11日	市立陽明醫院	鄧麗珍	12月16日	疾病管制局第四分局	彭健芳
12月11日	新光醫院	鄧麗珍	12月16日	國軍左營醫院	彭健芳
12月11日	和信治癌中心醫院	鄧麗珍	12月16日	長庚醫院高雄分院	彭健芳

訪視日期	院所名稱	訪視專家	訪視日期	院所名稱	訪視專家
12月16日	台北市立婦幼綜合醫院	鄧麗珍	12月17日	衛生署新竹醫院	吳竹蘭
12月16日	市立中興醫院	鄧麗珍	12月17日	東元綜合醫院	吳竹蘭
12月16日	台北馬偕紀念醫院	鄧麗珍	12月17日	財團法人為恭紀念醫院	吳竹蘭
12月16日	國泰醫院	鄧麗珍	12月17日	衛署苗栗醫院	吳竹蘭
12月16日	台北市立和平醫院	鄧麗珍	12月18日	馬偕台東分院	彭健芳
12月17日	財團法人屏東基督教醫院	彭健芳	12月18日	署立花蓮醫院	黃文貴
12月17日	署立屏東醫院	彭健芳	12月18日	花蓮基督教門諾醫院	黃文貴
12月17日	寶建醫院	彭健芳	12月18日	花蓮慈濟醫院	黃文貴
12月17日	安泰醫院	彭健芳	12月18日	疾病管制局第6分局	黃文貴
12月17日	高雄市立民生醫院	黃文貴	12月18日	國軍花蓮總醫院	黃文貴
12月17日	高雄阮綜合醫院	黃文貴	12月18日	壠新醫院	吳竹蘭
12月17日	高雄醫學大學附設中和紀念醫院	黃文貴	12月18日	國軍桃園總醫院	吳竹蘭
12月17日	高市立小港醫院	黃文貴	12月18日	財團法人天主教聖保祿修女會醫院	吳竹蘭
12月17日	中山醫學大學附設醫院	林進福	12月18日	署立桃園醫院	吳竹蘭
12月17日	中國醫藥大學附設醫院	林進福	12月18日	桃園榮民醫院	吳竹蘭
12月17日	疾病管制局第三分局	林進福	12月18日	敏盛綜合醫院	吳竹蘭

12月19日	林口長庚	鄧麗珍	12月12日	署立宜蘭醫院	吳竹蘭
			12月12日	羅東聖母醫院	吳竹蘭
			12月12日	羅東博愛醫院	吳竹蘭

附件十七 人員組織

負責人

醫院統計總數 82 家	負責人		專任負責人資歷					
	專任		感染科醫師		臨床病理專科醫師		醫檢師	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	5	42%	3	25%	4	33%	5	42%
準醫學中心 (3 家)	2	67%	0	0%	1	33%	2	67%
區域醫院 (62 家)	54	87%	4	6%	3	5%	54	87%
準區域醫院 (5 家)	4	80%	0	0%	0	0%	4	80%

工作人員

醫院統計總數 82 家	具有專業證書		參加教育訓練		定期能力試驗	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	12	100%	12	100%	12	100%
準醫學中心 (3 家)	3	100%	3	100%	3	100%
區域醫院 (62 家)	62	100%	62	100%	34	55%
準區域醫院 (5 家)	5	100%	5	100%	4	80%

附件十八 儀器設備

醫院統計總數 82 家	教學用顯微鏡		螢光顯微鏡		35 度溫箱		37 度溫箱	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	11	92%	11	92%	12	100%	7	58%
準醫學中心 (3 家)	3	100%	2	67%	3	100%	3	100%
區域醫院 (62 家)	43	69%	28	45%	61	98%	53	85%
準區域醫院 (5 家)	1	20%	0	0%	5	100%	1	20%

醫院統計總數 82 家	42 度溫箱		CO ₂ 培養箱		厭氧操作系統		生物安全操作台	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	12	100%	12	100%	12	100%	12	100%
準醫學中心 (3 家)	3	100%	3	100%	3	100%	3	100%
區域醫院 (62 家)	48	77%	61	98%	58	94%	61	98%
準區域醫院 (5 家)	3	60%	5	100%	5	100%	5	100%

附件十九 品管計畫

醫院統計總數 82 家	SOP 符合 NCCLS GP-26		有針對細菌培養檢體的採檢手冊		有參加院外精確度測試或能力測試		有參加 CAP survey	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	12	100%	11	92%	12	100%	12	100%
準醫學中心 (3 家)	3	100%	3	100%	3	100%	2	67%
區域醫院 (62 家)	33	53%	48	77%	58	94%	33	53%
準區域醫院 (5 家)	3	60%	4	80%	5	100%	2	40%

醫院統計總數 82 家	有書面內部品管計畫		有使用標準菌作藥敏品管		有品管指標監控品質	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	11	92%	12	100%	10	83%
準醫學中心 (3 家)	3	100%	3	100%	3	100%
區域醫院 (62 家)	49	79%	61	98%	25	40%
準區域醫院 (5 家)	3	60%	5	100%	2	40%

附件二十 傳染性細菌之鑑定能力(有 SOP,培養基,反應試劑)

醫院統計總數 82 家	<i>B.pertussis</i>		<i>Legionella</i>		<i>E.coli O157</i>		<i>N.gonorrhoeae</i>		<i>V.cholerae</i>	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	2	17 %	5	42 %	8	67 %	11	92 %	12	100 %
準醫學中心 (3 家)	0	0 %	0	0 %	2	67 %	3	100 %	3	100 %
區域醫院 (62 家)	5	8 %	6	10 %	12	19 %	45	73 %	31	50 %
準區域醫院 (5 家)	1	20 %	1	20 %	1	20 %	2	40 %	2	40 %

醫院統計總數 82 家	<i>N.meningitidis</i>		<i>C.diphtheriae</i>		<i>Y.pestis</i>		<i>B.anthraxis</i>		<i>C.tetani</i>	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	9	75 %	1	8 %	1	8 %	0	0 %	2	17 %
準醫學中心 (3 家)	3	100 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
區域醫院 (62 家)	42	68 %	2	3 %	1	2 %	0	0 %	3	5 %
準區域醫院 (5 家)	2	40 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %

附件二十一 臨床微生物實驗室安全

醫院統計總數 82 家	安全衛生政策規範		生物危害防護政策規範		化學危害防護政策規範		個人防護政策規範	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	12	100%	12	100%	12	100%	12	100%
準醫學中心 (3 家)	3	100%	3	100%	3	100%	3	100%
區域醫院 (62 家)	53	85%	49	79%	45	73%	51	82%
準區域醫院 (5 家)	4	80%	4	80%	4	80%	4	80%

醫院統計總數 82 家	消防應變政策規範		用電安全政策規範		廢棄物處理政策規範		結核菌防護政策規範	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (12 家)	12	100%	10	83%	12	100%	11	92%
準醫學中心 (3 家)	3	100%	3	100%	3	100%	3	100%
區域醫院 (62 家)	44	71%	39	63%	50	81%	21	34%
準區域醫院 (5 家)	4	80%	4	80%	4	80%	3	60%

附件二十二 結核菌室安全要求

設有 TB 室 醫院總數 34 家	有負壓設計		有獨立排風		有生物安全箱	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (11 家)	11	100%	11	100%	10	91%
準醫學中心 (2 家)	2	100%	2	100%	1	50%
區域醫院 (21 家)	18	86%	18	86%	16	76%

設有 TB 室 醫院總數 34 家	有 UV 燈		有工作人員防護		有離心機防破損		有適當消毒劑	
	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)	家數	(%)
醫學中心 (11 家)	11	100%	11	100%	10	91%	10	91%
準醫學中心 (2 家)	2	100%	2	100%	1	50%	1	50%
區域醫院 (21 家)	19	90%	17	81%	11	52%	13	62%

※磁片檔案說明

檔案性質	磁片別	檔案名稱	檔案說明	檔案大小 (bytes)	修改日期
資料讀我檔案	1	readme.doc	說明各個檔案內容	20 kb	2004.02.10
空白問卷檔案	1	ques.doc	臨床微生物室 訪視資料表暨 評量表	69.5 kb	2004.02.10
訪員手冊檔案	1	manual.doc	院外訪視老師 基本資料暨訪 視行程表	60 kb	2004.02.10
譯碼簿檔案		codebook.doc			
原始資料數據檔案		data.dbf			
		data.txt			
成果報告檔案	1	report.doc	本次研究計劃 成果	392 kb	2004.02.10

注意事項：

1. 為方便作業，檔案名稱須依上表規定命名，而若遇兩種以上的調查工具，請再附加標示 1、2、3…(如範例所示 ques1.doc、ques2.doc)，以利區分。
2. 為方便使用者的不同需求，原始資料數據檔案請各交付 dbf 及 txt 檔。
3. 若單一檔案已超過 1.44Mb (相當於一片 3.5" 磁片) 時，請改用 CD-R 光碟片儲存，將所有檔案燒錄至 CD-R 光碟片後交出(但請不要利用 MO 交付)；若遇燒錄有困難時，亦可將檔案壓縮後交付出，**並請於磁片標籤上標示「壓縮檔」**。

※連絡方式

計畫執行單位：中華民國醫事檢驗學會

計畫連絡人：吳竹蘭

地址：桃園縣龜山鄉復興街五號 林口長庚醫院臨床病理科

連絡電話：03-3281200-2736

傳真：03-3971827

E-mail：Wutsulan@adm.cgmh.org.tw

九十二年度科技計畫重要研究成果產出統計表

計畫名稱：地區醫院以上之衛生醫療單位臨床細菌檢驗室防疫檢驗作業品質評估

主持人：高全良 計畫編號：DOH92-DC-1010

(係指執行本九十二年度計畫之所有研究產出成果)

科技論文篇數			技術移轉			技術報告		
發表地點 類 型	國 內	國 外	類 型	經 費	項 數	0 篇		
						技術創新		
期 刊 論 文	篇	篇	技 術 輸 入	千 元	項	0 項		
						技術服務		
研 討 會 論 文	篇	篇	技 術 輸 出	千 元	項	專 利 權 (核 准)	國 內	0 項
							國 外	0 項
專 著	篇	篇	技 術 擴 散	千 元	項	著 作 權 (核 准)	國 內	0 項
							國 外	0 項

[註]：

期刊論文：指在學術性期刊上刊登之文章，其本文部分一般包括引言、方法、結果及討論，並且一定有參考文獻部分，未在學術性期刊上刊登之文章（研究報告等）與博士或碩士論文，則不包括在內。

研討會論文：指參加學術性會議所發表之論文，且尚未在學術性期刊上發表者。

專著：為對某項學術進行專門性探討之純學術性作品。

技術報告：指因從事某項技術之創新、設計及製程等研究發展活動所獲致的技術性報告並未公開發表者。

技術移轉：指技術由某個單位被另一個單位所擁有的過程。我國目前之技術移轉包括下列三類：一、技術輸入。二、技術輸出。三、技術擴散。

技術輸入：藉僑外投資、與外國技術合作、投資國外高科技事業等方式取得先進之技術引進國內者。

技術輸出：指直接供應國外買主具生產能力的應用技術、設計、顧問服務及專利等。我國技術輸出方式包括整廠輸出、對外投資、對外技術合作及顧問服務等四種。

技術擴散：指政府引導式的技術移轉方式，即由財團法人、國營事業或政府研究機構將其開發之技術擴散至民間企業之一種單向移轉（政府移轉民間）。

技術創新：指研究執行中產生的技術，且有詳實技術資料文件者。

參與九十二年度計畫研究人力之職級與學歷分析表

計畫名稱： 地區醫院以上之衛生醫療單位臨床細菌檢驗室防疫檢驗作業品質評估

主持人： 高全良 計畫編號： DOH92-DC-1010

學歷別 職級	博士	碩士	學士	專科	博士 研究生	碩士 研究生	其他	合 計
第一級	2							2
第二級		3	5					8
第三級								
第四級								
第五級			1					1
第六級								
合 計								11

〔註〕

第一級：研究員、教授、主治醫師、簡任技正，若非以上職稱則相當於博士滿三年、碩士滿六年、或學士滿九年以上之研究經驗者。

第二級：副研究員、副教授、助研究員、助教授、總醫師、薦任技正，若非以上職稱則相當於博士、碩士滿三年、學士滿六年以上之研究經驗者。

第三級：助理研究員、講師、住院醫師、技士，若非以上職稱則相當於碩士或學士滿三年以上之研究經驗者。

第四級：研究助理、助教、實習醫師，若非以上職稱則相當於學士或專科畢業目前從式研究發展，經驗未滿三年者。

第五級：指目前在研究人員之監督下從事與研究發展有關之技術性工作，且具備下列資格之一者屬之：具初（國）中、高中（職）、大專以上畢業者或專科畢業目前從式研究發展，經驗未滿三年者。

第六級：指在研究發展執行部門參與研究發展有關之事務性及雜項工作者，如人事、會計、秘書、事務人員及維修、電機人員等。