

## Influence of measurement principle on total hemoglobin value

林, 啓介

<https://hdl.handle.net/2324/4474885>

---

出版情報 : 九州大学, 2020, 博士 (学術), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :

|        |   |      |    |       |
|--------|---|------|----|-------|
| 氏 名    | 林 啓介  |      |    |       |
| 論 文 名  | Influence of measurement principle on total hemoglobin value<br>(総ヘモグロビン値に対する測定原理の影響) |      |    |       |
| 論文調査委員 | 主 査   | 九州大学 | 教授 | 柏崎 晴彦 |
|        | 副 査   | 九州大学 | 教授 | 森 悦秀  |
|        | 副 査   | 九州大学 | 教授 | 中村 誠司 |

## 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

現在普及している総ヘモグロビン値（以下 tHb）の測定法には、電気伝導度測定法と吸光度測定法がある。以前に V-A ECMO（veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation）施行中の溶血を伴う症例において、測定原理の異なる機器で tHb 値が乖離することを経験したため、本研究では血液の電解質変化や溶血が 2 つの測定方法による tHb 値にどのように影響するかを検討した。

方法として、健常成人ボランティアから採血した血液に NaCl 溶液を添加した高伝導度モデル、蒸留水を添加した低伝導度モデル、溶血させた血液を添加した溶血モデルを作製した。各モデルの血液サンプルを、電気伝導度測定法と吸光度測定法で tHb を測定し、結果を比較検討した。

結果として、電気伝導度測定法では、10%NaCl 溶液の添加で tHb が 15.49g/dL から 13.05g/dL へ有意に減少し、20%相当の蒸留水の添加で tHb が用量補正した値より有意に増加した。溶血血液の添加でも tHb 値の有意な減少を認めた。それに対して、吸光度測定法では、電解質の変化や溶血血液の添加に対して有意な変化を認めなかった。

電気伝導度測定法は血液の電気伝導度を計測し、ヘマトクリット値に換算して tHb 値を算出するため、電解質、浸透圧、溶血などの生理的な変化により影響を受ける。一方で、吸光度測定法は一度赤血球を溶血させて吸光度の計測により tHb を算出する。そのため、電解質や浸透圧変化の影響は受けないが、酸素運搬能を失った赤血球のヘモグロビンも加算されることに留意する必要がある。

結論として、電解質異常を伴う症例で tHb を測定する際には、吸光度測定法の測定が有用である。ただし、吸光度測定法では溶血した赤血球のヘモグロビンも加算されるため、その点を考慮する必要がある。

以上のように、本論文は新知見を含んでおり、博士（学術）の学位授与に値する。