

## 2. 項目簡介

(項目所屬科學技術領域、主要技術內容、授權專利情況、技術經濟指標、應用推廣、人才培養及對澳門科技進步的推動作用等)

我們首次建立了針對澳門地區敗血症患者血液中幾種常見病原菌的多重 PCR 檢測方法，包括可以同時對大腸埃希菌 (EC)、肺炎克雷伯菌(KP)、金黃色葡萄球菌(SA)和甲氧西林抗性金黃色葡萄球菌 (MRSA)4 種細菌進行檢測，根據近五年統計結果，上述目標菌平均占血培養陽性分離率為 60.68%，因此，選取上述目標菌作為目的檢測對象，同時加入 16S rDNA 通用引物，避免敗血症的漏檢情況出現。

對於血液感染的分子檢測技術，我國和澳門地區尚屬起步階段；而國外有類似的商品，但成本高昂及檢測目標菌未符合本澳實際情況。我們研發的多重 PCR 方法可以檢測血中目的細菌基因，採用建立方法分別對 20 株不同菌株進行檢測，特異性 100%，而檢測 EC 的敏感性為  $2.75 \times 10^2$  CFU/mL，KP 為  $2.43 \times 10^3$  CFU/mL，SA 為  $3.13 \times 10^2$  CFU/mL，MRSA 為  $3.03 \times 10^2$  CFU/mL；使用本方法和傳統方法對選取的 300 例臨床血液樣本作檢測，在傳統方法的 187 例陽性樣本中，本方法檢測到 183 例陽性標本，與傳統方法對比陽性準確率為 97.9%。而在檢測時間和成本方面，本方法約需 8.3 小時(1 天)，傳統血培養方法陽性標本分離鑒定約需 60 小時(4 天)，培養陰性則約需 5 天才可以確定無菌本方法相對培養方法快了 3 天得到結果。試劑成本方面，本方法每個試驗平均成本為 92 澳門元，傳統培養方法平均為 182 澳門元，每個試驗用本方法便宜了 90 澳門元，約便宜了 1/2 的實驗成本開支。

因此，本方法能有效縮短檢測時間，在 1 天內得到結果，按去年（2015 年）我院共 216 個敗血症患者，他們主要是深切治療部（ICU）進行治療，每天平均費用約 1.5 萬元來推算，本方法提早了 3 天得到結果制定治療方案，可節省 972 萬澳門元的醫療開支。此外，本法亦降低檢驗成本和提供準確的檢測結果，解決了傳統方法培養慢的問題。此外，本法配製試劑過程簡單快捷，提取細菌核酸后，經 PCR MASTER MIX、核酸和引物進行 PCR 反應，電泳便可得結果。因其具有上述之優點和實際應用的價值，儀器設備要求不高，配備試劑簡單，實驗人員經過基本培訓便可上崗操作，適合普通基層實驗室、標本量不多或未能採購昂貴儀器的實驗機構使用。

透過國內專利公司提交本研究內容相關性的查新報告，未發現有相關發明專利發表，表示本研究具有新穎性。而目前我們已申請國家專利"多重 PCR 檢測 4 種細菌的引物組及方法"，申請號為 201410344713.X。在應用方面，目前醫院實驗室作初步應用，以積累相關數據和經驗，改善及提高本法的應用效果。

另外，本研究主要由 40 歲以下的本澳青年科技人員參與完成，他們的參與及發揮，提高了本科青年科技人員的科研水平及能力，透過良好的分工合作，使整個課題一步一步順利完成，為本科科研工作水平的整體提高帶來積極的作用。

(字數不超過 1200 字)