

学位論文要旨

氏名

小林 健介



論文題目

Cerebral oximetry for cardiac surgery: a preoperative comparison of device characteristics and pitfalls in interpretation

(心臓手術における脳局所酸素飽和度測定：機種別測定値の術前比較と虚血評価における留意事項)

指導教授承認印

宮地 鑑



Cerebral oximetry for cardiac surgery: a preoperative comparison of device characteristics and pitfalls in interpretation

(心臓手術における脳局所酸素飽和度測定：機種別測定値の術前比較と虚血評価における留意事項)

氏 名 小林 健介

はじめに：

近赤外線分光法(near-infrared spectroscopy; NIRS)を用いた脳局所酸素飽和度(regional cerebral oxygen saturation; rSO₂)の測定は、心臓外科周術期の脳虚血を検出して神経学的障害の発症を予防するために広く用いられている。今日では複数の測定機器が入手可能だが、測定原理が同じでも測定値の算出法アルゴリズムが異なるために機器間での値の違いを直接比較することはできない。この研究の目的は2種類の NIRS 測定機器を用いて術前の rSO₂ 値を測定し、他の術前因子と合わせて前向きに比較解析することで、検出値の相違や変動に影響を及ぼす因子を明らかにすることであり、これによって症例の特性に合った適切な機器選択が可能になる。

方 法：

2017年1月から2017年8月までの間に行った成人心臓外科手術症例のうち、術前に頭部MRIを施行した80例を対象とした。異なる2つのNIRS測定機器としてINVOS 5100C (Medtronic, Minneapolis, MN, USA)とFORE-SIGHT ELITE (CAS

Medical Systems, Branford, CT, USA)を使用した。それぞれの症例の術前 rSO_2 を各機種で測定してその測定値を“*Ivalue*”、“*Fvalue*”と定義し、各症例での測定値の比を“*F/I*”とした。また頭部 MRI の矢状断画像で計測した頭皮大脳皮質間距離(*scalp-cortex distance*; SCD)、年齢、体表面積、各種検査値と rSO_2 との関連を調べた。

結 果：

rSO_2 測定値は *Fvalue* の方が *Ivalue* よりも有意に高値であった [*Ivalue*: $57.3 \pm 8.5(\%)$, *Fvalue*: $68.8 \pm 4.5(\%)$; ($p < 0.0001$)]。また *F/I*比は 1.22 ± 0.23 であり、長い SCD ($p < 0.038$)、低ヘモグロビン濃度 ($p < 0.0001$)、透析症例 ($p < 0.0001$)が高い *F/I*比と有意に相関した。*F/I*比が 0.85-1.25 では同一症例の 2 機種での測定値が同等性を持つと考えられ、これを担保するカットオフ値は SCD <18.2 mm、ヘモグロビン濃度 >13.2 g/dl、および非透析症例であった。

結 論：

心臓外科手術症例での NIRS 測定機器の臨床使用においては、術前の患者特性に応じた適切な機器を選択すべきであり、脳虚血の正しい評価のためには機器ごとの rSO_2 値に影響を及ぼすような因子を考慮して、測定値の解釈を行うことが重要である。