

## **2. Ableitung der wissenschaftlichen Fragestellung**

Die IFM Untersuchungen im Ratten- und Mäusemodell haben entscheidend zum Verständnis der hepatischen Mikrozirkulation sowie deren Beeinflussung unter I/R-Bedingungen beigetragen. Mit der Einführung von OPS Imaging steht eine moderne Methode zur Verfügung, die eine Untersuchung der humanen Mikrozirkulation, insbesondere auch von soliden Organen, für den Menschen gefahrlos ermöglicht. Der Vergleich von Intravitaler Fluoreszenzmikroskopie und OPS Imaging im Tiermodell bewies die Qualität, Präzision und Zuverlässigkeit dieser Methode, ausdrücklich auch zur Beurteilung der hepatischen Mikrozirkulation unter physiologischen und I/R – Bedingungen.

Seit ihrer Einführung ist die OPS Imaging Technik klinisch bereits eingesetzt worden. Die bisherigen Erfahrungen beschränken sich allerdings auf die oberflächliche Anwendung auf der Haut, Dura, Darmschleimhaut, sowie die sublinguale Messung. Diese Untersuchungen, insbesondere die bisherigen Sepsisstudien unterstreichen den außerordentlichen Wert der Methode in der Beurteilung der Mikrozirkulation unter pathophysiologischen Konditionen am Menschen durch direkte Visualisierung.

Die vorliegende Arbeit hat die weitere klinische Evaluierung der orthogonalen Polarisations-Spektrophotometrie zur Darstellung und quantitativen Messung der humanen Mikrozirkulation unter physiologischen und pathophysiologischen Bedingungen zum Ziel.

Zu diesem Zweck werden Untersuchungen im Rahmen transplantationschirurgischer Eingriffe wie Leber- Lebendtransplantation des rechten oder linkslateralen Leberlappens, der Transplantation des gesamten Leber und des Pankreas nach Leichenspende, sowie während der gefäßchirurgischen Rekonstruktion der Arteria carotis interna, durchgeführt.

Im Rahmen der Untersuchungen sollen folgende wissenschaftlichen Fragestellungen erarbeitet werden

1. Kann die Messung der Mikrozirkulation mittels OPS Imaging an soliden viszeralen Organen des Menschen überhaupt erfolgen?
2. Definition der physiologischen Parameter der menschlichen Leber- und Pankreasmikrozirkulation,
3. Untersuchung des Einflusses der Schädigung durch Ischämie und Reperfusion nach kurzer kalter Ischämie im Modell der Leber-Lebendtransplantation unter besonderer Berücksichtigung des technischen Aspektes „Revaskularisierung“,
4. Untersuchung des Einflusses der Schädigung durch Ischämie und Reperfusion nach langer Kaltischämie im Modell der Leichenspende Lebertransplantation,
5. Korrelation der gemessenen Mikrozirkulationsparameter nach Gesamtleber- und Leber-Lebendtransplantation des rechten oder linkslateralen Leberlappens mit den Schädigungs- und Funktionsparametern und Beantwortung der Frage, ob anhand des Ausmasses der mikrozirkulatorischen Einschränkung eine Prädiktion im Hinblick auf die zu erwartende Organfunktion abgeleitet werden kann,
6. Bewertung des Einflusses anderer transplantationsspezifischer Parameter, wie z.B. die kalte Ischämiezeit, portale Klemmzeit und Dauer der anhepatischen Phase, auf die initiale Mikrozirkulation,
7. Bewertung des initialen Mikrozirkulationsdefizits bei der Pankreastransplantation,
8. Korrelation der Pankreasfunktion und –schädigung mit dem initialen Mikrozirkulationsdefizit,
9. Monitoring der konjunktivalen Mikrozirkulation und Bewertung des Verfahrens in Analogie zu den operativen Schritten während der Rekanalisation höhergradiger Carotisstenosen,
10. Bewertung des Verfahrens für das klinische Mikrozirkulationsmonitoring.