



Klinische Anwendung eines neuartigen flexiblen Robotersystems in der Behandlung von Läsionen im Bereich des Pharynx und Larynx



Magis Mandapathil, Christian Güldner, Jochen A Werner

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-Hals-Chirurgie, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Marburg

Einleitung

Zur Verbesserung der funktionellen und kosmetischen Ergebnisse bei der Resektion von Kopf-Hals-Tumoren wurden in den letzten Jahren transorale Resektionsverfahren wie die transorale Laserchirurgie und transorale Roboter-assistierte Operationsverfahren (TORS) integriert. In dieser Studie wird die transorale Visualisierung und Resektion von Tumoren im Bereich des Pharynx und Larynx mittels eines neuartigen flexiblen Robotersystems klinisch evaluiert.

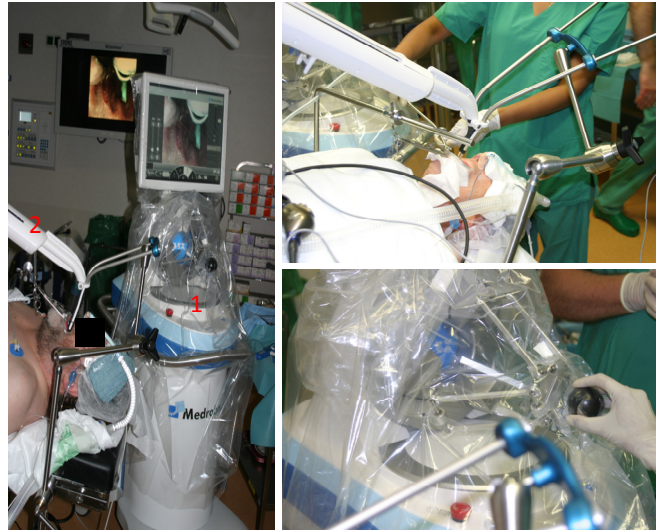
Material und Methoden

Das Medrobotics FLEX System (Medrobotics®, Raynham/MA, USA) ist ein einarmiges, flexibles Endoskopie- und Aktorsystem, das aus mehreren artikulierenden Segmenten, die sich in drei Dimensionen bewegen lassen, besteht [1]. Am distalen Segment befinden sich eine HD Kamera, drei LED-Lichtquellen und der Ausgang für zwei flexible 3,5mm Instrumente. Unter visueller Kontrolle kann der Chirurg über einen Joystick das System, transoral zur Zielstruktur manövrieren. In dieser Studie wurde bei zehn Patienten die Resektion benignen oder malignen Läsionen im Bereich des Pharynx oder Larynx durchgeführt. Die Positionierungszeiten und die Resektionsdauer sowie das postoperative Outcome wurden für jeden Eingriff bestimmt.

Klinische Daten der behandelten Patienten

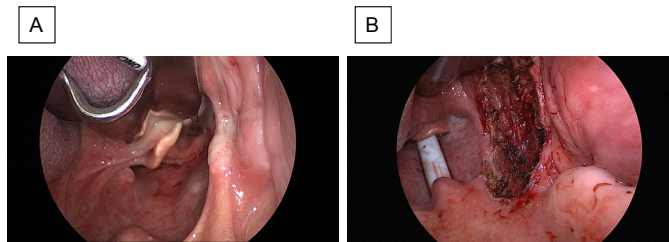
Patientendaten	Diagnose
74, w	T1N0M0 Oropharynxkarzinom links
32, w	Zungengrundhyperplasie
56, w	Zyste Supraglottis
42, w	Zungengrundhyperplasie
58, m	T2N2bM0 Zungengrundkarzinom
46, w	Zyste Supraglottis
34, m	Obstruktives Schlafapnoe- Syndrom
42, m	Zungengrundzyste
56, m	Obstruktives Schlafapnoe- Syndrom
48, w	Papillom Oropharynx

Material und Methoden



Medrobotics® FLEX System, befestigt am kaudalen Ende des Operationstisches: das System kann vom Chirurgen über den Joystick unter visueller Kontrolle transoral positioniert werden. Am distalen Ende des Endoskopssystems ist eine HD-Kamera integriert, LED-Lampen und zwei akzessorische Kanäle zur Führung flexibler 3,5mm Instrumenten.

Ergebnisse



Mit Hilfe des Joysticks und des Touch Screen Monitor an der Konsole kann der Chirurg unter visueller Kontrolle das Endoskop an die Zielstruktur manövrieren. Nach Positionierung des Medrobotics® Flex System werden die flexiblen 3,5mm Instrumente durch die Instrumentenkanäle entlang des Endoskops eingeführt. Intraoperatives Monitorbild: Resektion eines Oropharynxkarzinom links

Ergebnisse

Eine adäquate Exposition des Befundes konnte in allen Fällen erreicht werden. Die elektrochirurgische Resektion konnte in allen Fällen mit dem Medrobotics® Flex System durchgeführt werden. Eine Konvertierung zu einer anderen Operationstechnik war in keinem Fall notwendig. Die durchschnittliche Dauer zur transoralen Positionierung des Systems betrug $3,8 \pm 1,9$ min. In keinem Fall kam es zu einer postoperativen Komplikation oder Notwendigkeit eines erneuten chirurgischen Eingriffs

Video

Intraoperative Videosequenz: Resektion eines Oropharynxkarzinom rechts mittels Medrobotics® FLEX System.

Schlussfolgerung

Mit dem Medrobotics® FLEX System ist eine transorale Resektion im Bereich des Pharynx und Larynx unter gute Visualisierung des Operationsgebietes durchführbar. Die Flexibilität des Systems ermöglicht die problemlose Positionierung des Roboterarmes und der Instrumente beim transoralen Zugang konform den anatomischen Gegebenheiten. Weitere kontrollierte klinische Studien sind vor einer klinischen Etablierung des Medrobotics® FLEX Systems zur Resektion von Tumoren im Kopf-Hals-Bereich erforderlich.