

## 【文献調査】

# Comparison of tissue oximeters on a liquid phantom with adjustable optical properties: an extension

横山 宗平      廣安 知之      日和 悟

2018 年 02 月 06 日

## 1 タイトル

調節可能な光学特性を有する液体ファントム上の組織オキシメーターの比較：拡張

## 2 著者

S. Kleiser , D. Ostojic , B. Andresen , N. NasseriH. IslerF. Scholkmann , T. Karen , G. Greisen , M. Wolf

## 3 出典

Biomedical Optics Express , vol. 9 , no. 1 , pp.86-101 , 2018

## 4 アブストラクト

脳近赤外線分光法 (NIRS) オキシメーターは、臨床医が患者の治療を改善するのに役立つ。しかし、NIRS オキシメーターの適用は、異なるオキシメーターによって提供される組織酸素ヘモグロビン飽和 (StO<sub>2</sub>) の計測の不一致のため、混乱を引き起こしている。オキシメータの比較可能性を確立するため、我々の研究では、新生児頭部の液体ファントム模倣特性に関する同時測定を行い、試験された装置を基準 NIRS オキシメーター (OxiplexTS) と比較した。私たちは NIRS オキシメーター FORE-SIGHT, NIRO, SenSmart を評価し、以前の結果を INVOS と OxyPrem v1.3 オキシメーターで再現した。一般的に、基準に対する StO<sub>2</sub> 値の線形関係が得られた。装置固有の低酸素および高酸素閾値 (SafeBoosC 研究で使用されているもの、www.safeboosc.eu) と StO<sub>2</sub> 値の変換を可能にするテーブルが用意されている。

## 5 キーワード

Medical optics instrumentation, Spectroscopy, tissue diagnostics

## 6 参考文献

### 6.1 早産児の脳損傷に関する文献

[1] J. J. Volpe , Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances , Lancet Neurol , vol. 8 , no. 1 , pp. 110-124 , 2009

### 6.2 早産児に対して NIRS を用いた文献

[2] S. Hyttel-Sorensen , A. Pellicer , T. Alderliesten , T. Austin , F. van Bel , M. Benders , O. Claris , E. Dempsey , A. R. Franz , M. Fumagalli , C. Gluud , B. Grevstad , C. Hagmann , P. Lemmers , W. van Oeveren , G. Pichler , A. M. Plomgaard , J. Riera , L. Sanchez , P. Winkel , M. Wolf , G. Greisen , Cerebral near infrared spectroscopy oximetry in extremely preterm infants: Phase II randomised clinical trial , Brit. Med. J. 350 , pp. g7635 , 2015

[3] A. Pellicer , G. Greisen , M. Benders , O. Claris , E. Dempsey , M. Fumagally , C. Gluud , C. Hagmann , L. HellstrAum- Westas , S. Hyttel-Sorensen , P. Lemmers , G. Naulaers , G. Pichler , C. Roll , F. van Bel , W. van Oeveren , M. Skoog , M. Wolf , T. Austin , The SafeBoosC phase II randomised clinical trial: a treatment guideline for targeted near-infrared-derived cerebral tissue oxygenation versus standard treatment in extremely preterm infants , Neonatology , vol. 2 , no. 3 , pp. 171-178 , 2013

### 6.3 NIRS 装置を比較した文献

[4] S. Hyttel-Sorensen , L. C. Sorensen , J. Riera , G. Greisen , Tissue oximetry: a comparison of mean values of regional tissue saturation, reproducibility and dynamic range of four NIRS-instruments on the human forearm , *Biomed. Opt. Express* , vol. 2 , no. 1 , pp. 3047-3057 , 2011

### 6.4 近赤外分光酸素化指数を比較した文献

[5] N. Nagdyman , P. Ewert , B. Peters , O. Miera , T. Fleck , F. Berger , Comparison of different near-infrared spectroscopic cerebral oxygenation indices with central venous and jugular venous oxygenation saturation in children , *Paediatr. Anaesth* , vol. 18 , no. 2 , pp. 160-166 , 2008

### 6.5 小児用の近赤外線酸素測定機器を評価した文献

[6] R. N. Kreeger , C. Ramamoorthy , S. C. Nicolson , W. A. Ames , R. Hirsch , L. F. Peng , A. C. Glatz , K. D. Hill , J. Hoffman , J. Tomasson , C. D. Kurth , valuation of pediatric near-infrared cerebral oximeter for cardiac disease , *Ann. Thorac. Surg* , vol. 94 , no. 5 , pp. 1527-1533 , 2012

### 6.6 新生児に対する近赤外分光法を検討した文献

[7] M. Wolf , G. Naulaers , F. van Bel , S. Kleiser , G. Greisen , A review of near infrared spectroscopy for term and preterm newborns , *J. Near Infrared Spec* , vol. 20 , no. 1 , pp. 43-55 , 2012

### 6.7 滯納皮質における局所酸素飽和度に関する文献

[8] B. Meyer , C. Schaller , C. Frenkel , B. Ebeling , J. Schramm , Distributions of local oxygen saturation and its response to changes of mean arterial blood pressure in the cerebral cortex adjacent to arteriovenous malformations , *Stroke* , vol. 30 , no. 12 , pp. 2623-2630 , 1999

### 6.8 臨床時のカテーテルの妥当性を検討した文献

[9] H. D. Clay , Validity and reliability of the sjo2 catheter in neurologically impaired patients: a critical review of the literature , *J. Neurosci. Nurs* , vol. 32 , no. 4 , pp. 194-203 , 2000

[10] W. M. Coplin , G. E. O'Keefe , M. S. Grady , G. A. Grant , K. S. March , H. R. Winn , A. M. Lam , Thrombotic, infectious, and procedural complications of the jugular bulb catheter in the intensive care unit , *Neurosurgery* , vol. 41 , no. 1 , pp. 101-107 , 1994

### 6.9 麻酔時の脳酸素飽和状態を測定した文献

[11] A. Dullenkopf , B. Frey , O. Baenziger , A. Gerber , M. Weiss , Measurement of cerebral oxygenation state in anaesthetized children using the INVOS 5100 cerebral oximeter , *Pediatr. Anesth* , vol. 13 , no. 5 , pp. 384-391 , 2003

### 6.10 新生児に対して NIRS を用いた文献

[12] L. C. Sorensen , G. Greisen , Precision of measurement of cerebral tissue oxygenation index using near-infrared spectroscopy in preterm neonates , *J. Biomed. Opt* , vol. 11 , no. 5 , pp. 054005 , 2006

[13] C. Jenny , M. Biallas , I. Trajkovic , J. C. FauchAlre , H. U. Bucher , M. Wolf , Reproducibility of cerebral tissue oxygen saturation measurements by near-infrared spectroscopy in newborn infants , *J. Biomed. Opt* , vol. 16 , no. 9 , pp. 097004 , 2011

[14] M. Pocivalnik , G. Pichler , H. Zotter , N. Tax , W. Mueller , B. Urlesberger , Regional tissue oxygen saturation: comparability and reproducibility of different devices , *J. Biomed. Opt* , vol. 16 , no. 5 , pp. 057004 , 2011

[15] L. M. Dix , F. van Bel , W. Baerts , P. M. Lemmers , Comparing near-infrared spectroscopy devices and their sensors for monitoring regional cerebral oxygen saturation in the neonate , *Pediatr. Res* , vol. 74 , no. 5 , pp. 557-563 , 2013

[16] T. Szczapa , L. Karpinski , J. Moczko , M. Weindling , A. Kornacka , K. Wroblewska , A. Adamczak , A. Jopek , K. Chojnacka , J. Gadzinowski , Comparison of cerebral tissue oxygenation values in full term and preterm newborns by the simultaneous use of two near-infrared spectroscopy devices: an absolute and a relative trending oximeter , *J. Biomed. Opt* , vol. 18 , no. 8 , pp. 087006 , 2013

### 6.11 NIRS 装置を比較した文献

[17] T. W. Hessel , S. Hyttel-Sorensen , G. Greisen , Cerebral oxygenation after birth - a comparison of INVOSAO and FORE-SIGHTaDc near-infrared spectroscopy oximeters , *Acta Paediatr* , vol. 103 , pp. 488-493 , 2014

[18] A. Schneider , B. Minnich , E. Hofstaetter , C.Weisser , E. Hattinger-Jurgenssen , M.Wald , Comparison of four near-infrared spectroscopy devices shows that they are only suitable for monitoring cerebral oxygenation trends in preterm infants , *Acta Paediatr* , vol. 103 , no. 9 , pp. 934-938 , 2014

### 6.12 組織ファントムに関する文献

[19] A. M. De Grand , S. J. Lomnes , D. S. Lee , M. Pietrzykowski , S. Ohnishi , T. G. Morgan , A. Gogbashian , R. G. Laurence , J. V. Frangioni , Tissue-like phantoms for near-infrared fluorescence imaging system assessment and the training of surgeons , *J. Biomed. Opt* , vol. 11 , no. 1 , pp. 014007 , 2006

### 6.13 NIRS を利用した組織酸素化モニタに関する文献

[20] S. Suzuki , S. Takasaki , T. Ozaki , Y. Kobayashi , Tissue oxygenation monitor using NIR spatially resolved spectroscopy , *Proc. SPIE* , vol. 823597 , pp. 582-592 , 1999