



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Fakultät für Klinische Medizin Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Experimentelle Grundlagen der rekonstruktiven Laparoskopie und Retroperitoneoskopie**

Autor: Thomas Frede  
Institut / Klinik: Urologische Klinik  
Doktorvater: Prof. Dr. J. Rassweiler

Ebenso wie innerhalb der ablativen laparoskopischen Chirurgie ist eine Standardisierung und ein adäquates Training auf dem Gebiet der rekonstruktiven Laparoskopie unerlässlich, um eine fachgerechte Ausbildung zu gewährleisten.

Zur Realisation rekonstruktiver Verfahren innerhalb der laparoskopischen Chirurgie sind Problemlösungen die folgenden Faktoren betreffend essentiell:

Intrakorporale Naht- und Knotentechniken müssen bezüglich der Bewegungsabläufe standardisiert werden. Weiterhin muß die Knotenanlage bei einem Zeitanteil von nahezu 50% für nur nahtassoziierte Bewegungen ökonomisiert werden. Hierfür ist neben Trainingskonzepten die Berücksichtigung der Instrumentengeometrie und weiterer geometrischer Einflüsse unabdingbar.

Zwischen Training und sinkender Komplikationsrate besteht ein direkter Zusammenhang. So kann bei kontinuierlichem Training die Anastomosenerstellung um mehr als 50% beschleunigt werden, wobei sogar Zeiten, welche für nicht direkt die Knotenanlage betreffende Arbeitsschritte benötigt werden, um bis zu 70% reduziert werden können, wodurch die Effektivität des Arbeitens deutlich gesteigert wird.

Die Grundlagen dieser Techniken können effektiv am in-vitro Modell trainiert werden, wodurch die Anzahl der Tiere, welche zu Ausbildungszwecken benötigt werden, zunehmend reduziert werden kann. Heute verfügbare Nadelhalter sind suboptimal bezüglich ihres Eigengewichts, der Branchen und der Instrumentenergonomie. Verfügbare Nahtinstrumente sind noch zu groß und unökonomisch, allerdings in der Anatomie des kleinen Beckens durchaus hilfreich. In Zusammenarbeit mit der Firma Karl Storz erfolgte die Entwicklung eines Nadelhalter-Prototyps, welcher in Bezug auf die bestehenden Problemstellungen optimiert wurde.

Dreidimensionale Videotechnologien ermöglichen ein ökonomisches Arbeiten, sind allerdings nicht optimal in Bezug auf die Ausleuchtung und Einstellung des OP-Feldes. Auch sind diese Systeme mit Blick auf den Kostenfaktor nur schwerlich im klinischen Alltag etablierbar. Dennoch werden Neuentwicklungen insbesondere auf dem Gebiet der „Virtual Reality“ in naher Zukunft auch die Laparoskopie und damit auch die Trainingsmöglichkeiten zunehmend revolutionieren.

Die Berücksichtigung geometrischer Faktoren wie Trokar- und Instrumentenpositionen ist essentiell für ökonomisches und sicheres Arbeiten innerhalb der rekonstruktiven Laparoskopie. Laterale Kamerapositionen sind bei eingeschränkten räumlichen Bedingungen und lateraler Objektposition zu bevorzugen. Links-laterale Objektpositionen sind durch flexible Trokarpositionen zu vermeiden. Tischpositionen im OP sollten eine möglichst horizontale Instrumentenposition ermöglichen. Ein Winkel von weniger als 45° zwischen den Instrumenten erleichtert die intrakorporale Knotenanlage. Bei Optimierung der Fadenlänge auf maximal 10 cm ist selbst ein Arbeiten innerhalb eines Arbeitsfeld-Durchmessers von 4 cm ohne Zeitverlust möglich.

Bei Berücksichtigung dieser Faktoren können auch im klinischen Einsatz Anastomosen bei laparoskopischen und retroperitoneoskopischen Eingriffen erstellt werden, welche qualitativ der offenen chirurgischen Anastomosierung ebenbürtig sind.

Endoskopische Nahttechniken stellen hohe Anforderungen an den Operateur, sind jedoch innerhalb der minimal invasiven Chirurgie nicht mehr wegzudenken. Auch sollten sie unter dem Gesichtspunkt des Komplikationsmanagements auch auf dem Gebiet der ablativen Laparoskopie beherrscht werden.