B018

某教學區域醫院提高厭氧菌分離率之改善成果及厭氧菌種分析

張慶瑜[1],林鴻圖[1],吳佩珊[1],田游榮[1],張慧文[2],林秀真[2]
1臺北醫學大學附設醫院 實驗診斷科 微生物組,台灣台北
2臺北醫學大學附設醫院 實驗診斷科,台灣台北

Improvement of Isolation Rate of Anaerobic Bacteria and Species Analysis in A Teaching Hospital

Chang,Ching-Yu[1] ,Lin,Hung-Tu[1] ,Wu,Pei-Shan[1] ,Tian,You-Lun[1] , Chang,Hui-Wen[2], Lin,Hsiu-Chen[2]
1Microbiology Section, Department of Laboratory Medicine, Taipei Medical University Hospital, Taipei, Taiwan
2Department of Laboratory Medicine, Taipei Medical University Hospital, Taipei, Taiwan

Abstract

厭氣菌的培養過程較複雜，而其陽性培養率可用來評估微生物檢驗室鑑定病原菌的能力，因此本實驗室於2009年11月起進行厭氣菌培養及鑑定流程步驟之改善，並將厭氣菌的陽性培養率列為追蹤的品質指標，以提昇微生物組的檢驗品質。2009年1至11月未進行改善專案之前的厭氣菌陽性培養率平均為2.16 %，遠低於科內品質指標5 %目標值，因此著手研究分析陽性率偏低的原因，並進行改善專案。首先，修訂厭氣菌培養標準作業：（1）多次院內宣導厭氣菌、嗜氣菌培養之檢驗醫令單及檢體需分開送檢（2）培養時間從二天延長到五天（3）獨立呈現工作、報告記錄（4）對醫檢師重新教育訓練（5）改善厭氣菌的觀察流程。2009年12月改善初期厭氣菌陽性培養率為4.84 %較接近本科品質指標目標值5 %。2010年1月至12月中除了3月份未達5 %目標值外，其餘月份均有達到品質指標。尤其自2010年10月份起加強aerotolerance test (氧忍受性試驗)的操作後，10月份至12月份厭氣菌陽性培養率提高達至12%~14%。

另外，研究厭氣菌種分析來評估本院厭氣菌的感染源。2010年1月1日至12月31日本實驗室共培養出99株厭氣菌，其菌種分析：革蘭氏陽性無芽孢菌有67株，佔厭氣菌67.7%，以Peptostreptococcus 32株佔最多數；革蘭氏陰性無芽孢菌有33株(佔33.3%)，以Bacteroid 27株佔最多數。以感染部位分析，Pus culture有68株(佔68.7%)；Blood culture有30株(佔30.3%)；Ascites culture只有1株。芽孢厭氣菌中的Clostridium tetani（破傷風桿菌）和Clostridium botulinum（肉毒桿菌）屬外源性感染，無芽孢厭氣菌感染均為內源性感染。Moore及Cato等學者證明從臨床感染標本分離出來的厭氣菌，原本均存在正常腸道內，而當身體防禦功能減弱或免疫力低下時，正常菌群發生變化，厭氣菌離開腸道轉移到其他組織器官，導致內源性感染。顯然，本院厭氣菌感染的致病源均為內源性感染且多存在膿液組織中。

此研究結果顯示正確的改善檢驗流程能提高厭氣菌陽性培養率，且提升實驗室之厭氣菌培養檢驗品質，最重要的是，提供臨床醫師為病人作正確的抗生素治療，對保障病人安全有莫大的助益。

Materials and Methods

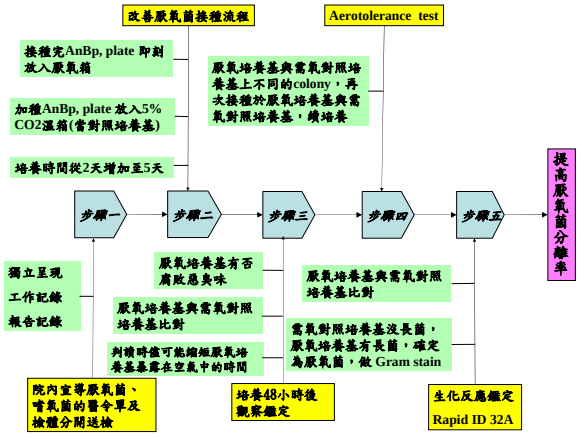
1. 病患來源：自2010年1月至2010年12月急診、門診、病房接受檢測之病患檢體。
2. 檢體採集：Pus採取病灶深處有氣體產生、惡臭帶血之處。
   - Blood 以BACTEC™ Standard Anaerobic/F 採檢。
   - Body fluid放入無菌容器內。
   - 即刻送檢接種。
3. 儀器試劑設備：厭氣培氣基、BD BACTEC 9240 Blood Culture System、Concept 400 Anaerobic box、API rapid ID 32A厭氣菌鑑定套組。
4. 研究方法：此為回溯性分析，透過電腦資訊系統擷取細菌報告資料庫中厭氣菌培養報告，並將所有資料匯入EXCEL表，來呈現厭氣菌分離率之改善成果及厭氣菌種分析。

Cause analysis

厭氣菌陽性培養率偏低的原因

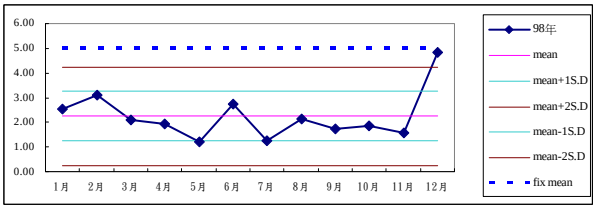
1.實診科微生物組厭氣菌培養與嗜氣菌培養之醫令單是合併在一起。
2.厭氣菌培養與嗜氣菌培養之檢體未分別送檢。
3.未明確規範厭氣菌培養及鑑定之流程步驟。
4.厭氣菌培養的時間太短。
5.厭氣菌培養的工作記錄未獨立呈現。
6.厭氣菌培養的報告記錄及方式未獨立呈現。
上述原因屬系統性異常，因此為提高厭氣菌陽性培養率，須進行整個系統性的改善流程。

改善流程標準化



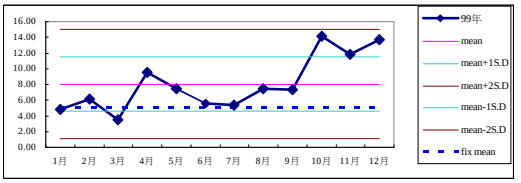
Results

2009年未進行厭氧菌陽性培養率改善專案之前的厭氧菌陽性培養率



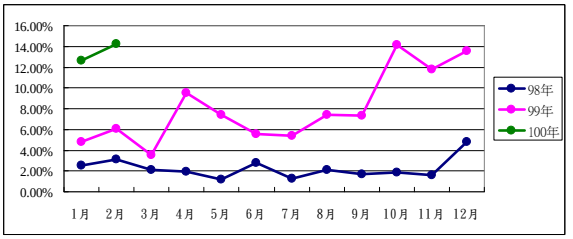
2009年1至11月未進行厭氧菌陽性培養率改善專案之前的厭氧菌陽性培養率平均為2.16 %，遠低於科內所定厭氧菌陽性培養率為5 %的品質指標，12月為改善初期厭氧菌陽性培養率為4.84 %已較接近科內所定的5 %品質指標(如上圖)。

2010年進行厭氧菌陽性培養率改善專案之後的厭氧菌陽性培養率



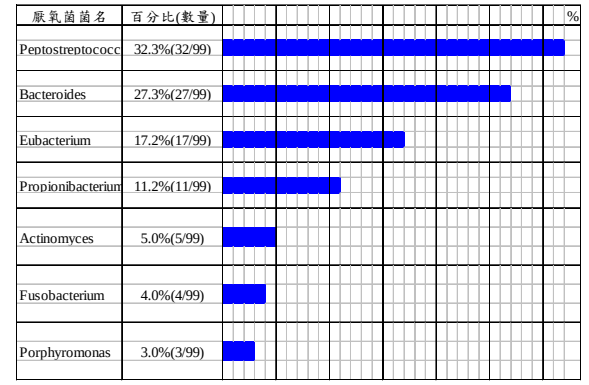
自執行厭氧菌陽性培養率改善迄今，2010年除3月份未達科內所定厭氧菌陽性培養率5%品質指標外，其餘月份均有達到科內所定的5 %品質指標，尤其自2010年10月份起加強aerotolerance test（氧忍受性試驗)的操作，以致10月份至12月份厭氧菌陽性培養率均達12-14%以上(如上圖)。

2009、2010及2011年厭氧菌陽性率比較圖



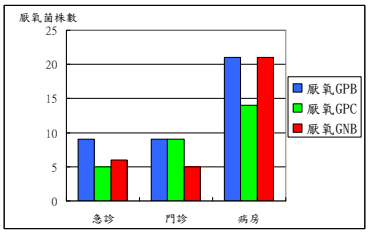
在本科同仁的努力之下，改善厭氧菌陽性培養率的成效方面，有非常顯著的進步(如上圖)。

厭氧菌排名(2010年1月至12月共99株)

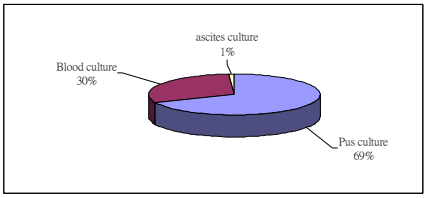


部門厭氧菌株陽性率分佈

部門	百分比	菌株數	厭氧GPB	厭氧GPC	厭氧GNB
急診	20.2%	(20/99)	9	5	6
門診	23.2%	(23/99)	9	9	5
病房	56.6%	(56/99)	21	14	21



厭氧菌感染部位分析



Conclusion

本科微生物組自2009年開始重視厭氧菌的陽性培養率，積極發現問題、分析原因，制定改善流程，落實執行，陽性率自2.16%起，經10個月的努力，逐步提升至8%。自2010年10月起，加強aerotolerance test(氧忍受性試驗)的操作，至今5個月，陽性率皆維持在12%~14%，可見勤作aerotolerance test是培養鑑定厭氧菌的一大利器。

院內感染管制計畫須有良好的微生物實驗室的配合，才能成功。本實驗室的鑑定能力提昇，並做完整的菌種分析，最終目的是避免院內感染及減少抗生素的使用，並可給予病患更高品質的醫療服務。