



Evaluation des Mikrolichtleiters und Spektrophotometers (O2C) zur Erfassung und Quantifizierung der Ischämie im Rahmen der Heilung ischämischer Wunden (AKF-Nr. 95-0-0)

S. C. Wolf, S. Coerper, H. D. Becker

Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Allgemeine Chirurgie

Einleitung: Chronische Wunden stellen ein klinisch relevantes Problem dar. Es existieren derzeit lediglich Messverfahren, die die Sauerstoffverhältnisse am Wundbereich nicht quantitativ erfassen (tcpO₂, Laser-Doppler) und nur Anhaltspunkte für die Gewebepfusion geben können. Mit der O2C-Methode konnte angeblich erstmals ein nicht-invasives Verfahren zur quantitativen Diagnostik der Mikrozirkulation entwickelt werden. Eine klinische Evaluation soll nun folgen, vorab wurden aber zwei wesentliche Fragestellungen untersucht:

- ➔ Ist die O2C-Messung standardisierbar?
- ➔ Sind die gemessenen Werte reproduzierbar?

Methode: Von einer Sonde des O2C-Gerätes (LEA Medizintechnik, Gießen/Germany) ausgehendes Laserlicht ermöglicht durch den Dopplereffekt die Bestimmung des relativen Blutflusses und der relativen Blutflussgeschwindigkeit in unterschiedlichen Gewebetiefen. Mit der Weißlichtmessung wird die farbliche Veränderung des Hämoglobins in Abhängigkeit von der Sauerstoffsättigung gemessen und dadurch diese im Blut bestimmt; durch Messung am venösen Schenkel der Kapillaren kann der Sauerstoffverbrauch ermittelt werden (Abb.1).

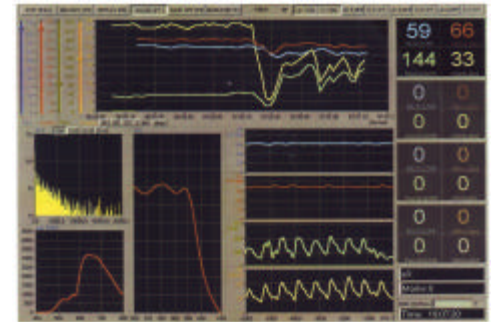


Abb.1: Monitoransicht des O2C-Geräts



Abb. 2: Mess-Sonde

1. Standardisierung:

- Rückenlagerung des Patienten
- Beginn der Messung nach 10 min Ruhephase
- Festlegung auf konstante Messdauer
- Opsite®-Folie zwischen Wunde und Sonde
- Stets gleicher Sonden-Anpressdruck durch Fixierung der Sonde mittels Opsite®-Folie konstanter Größe (Abb.2)
- Keine Bewegung der jeweiligen Extremität während des Messvorgangs

2. Reproduzierbarkeit:

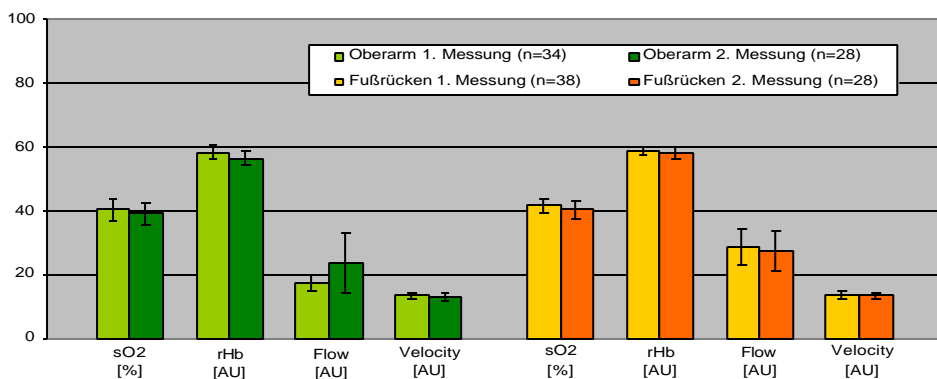


Abb. 3: O2C-Messung (n = 19) an beiden Oberarmen und Fußrücken. Untersuchung in 2 mm Tiefe an 2 verschiedenen Tagen. Die gute Reproduzierbarkeit zeigt sich durch die wiederholt identischen Messwerte (t-test für p < 0,05).

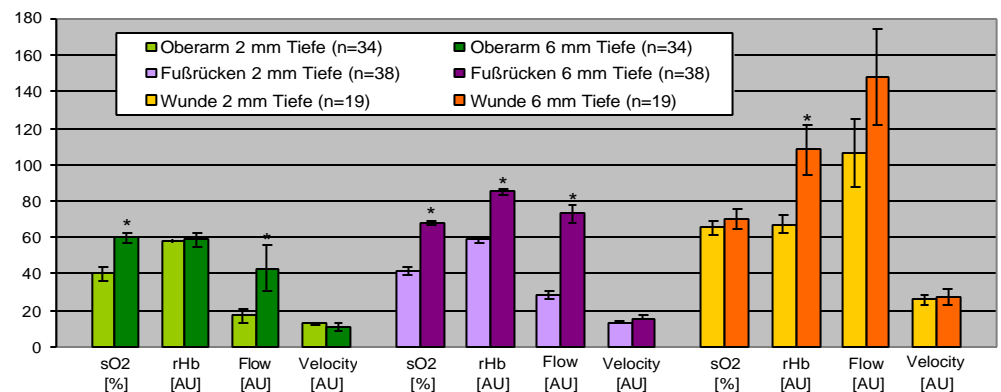


Abb. 4: Einmaliger Messvorgang (n = 120 Messungen pro Lokalisation in 4 Minuten) an beiden Oberarmen, Fußrücken und in der Wunde (n = 19 Patienten) in 2 und 6 mm Tiefe. * p < 0,05 (t-test).

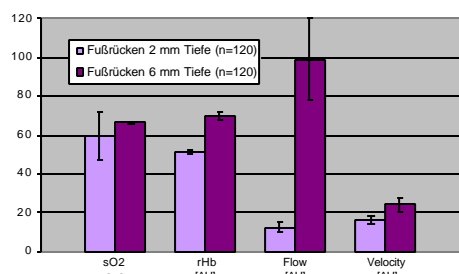


Abb. 5a: Beispiel einer Messung am gesunden Probanden

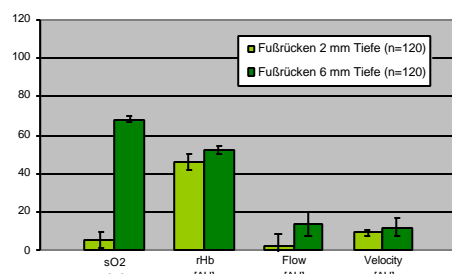


Abb. 5b: Beispiel einer Messung bei schwerer kritischer Ischämie (tcpO₂ = 3mmHg)

Zusammenfassung:

Die O2C-Messmethode ist wie beschrieben einfach zu standardisieren. Die multiplen Messungen pro Zeiteinheit geben ein recht gutes Bild der Perfusion wieder. Auch die wiederholte Messung nach einem Zeitintervall von mehreren Tagen erbrachte fast identische Werte, so dass auch die Reproduzierbarkeit gegeben ist. Wir werden nun nach dieser Evaluationsphase die O2C-Messung bei Patienten vor und nach Revaskularisation durchführen mit dem Ziel, die klinische Wertigkeit dieser Messung zu evaluieren.