

醫用聽診器的細菌污染與感染管制

編輯部

醫用聽診器的薄膜(membrane)可能是院內感染傳播的一個潛在性因子，它可以藉由醫護人員將薄膜上污染菌傳播給另一個病人[1-8]。Bernard 等人爲了要瞭解該院不同部門醫用聽診器薄膜的細菌污染情形，以及醫師平時是如何消毒上述聽診器。另外，則透過體外實驗以進一步確定臨床常見分離菌在薄膜上的存活時間，最後是評估不同方法的殺菌效果[9]。

因此，Bernard 等人就進行下列調查步驟[9]：第一：採集該院 355 位醫師的聽診器薄膜檢體，並面談了 237 位醫師以瞭解他們平時是如何消毒身上所攜帶的聽診器。第二：先利用紫外線消毒聽診器，以確定薄膜是無菌的，然後將各種細菌的懸浮液(大約是 1000 個)，分別塗抹在聽診器的薄膜上並於室溫培養；這些細菌包括 *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* 和 *Escherichia coli*。每隔兩個小時將塗有細菌的薄膜，分別壓在血液瓊脂培養基上進行培養。第三：爲了要瞭解每次聽診器接觸病人後，其薄膜上的污染菌累積量，於是從內科病房挑選出四個聽診器進行實驗。先利用 70%酒精消毒聽診器，接下來是每次聽診器使用前後(即接觸病人前後)均使用含無菌生理食鹽水(0.9%)的棉花拭子收集其薄膜的下半部位檢體，並進行細菌定量分析。在實驗告一段落後，即八小時，再收集薄膜上半部位檢體進行分析。第四：將臨床常見的菌種懸浮液，如 *S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa* 和 *A. baumannii*，分別塗抹於兩個無菌的聽診器薄膜上，置於室溫培養一小時後，分別選擇 70%酒精和皂液消毒薄膜(含邊緣)至少 10 秒鐘，然後每隔一小時各自將薄膜壓在血液瓊脂培養基上進行菌落培養，直到六小時爲止。

調查結果顯示，在面談的 237 個對象當中，有 53%是醫學院學生或是實習醫師、47%是專職醫師。在調查的 355 個聽診器有 78%是屬於個人擁有，其餘是醫院購買的，供醫師、實習人員及護士共同使用。這些聽診器的平均使用年限爲四年，薄膜的表面積爲 3.5cm²。有 53%的聽診器每天使用次數均超過 6 次以上，在面談的醫師當中，僅 22%會在使用聽診器後利用皂液或 70%酒精消毒之。

有 54%(192 個)的聽診器，其薄膜上的污染菌是超過 20CFUs 以上，也有 18% (63 個)其帶菌量超過 100 CFUs。在所有 355 個聽診器，有 65%是遭受二種以上的細菌污染，甚至還有五種以上的。根據實驗統計，有 300 個聽診器是被非致病菌或致病能力較差的細菌所污染，如 coagulase-negative staphylococci (315 株)，*Micrococcus luteus* (213 株)和 *Bacillus spp.* (86 株)。但也有 31 個聽診器是被具潛在性致病菌所污染，如 *S. aureus* (15 株，其中一株爲 MRSA)，*Acinetobacter spp.* (11 株)，*Enterobacter spp.* (8 株)，*E. coli* (2 株)，*Klebsiella spp.* (2 株)，以及 *Stenotrophomonas maltophilia* (2 株)。除了一株對 methicillin 具抗藥性的 *S. aureus* (MSRA) 以外，其餘菌株均不屬於多重抗藥性菌株。

所有四種革蘭氏陰性桿菌在聽診器上的存活時間皆小於六小時，除了 *A. baumannii* 菌外，其餘三種(*P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* 和 *E. coli*)的存活時間更是小於四小時。但是大部分的革蘭氏陽性細菌，如 *S. aureus*，*S. epidermidis* 和 *E. faecalis*，其存活時間可長達十八小時。至於每次接觸病人前後的聽診器薄膜上所含的菌落數，是介於 10 至 2,000 個。惟經過八小時的使用後的累積細菌污染量，卻超過 2,000 個以上，這或許就是代表一天的污染菌累積量。上述聽診器薄膜上所累積的污染菌

有 *S. aureus* (8 株)、*Acinetobacter* spp. (12 株)、*Enterobacter* spp. (3 株)、*E. coli* (2 株)、*Klebsiella* spp. (1 株)、*EE. faecium* (4 株)、以及 *Streptococcus sanguis* (1 株)。以上皆為潛在性病原菌。最後，調查結果得知，經過 70%酒精和皂液消毒具污染菌的聽診器後，所有的細菌都被殺死。

已有許多調查結果顯示，聽診器薄膜上的致病性細菌是一個感染來源[2-6]。在這篇調查報告中，明確指出僅有 22%的醫護人員會例行消毒聽診器。雖然發現有 54%的聽診器其薄膜上的污染菌是不合法國國家標準局的要求標準(即小於 5CFU/cm² 或 20 CFU/membrane[10])，以及有 18%的薄膜是遭受嚴重的細菌污染(大於 100 CFU/membrane)，但是只有 9% (31 個)聽診器薄膜是帶有致病性菌株。在體外的實驗中，觀察到革蘭氏陰性桿菌無法存活超過六個小時，甚至其半衰期預估是小於一小時。當然這個觀察仍然無法完全排除短時間內病人細菌傳播的危險性。相較之下，革蘭氏陽性細菌在薄膜的存活時間較長。作者將上述差異歸於病人皮膚上之正常菌叢，特別是在持續八小時觀察薄膜上所累積的污染菌實驗中，發現大部分都是 *S. aureus* 和 *Acinetobacter* spp.。這篇調查結果確定了聽診器可以是交互傳播的一個因子[11-13]，例行性使用 70%酒精和皂液消毒聽診器，或是使用用後即丟的套子[14]是被建議採用的，藉此降低病人間傳染性病原體的傳播機會。惟作者認為這些措施的實施效益應進一步評估[9]。

[譯者評]根據 Breathnath 等人的調查結果，發現在小兒科病房醫用聽診器薄膜上所分離的細菌，大部分為革蘭氏陽性球菌，如表皮葡萄球菌，革蘭氏陰性細菌反而較少[2]。Marinella 等人的調查，亦發現所有的 40 個聽診器都遭受凝固酶陰性葡萄球菌的污染[14]，其中 37%是被金黃色葡萄球菌污染，惟並無發現其他革蘭氏陰性細菌或 *Clostridium difficile*。Marinella 之前的調查則顯示臨床上可以將聽診器薄膜上的 micrococci 菌株傳遞到乾淨的皮膚上[12]。雖然目前尚無直接證據證明醫療機構中的病原菌可以藉由聽診器的傳播而造成病人感染，但是由 Marinella 的調查結果顯示，大部分的聽診器都遭受細菌污染，且具潛在性的危險。Marinella 也成功將塗抹在薄膜上的細菌傳遞到人體皮膚[14]，這點也說明了許多多重抗藥性的細菌，如腸球菌和葡萄球菌的出現，一旦病人遭受這類細菌感染，則需立即實施接觸隔離措施以遏止細菌散播及污染病房環境[15,16]，包括每個病人均有專屬聽診器，以及隨時使用 isopropyl alcohol 消毒之。上述消毒劑確實可以有效除去聽診器薄膜上及其邊緣的污染菌[12]。

無生命環境暨物品可以成為院內的重要感染源之一。最近有許多報導院內感染群突發的發生，是與電子體溫計、血壓計袖口及手套的細菌污染有關[17,18]。甚至 *Clostridium difficile* 也可能經由醫療人員的雙手而造成病人院內感染[20]。雖然目前並沒有文獻報導，因污染的聽診器造成院內感染，但是綜合上述許多的調查結果，可以確定的是未來經由無生命環境，如聽診器，造成院內感染的機會是蠻高的，它也可能是燒傷病人、免疫抑制病人或加護中心的病人得到院內感染的危險因子之一。毫無疑問的，洗手可以降低院內感染的危險性[21]，個人覺得更重要的是，所有醫療人員應該例行性清潔或消毒聽診器的薄膜及其邊緣，至於次數則是越多越好。Bernard 所提的，使用 70%酒精或皂液消毒聽診器則是一種非常迅速、簡單及經濟的方法，可以有效減少病人間的交互傳播的危險性[9]。目前國內各醫院對醫用聽診器的消毒方法尚無統一，上述方法可做為參考。
[林金絲摘評]

參考文獻

1. Centers for Disease Control: Public health focus: surveillance, prevention, and control of nosocomial infections. *MMWR* 1992; 41: 783-7.
2. Breathnath AS, Jenkins DR, Pedler S: Stethoscopes as possible vectors of infection by staphylococci. *BMJ* 1992; 305: 1573-4.
3. Garner TK, Rimland E: Stethoscopes and infection. *JAMA* 1982; 248: 310.
4. Cohen HA, Amir J, Matalon A, et al: Stethoscopes and otoscopes-a potential vector of infection? *Fam Pract* 1997; 14: 446-9.
5. Mangi RJ, Andriolo VT: Contaminated stethoscopes: a potential source of nosocomial infections. *Yale J Biol Med* 1972; 45: 600-4.
6. Redington JJ, North DS, Laxson L, et al: The stethoscope a forgotten MRSA fomite? Presented at the ICAAC; Anaheim, CA; October 11-14. 1992. Abstract 1162.
7. Smith MA, Mathewson JJ, Ulert A, et al: Contaminated stethoscopes revisited. *Arch Intern Med* 1996; 156: 82-4.
8. Wright I, Orr H, Porter C: Stethoscope contamination in the neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 1995; 29: 65-8.
9. Bernard L, Kereveur A, Durand, et al: Bacterial contamination of hospital physicians' Stethoscopes. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 626-8.
10. Association Francaise de Normalisation: Antiseptiques et désinfectants. 2nd ed. Paris La Defense, France: AFNOR Edition; 1989.
11. Jones JS, Hoerle D, Tiekse R: Stethoscopes: a potential vector of infection? *Ann Emerg Med* 1995; 26: 296-9.
12. Marinella MA, Pierson C, Chenoweth C: The stethoscope. a potential source of nosocomial infection? *Arch Intern Med* 1997; 157: 786-90.
13. Larson E: Guidelines for use of topical antimicrobial agents. *Am J Infect Control* 1988; 16:253-66.
14. Marinella MA: The stethoscope and potential nosocomial infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 477-8.
15. Archer GL, Climo MW: Antimicrobial susceptibility of coagulase-negative staphylococci. *Antimicrob Agents Chemother* 1994; 38:2231-7.
16. Flores PA, Gordon SM: Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*: an emerging public health threat. *Cleve Clin J Med* 1997; 64: 527-32.

17. Livornese LL, Dias S, Samel C, et al: Hospital-acquired infection with vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* transmitted by electronic thermometers. *Ann Intern Med* 1992; 117:112-6.
18. Layton MC, Perez M, Heald P, et al: An outbreak of mupirocin-resistant *Staphylococcus aureus* on a reservoir. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993; 14: 369-75.
19. Patterson JE, Vecchio J, Patelick EL, et al: Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* in an intensive care unit. *Am J Med* 1991; 91: 479-83.
20. McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RYY, et al: Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection. *N Engl J Med* 1989; 320: 204-10.
21. Steere A, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med* 1975; 83: 683-90.