

## 論文の内容の要旨

氏名：佐藤 淳

専攻分野の名称：博士（医学）

論文題名：循環不全患者を対象とした診察指装着型オキシメータによる組織酸素飽和度測定値と臓器障害に関する探索的研究

### 背景

循環不全患者では血圧などの全身循環の指標が改善した後にも、微小循環不全が残存することが指摘されている。しかし、微小循環障害の評価方法は確立していない。本研究では、近赤外線分光法を用いて、胎児脳組織酸素飽和度を測定できる診察指装着型オキシメータ Toccare (KN-15: ASTEM, Kawasaki, Japan) により成人の微小循環を評価した。Toccare は深さ 2~5mm の皮下の組織酸素飽和度 (regional saturation of oxygen: rSO<sub>2</sub>) を測定できる。この深度での皮下 rSO<sub>2</sub> の報告は数件しかなく、成人での使用報告も少ないため、まず正常対照研究として健常成人で皮下 rSO<sub>2</sub> 測定を行った。次に循環不全症例に対して Toccare を用いて皮下 rSO<sub>2</sub> 測定を行い、全身循環、微小循環、臓器障害、転帰との関連を検討することにより、Toccare の測定として適切な部位とその意義を検討し、今後の循環不全治療にどのように有効かを考察した。

### 方法

正常対照研究は 20 歳以上の健常な男女 5 人ずつ計 10 人とした。Toccare を用いて前額部、母指球掌側、第 1 指掌側、膝関節伸側の rSO<sub>2</sub> を測定した。

循環不全症例を対象とした症例研究は、日本大学病院での単施設前向き観察研究で行った。研究対象は、当院救命センターへ搬送された連続症例のうち、来院時に循環不全 (収縮期血圧 90 mmHg 以下、または乳酸値 2 mmol/L 以上) を示した 259 例とした。そのうち心肺停止症例 129 例と、同意を取得できていない 92 例を除外し、38 例を対象に研究を行った。Toccare を用いて前額部、母指球掌側、第 1 指掌側、膝関節伸側の rSO<sub>2</sub> 測定を入院後 0、6、12、24、48 時間で行った。測定された rSO<sub>2</sub> と各パラメータとの関係を評価した。

### 結果

正常対照研究での rSO<sub>2</sub> は測定部位による有意差はなく、rSO<sub>2</sub> 中央値は 57-60 % であった。症例研究対象者 38 例の年齢中央値は 73 歳 (四分位: 60-84 歳) で、23 例 (61%) が男性であった。ショックの分類は、敗血症性ショックが 18 例 (47%) と最多であった。循環不全症例において各部位の rSO<sub>2</sub> は血圧との相関はなく、ノルアドレナリンとピトレスシンの投与量、lactate や mottling score、acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) II スコア、sequential organ failure assessment (SOFA) スコアと負の相関を認めた。各部位の rSO<sub>2</sub> 中央値は正常対照群 > 生存群 > 死亡群の関係となった。死亡群の膝の rSO<sub>2</sub> と mottling score は経時的に悪化していた。

### 結論

健常成人における rSO<sub>2</sub> 中央値は、測定部位による有意差はなく 57-60% であった。循環不全症例において rSO<sub>2</sub> は血圧と相関はなく、臓器障害、重症度と有意な負の相関を示し、微小循環不全を反映していると考えられ、特に膝での rSO<sub>2</sub> 測定が有効であった。循環不全症例に対し Toccare で膝の rSO<sub>2</sub> を測定することで、微小循環を指標とした循環管理により患者転帰を改善に寄与する可能性があると考えられた。