

## 腹腔鏡下電気メス使用時における安全性の検証

金澤晃、岡嶋浩二、寺西広孝 小林製薬(株)小林メディカルカンパニー  
小野 哲章 神奈川県立保健福祉大学

### 1. はじめに

腹腔鏡下手術は適用が広範囲に及び、多種多様な手術機器が使用されている。その中でも電気メスは機器内部で高い電圧を生成し、高出力の高周波電流を発生させる特徴があり、取扱いに注意を要する機器である。内視鏡下手術に必要なラパロ鉗子を電気メスと組み合わせて使用した場合、次の3つの危険性がよく知られている。ラパロ鉗子と鋼製鏡等との接触、容量結合による分流、アクティブ電極の絶縁破壊である。これらはすべて熱傷等の事故に発展する可能性がある。今回、我々はの絶縁破壊にフォーカスを当てて検証を行った。

### 2. 実験方法

A. 円柱状鉄棒をラパロ鉗子絶縁部に接触させ電気メスを出力した。切開、接触凝固、放電凝固の3種類のモードを使用し、接触面積と出力を変えた時の絶縁破壊が起こる絶縁部の厚みを測定した。

B. 放電の様子を観察する為、ラパロ鉗子絶縁部をハムに接触させて電気メスを出力した。尚、回路保護用に500Ωの無誘導負荷抵抗を使用した。

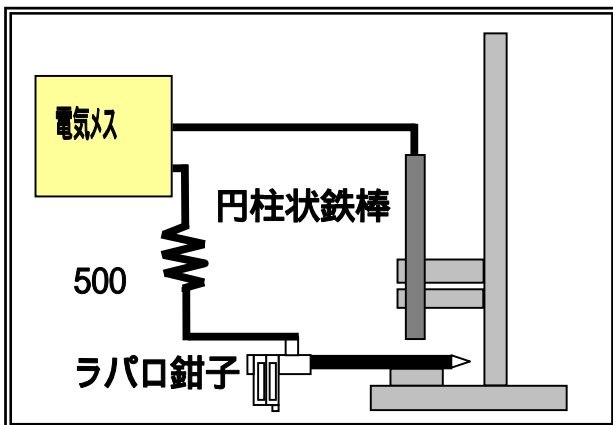


図1 絶縁膜破壊試験回路(実験A)

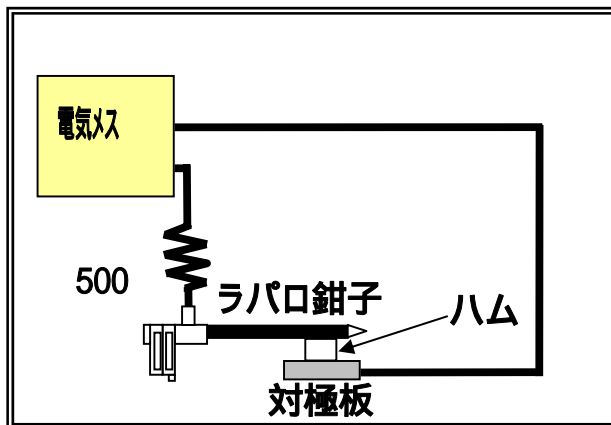


図2 放電試験回路(実験B)

### 3. 結果及び考察

A. 放電凝固出力において円柱状鉄棒先端と絶縁部の接触面積が最も小さい時に強い火花放電が発生した。ラパロ鉗子絶縁材質の厚さは約0.2mmであり、放電凝固75W出力において、絶縁破壊の起こった絶縁部の厚みは、0.16mmであった。つまり、ラパロ鉗子絶縁部の一部がトロッカーなどとの擦れにより2割程度薄くなると絶縁破壊が起こる可能性のあることが示唆された。

B. 放電凝固高出力時において、絶縁部と接しているハムの一部に焼きコゲがみられ、接触による危険の可能性のあることが確認された。