

消化器外科術後における 24 年間の MRSA 対策

渡邊 学

東邦大学医学部外科学講座一般・消化器外科学分野（大橋）

要約：術後感染症の発生は、在院日数の延長・医療費の増大をもたらす、術後経過が不良となるため可能な限り回避したい。なかでも methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) 感染症は、現在でも最も重要な術後感染症であり、わが国の消化器外科術後 MRSA 感染症発症率は 0.4~4% である。当教室では 1987 年から 24 年間の消化器外科手術症例 10330 例に対し、すべての術後合併症につきサーベイランスを行い、周術期感染症対策の新しい試みを常に評価し、フィードバックしてきた。MRSA に対しても詳細なサーベイランスを行い、欧米のエビデンスやガイドラインのみにとらわれることなく、われわれの医療環境において独自の最善である対策を行っている。具体的には、感染創処置マニュアルの制定、呼吸管理患者の個室/集団隔離、周術期抗菌薬の適正使用を行い、極めて良好な結果を残している。

東邦医学会誌 59(6) : 323-325, 2012

KEYWORDS : SSI, surgical infection, MRSA

当教室では、東邦大学微生物・感染症学講座（五嶋嶮智子教授、神中 寛教授、山口恵三教授、館田一博教授）との共同研究において、13 件の感染症における学位研究がなされ臨床に応用している。また、教室では、1987 年から現在まで手術部位感染症（surgical site infection : SSI）のみならず遠隔感染症（remote infection : RI）をも含めたサーベイランスをもとに、術後感染症対策を試行錯誤してきた。術後感染症は、いったん発生すると、在院日数の延長、医療費の増大をもたらす¹⁾、術後経過が不良となるため、可能な限り回避したいものである。

そこで、術後感染症の中でも最も重要である術後 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) 感染症の教室における消化器外科術後 MRSA 分離率とその対策について報告する。

教室における MRSA 分離率と術後感染対策

術後感染症の起因菌は年代とともに変化し、1980 年代後半から 1990 年代にかけて MRSA による術後感染症が急増してきた。しかし、周術期抗菌薬の適正使用や院内感染対策などにより、術後 MRSA 感染症の発生頻度は減少している。日本外科感染症学会雑誌および学術集会抄録集よりわれわれが集計した消化器外科術後 MRSA 感染症発症

率は 0.4~4% である。しかし、これらのデータは、欧米でも日本でも SSI しか集計されていない場合が多い。教室では 1987 年 9 月の MRSA 腸炎症例を経験してから 24 年間の消化器外科手術症例 10330 例に対し、SSI と RI も含めたすべての術後合併症につきサーベイランスを行い、周術期感染症対策の新しい試みを常に評価し、フィードバックしてきた。MRSA に対しても詳細なサーベイランスとその対策を行い、すでに消化器外科術後感染症の感染巣から MRSA が分離された症例数を、対手術症例で 0.4% という世界的にも類がないほど低値であるという結果を報告している^{1,2)}。

教室での MRSA 対策は、欧米のエビデンスやガイドラインのみにとらわれることなく、われわれの医療環境において独自の最善である対策を行っている。以上の経験から、教室における具体的な交差感染対策は、感染創処置マニュアルの制定、呼吸管理患者の個室/集団隔離、周術期抗菌薬の適正使用であることが認識された。

1. 感染創処置マニュアルの制定

標準予防策とは、米国 Centers for Disease Control and Prevention (CDC) が 1996 年に提唱したものであり³⁾、患者さんからの湿性分泌物（血液や体液、排泄物など）はすべて感染源となる可能性があるものとみなし、それらに

触れる場合には必ず手指消毒と手袋を着用することである。この標準予防策は、理論的に最も普遍的な対策であり、日常の医療現場では必ず実施しなければならないことである。ただし、この対策を遵守させるためには、ただ単に、啓発・指導だけでは不十分である。そのためには、交差感染が起こる危険性が高い処置時には綿密な処置マニュアルを作ることが必要である。教室ではSSIにおけるドレッシング材の交換など滲出物中の細菌数が多い処置時に手指消毒と手袋の着用のタイミング、処置者と介助者の役割分担を明確に示したマニュアルを作成して、徹底した交差感染対策と教育のために2~3年ごとに改訂している^{4,5)}。本マニュアル施行前1年間のMRSA分離患者数は3.7%であったが、施行後1年間のMRSA分離患者数は1.2%と有意に減少していた。

2. 呼吸管理患者の個室/集団隔離 (isolation/cohorting)

呼吸管理中の患者は、病棟における院内感染の完全制御を目的として、全病院的に患者の配置を検討し、院内感染の源となりやすい呼吸管理患者を、個室隔離 (isolation) または同様の患者を集団隔離 (cohorting) している。MRSAは、いつ検出されるか分からないため頻繁にスクリーニングしないと発見できず、その費用は膨大となる。そこで、教室ではMRSA分離の有無にかかわらずスクリーニングせず (non-screening)、リスクのある患者さん (気管内挿管、気管切開) は予防的に (pre-emptive)、個室/集団隔離する方法 (non-screening pre-emptive isolation and cohorting: NSPEI&C) を行っている。一般的には、MRSAやvancomycin-resistant *Enterococcus* (VRE)、多剤耐性グラム陰性菌はisolation/cohortingの適応にはならず、いくつかの報告でもその有用性は示されていない。しかし、実際NSPEI&Cによる管理を行うことによりMRSAの分離率は極めて低値となっており、NSPEI&Cによる管理を中止せざるを得なかった時期は、MRSAの分離率は明らかに増加していた。また、分離されたMRSAの型の検討では、NSPEI&Cによる管理を行っていない時期は90%以上の交差感染が確認され、NSPEI&Cを行っていた時期は交差感染が4%以下となり、交差感染対策に有効であることが示され、isolation/cohortingの意義は存在するものと考えられる。教室では、これらの交差感染対策によって、MRSA分離症例を0.4%という極めて低い水準まで低下させることに成功している。

3. 周術期抗菌薬の適正使用

抗菌薬の適正使用とは、抗菌薬の効果を十分に引き出すことと、耐性菌の出現を予防することである。よって、抗菌薬を適切に使用することは耐性菌による院内感染対策に極めて重要である。しかし、欧米のガイドラインは必ずしも耐性菌の予防を目的としてはいない。欧米のガイドライ

ンでは“重症”であることを理由に広い抗菌スペクトラムの薬剤が多用されがちである。しかし、“効果”と“耐性菌の出現予防”は相反する点と相いれる点が存在する。欧米における感染症に対する抗菌化学療法は、minimum inhibitory concentration (MIC) が高い菌、感染起因菌になりうる可能性が少しでもある菌をすべて対象にした、幅広い抗菌スペクトラムの抗菌薬をpharmacokinetics-pharmacodynamics (PK-PD) 理論に基づいた最高用量の頻回投与を行っている。このため、欧米ではMRSAやextended spectrum beta lactamase (ESBL) 等の耐性菌が多いとされている。しかし、わが国ではカルバペネム系薬剤やtazobactam/piperacillin (TAZ/PIPC) といった幅広い抗菌スペクトラムの抗菌薬は、下部消化管を原因とした感染性疾患を除くと必要がない場合がほとんどである。そのため、カルバペネム系抗菌薬やTAZ/PIPCは、*Bacteroides fragilis* groupまたは*Bacteroides* groupの嫌気性菌やESBL、耐性グラム陰性菌に対する治療薬として位置付けるべきと考える。逆に、教室では術後感染予防薬のMRSA分離率を比較し、同系の薬剤をやめて、世界で最初に術後感染予防薬にcefazolin (CEZ) を用いることによってMRSAが減少することを報告し、術後感染分離菌の耐性率が回復することを報告した。現在、CEZは術後感染予防薬の世界標準となっている。CEZは上部消化管や呼吸器、乳腺といった汚染が少ない手術に用いた。一方、下部消化管手術では消化管内の常在細菌が多く、腸球菌、大腸菌、嫌気性菌が多い。このため、術後感染予防の抗菌薬は嫌気性菌に対する抗菌力を持つcefmetazole (CMZ) やfloximef (FMOX) が選択されている。しかし、教室では、CMZやFMOXは基礎的検討からMRSAを増加させやすいことがわかったため、嫌気性菌に対する抗菌力を持たないcefotiam (CTM) を用いることとした。このように、周術期抗菌薬の選択はSSIだけでなくすべての感染症、分離菌を検討して対策を立てる必要がある。

おわりに

当教室の術後感染症対策の基本は、すべての術後感染症のサーベイランスを行い、新しい試みを常に評価しフィードバックすることである。そして、欧米のエビデンスのみにとらわれるのではなく、われわれの医療環境において最善の対策を導き出すことが重要である。当教室における具体的な術後MRSA対策は、感染創処置マニュアルの制定、NSPEI&C、周術期抗菌薬の適正使用であり、特にNSPEI&Cは、すべての耐性菌の交差感染対策に有効であると考えられた。その結果、MRSA分離症例は対手術症例で0.4%という世界的にも低率で良好な結果を継続している。

文 献

- 1) 草地信也, 幕内晴朗, 真下啓二, ほか: 手術部位感染 (SSI: Surgical Site Infection) が与える在院日数と直接医療費への影響の調査研究. 日外感染症会誌 **7**: 185-190, 2010
- 2) Kusachi S, Nagao J, Saida Y, et al: Twenty years of countermeasures against postoperative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. *Surg Today* **41**: 630-636, 2011
- 3) Boyce JM, Pittet D; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; HICPAC/SHEA/APIC/IDSA. Hand Hygiene Task Force: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR Recomm Rep* **51** (RR-16): 1-45, 2002
- 4) Kusachi S, Sumiyama Y, Arima Y, et al: Creating a manual for proper hand hygiene and its clinical effects. *Surg Today* **36**: 410-415, 2006
- 5) 草地信也, 炭山嘉伸: 術後, 病棟における SSI 対策. 臨外 **60**: 445-450, 2005