

# Intraoperative visualization of cerebral oxygenation using hyperspectral image data : a two-dimensional mapping method

森, 恩

<https://doi.org/10.15017/1470534>

---

出版情報 : 九州大学, 2014, 博士 (医学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 : やむを得ない事由により本文ファイル非公開 (2)



氏 名： 森 恩

論文名： Intraoperative visualization of cerebral oxygenation using  
hyperspectral image data: a two-dimensional mapping method

(ハイパースペクトルデータを用いた術中脳表酸素飽和度可視化手法  
-2次元マッピング法)

区 分： 甲

### 論 文 内 容 の 要 旨

浅側頭動脈-中大脳動脈(STA-MCA)バイパス術は脳血行再建術において重要な手技であり、術中血行動態の可視化技術は安全で有効な血行再建手技のために必要とされている。観察対象の固有信号 (Optical intrinsic signal: OIS) を可視化する手法は、高解像度の画像を提供することができるため脳血流評価に一般的に使用されているが、解析アルゴリズム、波長データ収集機器、さらには収集した波長の精度など、様々な原因によって臨床実用に耐えうるまでの高い精度には至っていないのが現実である。今回我々は、ハイパースペクトルカメラ (HSC) を用いたシステムを考案し、本システムで脳血行動態を評価する手法を検討した。HSC での血行動態を評価するために、まず虚血ラット(中大脳動脈閉塞ラット)で実験し、次に STA-MCA バイパスの臨床症例で実証確認した。脳表の酸素飽和度の変化は、脳表に照射されたキセノン光源の反射光のスペクトルデータで表される。その反射光データを HSC で収集するシステムである。このシステムを血行再建術(STA-MCA バイパス術)中に使用し、その結果を術後の脳血行動態評価画像 (single photon emission computed tomography: SPECT) と比較した。ラットの中大脳動脈閉塞モデルでは、虚血半球で著明な血流減少を認めた。臨床例では STA-MCA バイパスを施行した後の脳表の酸素飽和度が上昇していることが確認され、この結果は SPECT 結果とも一致した。波長の連続データ収集手法は実用性があり、本 HSC システムは術中脳血行動態定量評価手法となりうる事が示唆された。