

# **Ansätze zur nicht-invasiven Laser Doppler Durchblutungsmessung in der Sportmedizin**

*Marjan Ghazanfari-Sarabi, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main  
Band Nr.: 900; ISBN: 3-89825-800-9; dissertation.de - Verlag im Internet GmbH; 2004*

**Zusammenfassung:** Die Untersuchung der Morphologie und Dynamik der Mikrozirkulation ist von hoher klinischer Bedeutung. Sie ist ein entscheidendes Diagnosekriterium bei Gewebe und Organschäden, die mit pathologisch beeinträchtigter Sauerstoffversorgung, Nährstoff- und Flüssigkeitsaustausch einhergehen. Ebenso erweist sie sich zunehmend bei der Bewertung diverser medizinischer Therapiemaßnahmen als äußerst hilfreich und zuverlässig. Mit fortschreitender Entwicklung können inzwischen mit Hilfe nicht-invasiver Messverfahren quantitative und qualitative Informationen aus dem Mikrogefäßbett gewonnen werden.

Die hohe Komplexität der Mikrozirkulation, die zahlreiche miteinander interagierende Einflussfaktoren beinhaltet, erschwert die quantitative Erfassung der mikrozirkulatorischen Parameter anhand der vorhandenen Messmethoden. Die Auswahl geeigneter Untersuchungsmethoden sollte sich dabei stets an den jeweiligen Vor- und Nachteilen der einzelnen Verfahren orientieren.

Aufgrund der begrenzten Messtiefe der vorhandenen nicht-invasiven Messmethoden (kapillarmikroskopische Verfahren, Nahe-Infrarot Spektroskopie, Photoplethysmographie, Methoden der Laser Doppler Flussmessung usw.) konzentrieren sich die Forschungsarbeiten zur funktionellen und morphologischen Untersuchung der Mikrozirkulation zum größten Teil auf die Untersuchung der Hautdurchblutung (Messtiefe von ca. 1-2 mm). Therapeutische Ansätze, z. B. in den Bereichen Bewegung, Medikation, Akupunktur, Magnetfelder und Laserbestrahlung, verfolgen aber häufig das Ziel einer verbesserten Mikroperfusion und Anregung des Zellstoffwechsels im Skelettmuskelgewebe. Die Beurteilung der induzierten Effekte von therapeutisch relevanten Maßnahmen auf die muskuläre Mikroperfusion anhand nicht-invasiver Messverfahren ist gefordert. Mit der Entwicklung einer neuen Generation von Messsonden bietet die sog. „Laser Doppler Spektroskopie“ (LDS) die nicht-invasive Untersuchung der Blutflussparameter bis zu einer maximalen Messtiefe von ca. 8 mm. Gegenüber der Laser Doppler Flowmetrie ermöglicht sie die nicht-invasive Untersuchung der Mikrozirkulation zeitgleich in oberflächennahen und tiefer gelegenen Gewebeschichten.

Die Intention dieser Arbeit war, mit Hilfe der Laser Doppler Spektroskopie neue Ansätze zu bisherigen nicht-invasiven Einsatzmöglichkeiten der Laser Doppler Flowmetrie zu liefern. Ein wesentliches Ziel war hierbei das Verfahren der LDS auf das Hauptgütekriterium „Reproduzierbarkeit“ hin zu überprüfen (Studie1). Des Weiteren war Gegenstand der vorliegenden Arbeit, mit Hilfe der LDS die Einflüsse durchblutungsfördernder Behandlungsmaßnahmen auf die Blutflussparameter in zwei unterschiedlichen Messtiefen (Messtiefe 1: ca. 1-2 mm, Messtiefe 2: ca. 8 mm) zu evaluieren.