

## 國內外新知

# 預防性抗生素 無法完全解決手術傷口感染問題

手術傷口感染會增加住院病人的併發症和死亡率，同時增加住院的支出和天數。一般認為如果遵守手術預防性抗生素使用的三大準則：給第一劑抗生素的時間、種類的選擇和使用天數適當可以大大減少手術傷口感染的機會。美國自 2002 年建立國家級的傷口感染預防計畫 (surgical care improvement project, SCIP)，計畫內容包含預防性抗生素的使用、毛髮的清除、接受大腸直腸手術病人體溫的維持、接受心臟手術病人的血糖控制等。預防性抗生素的準則項目包括(1) 紿予第一劑預防性抗生素的時間 (2) 依術式選擇適當的抗生素 (3) 手術後 24 小時內停用預防性抗生素。

在美國德州一個醫學中心進行的觀察性世代研究，比較接受預防性抗生素準則照護的病人和未完全遵守準則的病人的術後傷口感染率。研究機構是位於德州達拉斯的德州大學附設醫學中心，擁有 672 病床。每年執行手術超過 13,000 件，術式包括創傷、燒傷、移植和高風險的產科。此機構自 2006 年參與 SCIP 計畫，並建立完

整的手術傷口感染預防與監控制度。在 2008 年 1 月至 2009 年 6 月的研究期間，SCIP 的方針執行率在毛髮的清除方面高達 99%、抗生素給予的時間恰當性 94%、抗生素種類選擇恰當性 97%、抗生素使用天數適當性 87%、術後的體溫控制 87%。

收集自 2008 年 1 月至 2009 年 6 月間，接受髓或膝關節置換、經陰道或腹部子宮摘除術、大腸直腸手術或血管手術的病人。排除年紀小於 18 歲、住院天數大於 120 天、手術前即被診斷感染症、腹腔鏡手術、病人已參與其他臨床研究、手術前已接受抗生素施打大於 24 小時之病人。18 個月期間共有 762 位病人接受了 763 次手術。包括髓關節置換術 (133, 17.4%)、膝關節置換術 (223, 29.2%)、大腸手術 (115, 15.1%)、子宮摘除術 (261, 34.2%) 和血管手術 (31, 4.1%)。符合預防性抗生素給予的時間 (SCIP-1) 有 95% 的個案、符合給予抗生素的種類 (SCIP-2) 有 98% 的個案、符合術後 24 小時內停止抗生素 (SCIP-3) 的個案有 87%。完全符合以上 3 個條件

的病人數有 80% , 尤其是接受子宮摘除術的病人有較高比例符合全部條件 (89%) , 接受大腸手術的病人較少符合全部條件 (69%) 。

依據全國衛生安全醫療網所頒布的監測定義 (National Health Safety Network, NHSN)。由受過訓練的感控小組成員和感染科醫師審查術後手術傷口感染的發生率。47 (6.2%) 位病人發生術後傷口感染，其中 32 例接受大腸手術、8 例接受子宮摘除術、3 例接受血管手術、3 例接受髖關節手術另 1 例接受膝關節手術。平均診斷出傷口感染的時間是 11 天 (3~30 days)。共有 34 位 (72%) 感染是表淺的：共有 22 位的傷口有培養出細菌，14 位是多菌種感染、3 位是 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)；2 位是 *Escherichia coli*；*Bacteroides fragilis*, *Enterococcus faecalis* 和 *Proteus mirabilis* 各 1 位。另有 7 位感染被歸列為深層皮膚感染：1 位沒有培養出細菌；3 位是多菌種感染、*B. fragilis*, MRSA 和 methicillin-sensitive *S. aureus* (MSSA) 各一位。而 6 位 (13%) 有臟器周圍組織感染，5 位是多菌種感染；另 1 位沒有培養出菌種。

依據病歷紀錄分析有發生傷口感染 (病例組) 和沒有發生感染病人 (對照組) 的臨床特徵。接受預防性抗生素使用準則照護的病人其感染率與未完全遵守的病人傷口感染率無明顯差異 (42/611, 6.9% vs 5/152, 3.3%; p =

0.13)。而發生傷口感染的病人似乎有較高的身體質量指數 (body mass index, BMI) (中位數和四分位距分別為 28.7 [27.0~34.9] vs 25.0 [22.4~30.4]; p = 0.02) 和糖尿病人數 (36% vs 9%；勝算比 5.71；95% 信賴區間：1.43~22.8；p = 0.02)。結論為：遵守手術預防性抗生素使用準則的時間、種類和天數的病人並不一定會降低傷口感染的機會。較高的 BMI 和糖尿病比率與手術傷口感染反而較有關係。

整體上比較起來，完全符合 3 個預防性抗生素使用準則的病人跟部分符合的病人來說傷口感染率相差不多 (6.9% vs 3.3%)。再依據 NHSN 的風險類別分析比較，這兩群病人的感染情況也沒有太大的差別。然後依據手術種類的風險分析發現，除了大腸手術之外其他的術式也沒有統計學上的差異 (34.2%；P = 0.03；勝算比 3.22；95% 信賴區間 1.12~9.23)。此外，與部分符合的病人比較起來，完全符合 3 個預防性抗生素使用準則的大腸術式病人似乎有較多手術傷口感染的問題。

在這個回溯性的世代研究中，病例組有 47 位手術傷口感染的病人，而符合條件的對照組有 33 位。其中 14 位無法符合比對條件 (12 位接受大腸手術和 2 位接受血管手術)。但是病例組的病人似乎有較高的比例有糖尿病 (36% vs 9%；勝算比 odds ratio, 5.71；95% 信賴區間：1.43~22.8；p = 0.02) 和較高的 BMI (中位數和四分位

距， $28.7\text{ (}27.0\text{--}34.9\text{)} \text{ vs } 25.0\text{ (}22.4\text{--}30.4\text{)}$ ；Mann Whitney U test 2-tailed  $p = 0.02$ )。其他的類別如性別、年紀、NHSN 風險指數、中央靜脈導管使用天數、氣管內管使用天數、術中輸血量、導尿管置入與否、年紀校正後的其他共病、肥胖與否 ( $\text{BMI} > 30$ ) 都不具統計學上的差異。

完全符合 3 個 SCIP 預防性抗生素準則的病人和只有部分符合的人似乎在傷口感染率上沒有太大差異。不管在單獨個人方面或是整體的統計上，SCIP 的預防性抗生素準則沒有改善手術傷口感染的功效。有趣的是接受大腸手術而遵守 SCIP 的預防性抗生素準則的病人反而有較高的比率會發生傷口感染。是否能夠成功的執行 SCIP 預防性抗生素準則的條件在改善病人感染率方面的結果並不一致。Nguyen 等針對 SCIP 的預防性抗生素準則的評估，發現 SCIP-1 (給予第一劑抗生素的時間) 是最重要的影響傷口是否感染的因素。一個 200 所醫院的橫斷面研究並沒有發現準則的順從性會影響傷口的感染率，尤其 SCIP-2 (抗生素種類的選擇) 跟降低感染率沒有正相關。但是 Stulberg 的大型回溯性世代研究發現較高的 SCIP 預防性抗生素準則順從性會有較低的術後傷口感染率。雖然此研究結果跟之前的發現不一致，但是所發現的結論對目前術後傷口感染的已知和未知因素是有影響力的。本研究特別強調目前的準則是基本預防傷口感染的策略，但

是也必須考慮其它會改善術後傷口感染的預防策略。

在接受大腸直腸手術的病人且有遵守 SCIP 預防性抗生素準則的人發生感染的機率較未完全遵守的人高。有可能是因為這個術式會發生傷口感染病人風險較高，即使遵守預防性抗生素準則亦無法克服。Blumetti 的研究發現大腸直腸手術的感染風險跟感染的深度有關：較高的身體質量指數和造口術式會有較高的表淺皮膚感染，手術時有無輸血和之前有無接受腹部手術也跟感染有關。所以有更多的因素會影響這個術式的感染率，不單只是有無遵守預防性抗生素準則。

此研究的結論發現糖尿病和較高身體質量指數的病人有較高的術後傷口感染機會，在其他的研究也發現同樣的現象。至於身體質量指數會影響傷口感染可能是因為傷口癒合能力較差和預防性抗生素的組織滲透濃度較低。在美國的全國外科醫師手術品質改善計畫中提及過重 ( $\text{BMI} : 25\text{--}29$ ) 的確會造成較高的表淺傷口感染率，而肥胖 ( $\text{BMI} \geq 35$ ) 會跟表淺和深層傷口感染有且較容易裂開。這篇研究發現大部分的術後傷口感染是表淺的，這可能可以解釋過重但還未達到肥胖會增加手術傷口的感染。

**【譯者評】**遵守手術預防性抗生素的準則一直是各醫院在開刀房和外科病房的必行措施之一，若病人有術後傷口感染的問題，我們通常會歸咎

於外科醫師不遵守準則或是無菌措施沒有落實。在看完這一篇研究之後覺得會影響術後傷口的感染原因相當多，作者提及的糖尿病和體重過重也是造成感染的原因。或許在各醫院之間也可以執行研究計劃去探討內部造成手術傷口感染的真正因素。【衛生福利部桃園醫院 鄭健禹 摘評】

## 參考文獻

1. Lee FM, Trevino S, Kent-street E, et al: Antimicrobial prophylaxis may not be the answer: Surgical site infections among patients receiving care per recommended guidelines. Am J Infect Control 2013;41:799-802.
2. Bratzler DW, Hunt DR: The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. Clin Infect Dis 2006;43:322-30.
3. Nguyen N, Yegiyants S, Kaloostian C, et al: The Surgical Care Improvement project (SCIP) initiative to reduce infection in elective colorectal surgery: which performance measures affect outcome? Am Surg 2008;74:1012-6.
4. Stulberg JJ, Delaney CP, Neuhauser DV, et al: Adherence to Surgical Care Improvement Project measures and the association with postoperative infections. JAMA 2010;303:2479-85.
5. Blumetti J, Luu M, Sarosi G, et al: Surgical site infections after colorectal surgery: do risk factors vary depending on the type of infection considered? Surgery 2007;142:704-11.