

### Perspektiven eines flexiblen Robotersystems in der transoralen Larynxchirurgie

Daniel T. Friedrich, Thomas K. Hoffmann, Jens Greve, Marc.-O. Scheithauer, Patrick J. Schuler

**Hintergrund:** Trotz zunehmender Integration der transoralen roboterassistierten Chirurgie in die klinische Routine haben diese innovativen Techniken die etablierten laserchirurgischen Standardverfahren bisher nicht ablösen können. Insbesondere die

**Methoden:** In einer präklinischen Kadaverstudie wurde das Flex® System (Medrobotics, USA) in diversen Larynxprozeduren, wie Chordektomie und Epiglottektomie, erprobt. Anatomische Landmarken wurden identifiziert, und verschiedene Resektionsinstru-

gestellt werden. Operative Eingriffe waren mittels Laser- und Hochfrequenz-Resektion mit guter Gewebekontrolle und Schonung der angrenzenden Strukturen möglich. Die Instrumentenwechselzeit betrug durchschnittlich  $26 \pm 11$  Sekunden.

ermöglichen. Bisherige Schwachpunkte des Systems sind die fehlende 3D-Bildgebung und die reduzierte Haptik im Vergleich zu starren Instrumenten. Erste klinische Anwendungen (Panendoskopie, Resektionen an Tonsille, Zunge, Zungengrund)



Bild 1: Flex® System mit Monitorkonsole und Endoskoparm

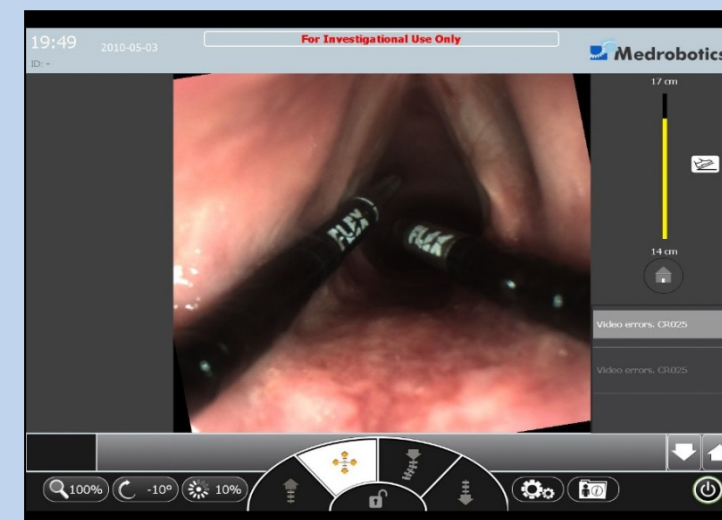


Bild 2: Monitoransicht mit HD-Darstellung des Situs



Bild 3: Endoskopkopf mit HD-Optik und 2 Arbeitskanälen

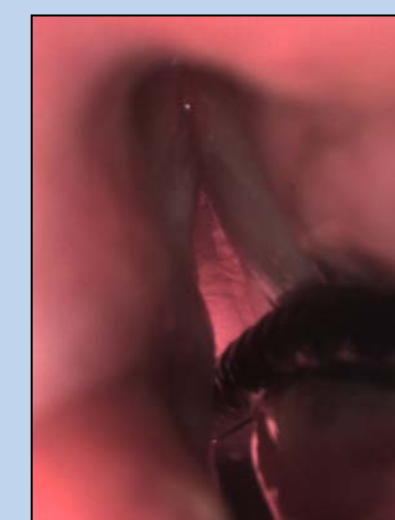


Bild 4: Darstellung der vorderen Kommissur



Bild 5: Chordektomie rechts mittels CO<sub>2</sub>-Laser



Bild 6: Epiglottektomie mittels monopolarer Resektion

Larynxchirurgie stellt durch den begrenzten Zugangskorridor hohe Anforderungen, und die Anwendbarkeit klassischer transoraler Verfahren ist hier limitiert. Alternative offene Zugänge sind mit entsprechender Invasivität und Morbidität verbunden.

mente verglichen. Instrumentenwechselzeit wurde aufgezeichnet.

**Ergebnisse:** Alle relevanten Strukturen, inkl. der vorderen Kommissur als Schlüsselstruktur der Larynxchirurgie, konnten dar-

Die

**Schlussfolgerungen:** Das Flex® System bietet eine vielversprechende Alternative in der Larynxchirurgie. Vor allem bei ungünstiger Anatomie kann sich die flexible Bauart des Endoskops positiv auswirken und einen atraumatischen Zugang

wurden bereits erfolgreich durchgeführt. Aktuell wird außerdem ein experimentelles Modell zur Untersuchung der Haptik roboterassistierter Systeme etabliert.

