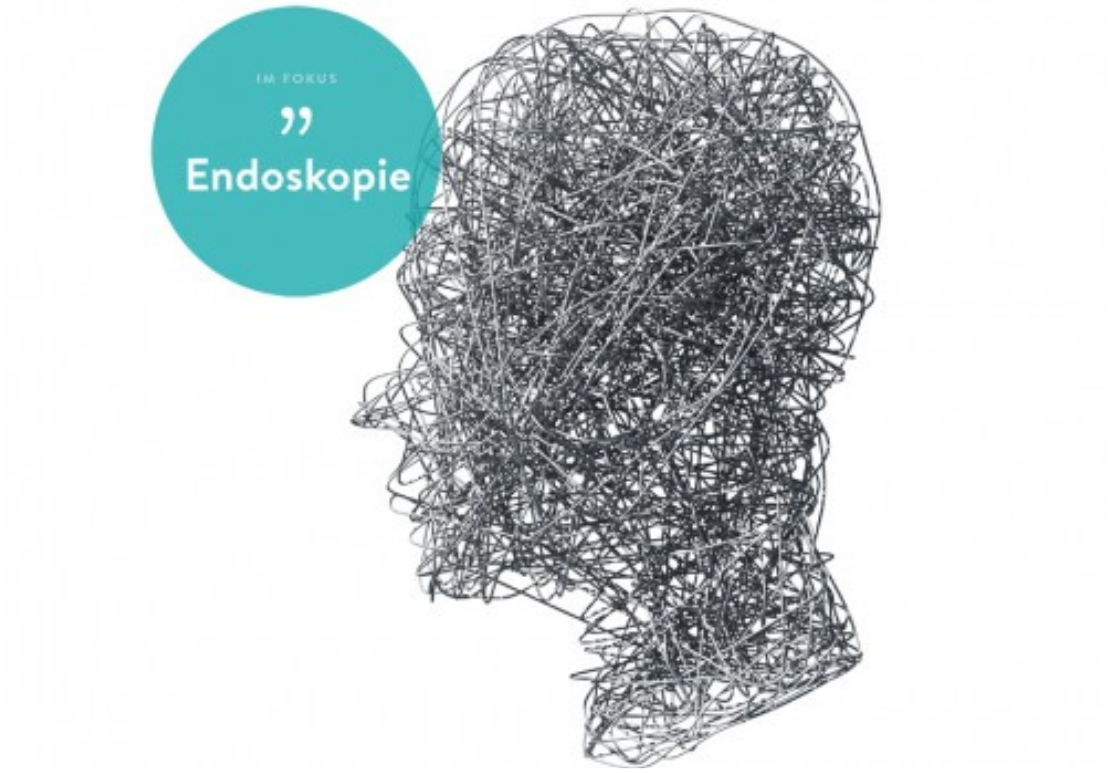
MUND-, KIEFER- & GESICHTSCHIRURGIE 01.10.2018

Endoskopie in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie



Die Endoskopie ist in der MKG-Chirurgie traditionell mit der starren Endoskopie, z. B. der Nasennebenhöhlen und der Arthroskopie des Kiefergelenks, fest etabliert. Flexible Videoendoskope kommen dagegen – anders als in der HNO mit einem sehr weit gefächerten flexiblen endoskopischen Spektrum – dagegen in der MKG-Chirurgie für spezielle Fragestellungen, z. B. im Rahmen der Diagnostik submuköser Spaltbildungen des Weichgaumens, bei Choanalatresien, zur Beurteilung des velopharyngealen Abschlusses bei Spalt- oder Tumorpatienten usw. zum Einsatz. In der MKG-Chirurgie – ebenso wie in der minimalinvasiven Chirurgie und Orthopädie –werden daher vorwiegend starre Hopkins-Optiken verwendet, üblich sind hier Hopkins-Geradeausoptiken (0 Grad) sowie 30 und 70 Grad Optiken (Abb. 1a&b) sowie halbstarre (Synonyma: elastische oder semiflexible) Endoskope, die der Sialendoskopie zum Durchbruch verholfen haben [23]. Aktuell bietet die Endoskopie die Grundlage für die Robotik gestützte Chirurgie, die in den letzten Jahren Einzug in die Schädelbasischirurgie, Tumorchirurgie des Oropharynx und Larynx, die endoskopische Schilddrüsenchirurgie und jüngst die Neck Dissection gefunden hat [10].

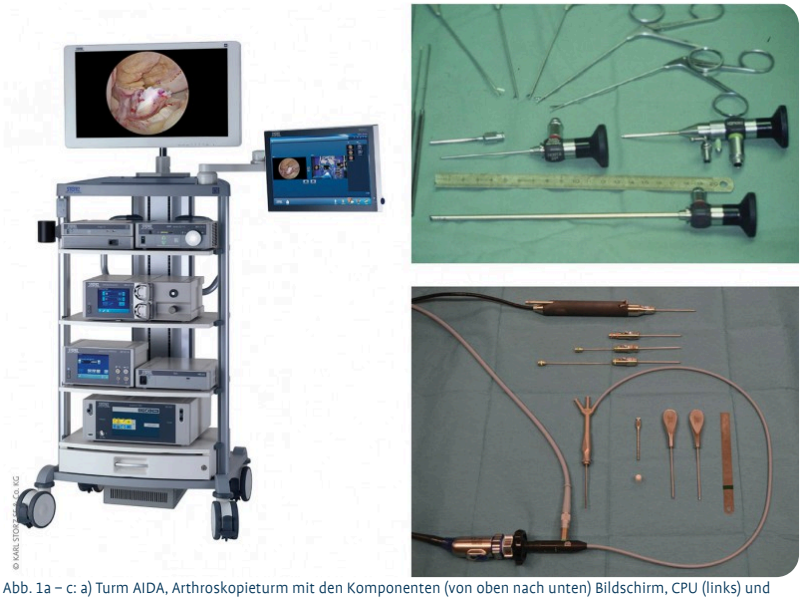


Abb. 1a – c: a) Turm AIDA, Arthroskopieturm mit den Komponenten (von oben nach unten) Bildschirm, CPU (links) und Lichtquelle (rechts), Arthroskopiepumpe (optional), Shavereinheit (links, optional), Floureszenz Imaging (rechts, optional) und Einheit für Kauterisation bzw. Koblation (optional), b) Starre Hopkins-Endoskope im Größenvergleich: vorne 30 Grad Optik z. B. für die Sinuskopie, dahinter 30 Grad Optik (links) und 0 Grad Optik (rechts, mit Endoskopschaft) für die Arthroskopie mit arthroskopischem Kleininstrumentarium. (Anmerkung: O Grad Optiken aktuell nicht mehr erhältlich), c)

vorne: Kamerakopf und 0 Grad Kleingelenkoptik für die Arthroskopie mit integriertem Spül- und Arbeitskanal; hinten: Shaverhandstück mit Ansätzen verschiedener Größe

Im Folgenden soll mit Rücksicht auf den Artikelumfang primär auf die in der MKG-Chirurgie breiter etablierten endoskopischen bzw. endoskopisch assistierten Verfahren eingegangen werden (für eine detailliertere Darstellung vgl. [11]).

Arthroskopie des Kiefergelenks

Die Arthroskopie nimmt seit nunmehr fast 30 Jahren einen festen Platz in der Diagnostik und Therapie des Internal Derangement ein (Diskusfunktionsstörungen und degenerative Erkrankungen, Wilkes-Stadien III-V). Unterschieden wird hier grundsätzlich zwischen einer diagnostischen bzw. diagnostisch-therapeutischen und einer minimalinvasiv-chirurgischen (interventionellen) Arthroskopie. Unter einer diagnostischen Arthroskopie des Kiefergelenks versteht man die reine Inspektion der Gelenkstrukturen, wobei dies auch nach Einführung der MRT-Untersuchung der Kiefergelenke ihre Berechtigung keinesfalls vollständig verloren hat. Über die MRT-Diagnostik deutlich hinausgehend, liefert hier die Arthroskopie Informationen über den Entzündungsgrad der Synovia, detektiert bzw. sichert Diskusperforationen und kann die Erklärung für unklare Befunde liefern, die in der MRT z. B. aufgrund eingeschränkter Beweglichkeit nicht diagnostiziert werden können.

Zum Einsatz kommen hierfür in der Regel Arthroskope mit einem Schaftdurchmesser zwischen 1,9 und 2,4 mm, in jüngster Zeit sind jedoch auch praxistaugliche portable diagnostische Arthroskope mit einem Durchmesser von 0,9 mm bzw. 1,2 mm auf den Markt gekommen. Die Gelenkpunktion zur diagnostischen und therapeutischen Arthroskopie erfolgt meist in der von Murakami 1981 beschriebenen Doppelpunktionstechnik [17]. Über einen distalen Port (meist 30 Grad Hopkins-Optik mit Arbeits- und Spülschaft über den Zenit des Gelenks) und eine Gegenpunktion am dorsal-kaudalen Abhang der Eminentia articularis für den Arbeits- und Spülkanal (Auslass der Spülflüssigkeit) kann eine Visualisierung der intraartikulären Pathologie unter Funktion bei gleichzeitiger kontinuierlicher Lavage des oberen Gelenkspalts erfolgen. Unter Einsatz zusätzlicher Instrumente (z. B. Einsatz einer Häkchensonde über den zweiten Port) kann die Ausprägung einer Chondromalazie beurteilt werden.

Eine Visualisierung des unteren Gelenkspalts gelingt dagegen nur bei Vorliegen einer größeren Diskusperforation. Im Rahmen der therapeutischen Arthroskopie ermöglicht die Lysis und Lavage-Technik (Prinzip: Druckerhöhung im Gelenkraum mit mindestens 100 bis 150 ml erwärmter Ringerlösung, Druckwerte um 45 bis 50 mmHg bis maximal 200 mmHg zur Adhesiolyse [28]) sowie die manuelle Manipulation mittels Taststab in der sogenannten „Triangulationstechnik“ das Lösen geringgradiger Adhäsionen im oberen Gelenkspalt. Die forcierte Lavage reduziert Entzündungsmediatoren, es wird neben der Änderung der Zusammensetzung der Synovialflüssigkeit bzw. Viskosität der Anteil freier Radikale diskutiert [17]. Für anspruchsvollere Techniken im Rahmen der interventionellen arthroskopischen Verfahren [14,16], kann unter Umständen auch ein dritter Port erforderlich werden.

Insbesondere, wenn im Gelenk Manipulationen in Triangulationstechnik (koordinierte Führung des Arbeits- und Sichtkanals unter kontinuierlicher Visualisierung des Arbeitskanals) durchgeführt werden, sollen Arbeits- und Sichtkanal im Gelenk möglichst unter einem angenäherten 60 Grad Winkel aufeinandertreffen. Aktuell wurden Mehrkanaloptiken basierend auf Kleingelenkoptiken eingeführt (Abb. 1c), hier sind Spül-und Arbeitskanal in den Endoskopschaft integriert, was operative Manipulationen unter direkter Sicht erleichtert.

Das Spektrum minimalinvasiver Verfahren richtet sich herbei nach der Indikation und umfasst z. B. das Motor-Shaving bei Diskusperforation und Arthrose, die punktuelle Verödung des dorsalen Aufhängebandes mittels Elektrokauter, Nd:Yag Laser [16] bzw. Holmium Laser [8], posteriore, laterale oder anteriore Release Operationen mittels Laser [14] oder Wasserstrahlskalpell sowie Retrofixationverfahren mit intra-extraartikulären Nähten oder Ankern [9].

Die Arthroskopie mit Lysis und Lavage, ggfs. unterstützt durch den Einsatz von Hyaluronsäure [13], erlaubt insgesamt ein besseres Verständnis der zugrundeliegenden Pathologien und bietet durch die Erfassung von Adhäsionen und Narben, Perforationen sowie des Zustands der Synovia etc. die Möglichkeit, bei fortgeschrittenen strukturellen Veränderungen eine fundierte Entscheidung zu offen-gelenkchirurgischen Eingriffen zu treffen [17]. Die Komplikationsrate der Arthroskopieverfahren wird in der Literatur als niedrig angegeben und liegt unter Einschluss geringfügiger Komplikationen bei 1,3 % [25].

Sinuskopie und endonasale Endoskopie

Das Endoskop hat die Technik der endonasalen Chirurgie revolutioniert [15]. Der Schwerpunkt liegt heute zunehmend auf der Erhaltung funktionell relevanter anatomischer mukosaler und ossärer Strukturen unter Beachtung bzw. Wiederherstellung der mukoziliären Clearance. Gerade die Kombination von Endoskopie und CT- bzw. dreidimensionaler Bildgebung hat dabei wesentlich zum Verständnis der Bedeutung der ostiomeatalen Einheit für die entzündlichen Erkrankungen der Nasennebenhöhlen beigetragen. Die Endoskopie und das hierfür speziell entwickelte chirurgische Instrumentarium haben dabei entscheidenden Anteil an der Etablierung der modernen schleimhauterhaltenden Verfahren.

Standard der endonasalen Chirurgie sind weiterhin die Hopkins-Optiken, wobei meist die 0 Grad, 30 Grad, 45 Grad und die 70 Grad Optiken zum Einsatz kommen, des Weiteren Microshaver, mit denen Weichgewebe, Knochen und z. B. Polypen unter gleichzeitiger Saugung entfernt werden (Abb. 1c). Moderne FESS-Techniken können durch den Einsatz CT gestützter Navigationssysteme sicherer und genauer durchgeführt werden. Für die MKG-Chirurgie relevant sind in erster Linie der untere (Mündung des Ductus lacrimalis) und der mittlere Nasengang mit der mittleren Muschel und Mündung von Sinus frontalis, Sinus maxillaris und den vorderen Siebbeinzellen (Hiatus semilunars und Infundibulum). Da die Anatomie der lateralen Nasenwand mit dem Processus uncinatus Variationen aufweist, ist die Kenntnis der Anatomie Voraussetzung für eine korrekte endoskopische Orientierung und somit die Vermeidung von Komplikationen.

In der Chirurgie des Sinus maxillaris hat die Infundibulotomie bzw. Sinusotomie Typ I [22] die früher üblichen Fensterungen zum unteren Nasengang abgelöst, da Letztere unter dem Gesichtspunkt der mucoziliären Clearance nicht als physiologisch zu bewerten sind, weil sie den Sekretstrom, der weiterhin zum Ostium und zum mittleren Nasengang gerichtet ist, unterbrechen. Bei freiem Ostium wird daher heute auf die Anlage eines größeren Knochenfensters verzichtet, eventuell kann alternativ die laterale Nasenwand mit einem Trokar oder einer 30-Grad-Blakesly-Zange durchstoßen und ein Drainageröhrchen eingeführt werden, diese kleine Öffnung verklebt meist innerhalb weniger Wochen. Um den natürlichen Selbstreinigungsmechanismus der Kieferhöhle nicht zu kompromittieren, sollte stattdessen der Abfluss über das Ostium naturale mittels einer supraturbinalen Kieferhöhlenfensterung (Infundibulotomie bzw. Sinusotomie Typ I im mittleren Nasengang) sichergestellt werden [22]. Hierfür wird das Ostium maxillare über den mittleren Nasengang unter endoskopischer Kontrolle (0°, 30° und 70° Optik) dargestellt und die mittlere Nasenmuschel nach vorsichtiger Abtragung des Processus uncinatus medialisiert.

Bei der Infundibulotomie (Uncinektomie) wird dabei der Processus uncinatus unter Schonung der Schleimhaut in der Umgebung des natürlichen Ostiums abgetragen [22]. Falls das Ostium naturale jetzt nicht ausreichend einzusehen ist, kann es vorsichtig mit einer Knopfsonde, Kürette oder einem seitlich gebogenen, stumpfen Kieferhöhlensauger sondiert werden (Abb. 2 a-d). Gibt es keinen stichhaltigen Grund, das Ostium naturale zu erweitern (maxilläre Sinusotomie Typ I), sollte dieses unangetastet bleiben, da Verletzungen der Schleimhaut und Narbenbildungen die mukoziliäre Clearance beeinträchtigen.

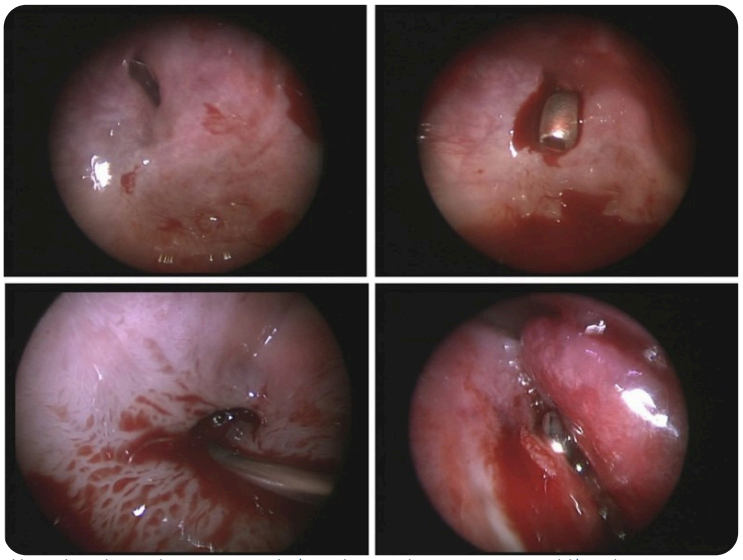


Abb. 2 a-d: Sondierung des Ostium naturale a) Visualisierung des Ostiums transantral, b) Sondierung mit Knopfsonde über den mittleren Nasengang, c) Sondierung mit Knopfsonde über die Kieferhöhle, d) Visualisierung der Knopfsonde im mittleren Nasengang hinter dem Processus uncinatus

Ausgedehntere supraturbinale Fensterungen (Sinusotomien Typ II und III, Abb. 3 b) bleiben in der Regel speziellen endonasal-chirurgischen Indikationen vorbehalten [22]. Allerdings muss betont werden, dass im Gegensatz zu den hals-nasen-ohrenärztlichen Indikationen, die primär auf eine Engstellenchirurgie ausgerichtet sind, die dentogenen Pathologien, die vorwiegend am Boden der Kieferhöhle lokalisiert sind, über den endonasalen Weg nur äußerst eingeschränkt zugänglich sind [18]. Hier haben die transantralen offenen Zugänge, die in der Regel mittels Knochendeckelverfahren durchgeführt werden, ebenso wie die Sinuskopie über die faziale Kieferhöhlenwand, die den besten Überblick über den basalen Recessus liefert [22], weiterhin ihre Berechtigung (Abb. 3 a-b). Allerdings ist auch in diesem Fall die Endoskopie für eine adäquate und umfassende Beurteilung des Sinus maxillaris unverzichtbar. Weitere Indikationen für die Endoskopie wurden u. a. auch im Rahmen der endoskopisch kontrollierten Sinusbodenelevation beschrieben [20].

Endoskopisch assistierte Versorgung von Gelenkfortsatzfrakturen

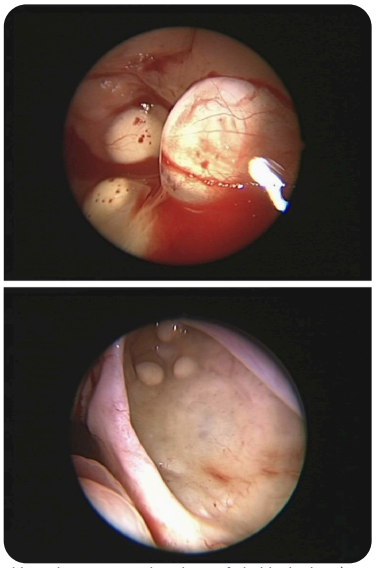


Abb. 3a-b: Zysten am dorsalen Kieferhöhlenboden a) visualisiert transantral über ein Kieferhöhlenfenster und b) endonasal über eine großflächige Sinusotomie Typ III [20] unter Einsatz einer 70 Grad Optik

Frakturen der Gelenkfortsatzbasis und mit Einschränkung der tiefen Gelenkhalsregion können erfolgreich endoskopisch-assistiert versorgt werden, solange keine Dislokation des kleinen Fragments nach medial vorliegt. Vorteile sind die Vermeidung extraoraler Narben und von Speichelfisteln, die vielfach zitierte Schonung des Nervus fazialis ist jedoch von der Frakturhöhe abhängig und darf durchaus kritisch hinterfragt werden [6]. Unstrittig ist der Einsatz des Endoskops jedoch zu empfehlen, um bei transoralem Zugang die exakte Reposition zu überprüfen [12]. Günstige Nebeneffekte der Endoskopie sind dabei die Vergrößerung des Sichtfeldes sowie die optimale Ausleuchtung des OP-Feldes als Alternative z. B zu HNO-Stirnlampen. Wie bei den anderen endoskopischen Verfahren erfordert auch die endoskopisch assistierte Gelenkfortsatzversorgung eine deutliche Lernkurve, ist jedoch bei geeigneter Indikation [21] und gegebener Erfahrung als Verfahren der Wahl anzusehen. Die transorale Osteosynthese erfolgt über die in der Dsysgnathiechirurgie [26]. etablierten Zugänge zum Ramus mit anschließender Schaffung einer für den Einsatz von Winkelschraubenziehern ausreichenden optischen Kavität. Zur Visualisierung werden meist 30 Grad Hopkins-Optiken verwendet, es stehen für den speziellen Indikationsbereich abgestimmte Systemkomponenten (Retraktoren, Repositionszangen, Endoskophalterungen, integrierte Sauger etc.) zur Verfügung [21, 26]. Je nach Indikation erfolgt die Osteosynthese (Bohren und Schrauben) unter Umständen auch transbukkal mittels Trokar oder unter Einsatz transbukkaler Optiken mit integriertem Arbeits- und Spülkanal (Abb. 4 a-b).

Die Reposition des kleinen

Fragments erfolgt günstiger Weise unter muskulärer Relaxation, wobei eine im proximalen Fragment vorfixierte Platte die Reposition erleichtern kann. Das Repositionsergebnis wird nach jedem Einzelschritt endoskopisch kontrolliert. Gegenstand der Diskussion ist derzeit weniger die Frage der offenen versus transoralen Versorgung, da beide Verfahren weniger als kompetitiv denn als komplementär zu betrachten sind [12]. Aktuell steht vielmehr die Wahl des optimalen Osteosynthesematerials unter primär biomechanischen Gesichtspunkten im Vordergrund, da die endoskopisch assistierte Versorgung gerade bei den höher gelegenen Frakturen (Gelenkhals) infolge des Zugangs teilweise nicht die Applikation von 3-D-Platten bzw. doppelten Miniplatten erlaubt und im Fall eines suboptimalen Repositionsergebnisses sowie geringer Fragmentstabilität im Vergleich zu extraoralen Zugängen eine höhere Rate an sekundären Fragmentdislokationen auftritt [6]. Bei richtiger Indikationswahl und Technik stellt die endoskopisch assistierte transorale Versorgung jedoch inzwischen eine wichtige Komponente des operativen Spektrums der Gelenktraumatologie dar.



Abb. 4a-b: Endoskopgestützte transbukkale Osteosynthese a) Endoskop zur transbukkalen Osteosynthese, hier bei retromandibulärem Zugang, b) Bohrung und anschließende Schraubenapplikation speziell inzisurnah erfolgen unter endoskopischer Sicht (Geradeausoptik) über den Arbeitskanal des Endoskops

Vielfältige weitere Einsatzmöglichkeiten der Endoskopie in der Traumatologie und orthognathen Chirurgie (kieferorthopädisch-kieferchirurgische Umstellungsoperationen [26]) wurden beschrieben und bestehen z. B. in der Verbesserung bzw. Vereinfachung der Darstellung schwer zugänglicher Regionen, die für die anatomische Wiederherstellung der knöchernen und weichgeweblichen Strukturen relevant sind. Typische Einsatzgebiete sind so beispielsweise die (meist transantrale) Beurteilung und Versorgung von Frakturen des Orbitabodens [16], der medialen Orbitawand und des Orbitadachs sowie die intraorbitale Visualisierung und Fixation der Sutura sphenozygomatica (Abb. 5 a-b) zur dreidimensionalen Stellungskontrolle des Jochbeins bei komplexeren Mittelgesichtsfrakturen [2], des Weiteren die durchaus anspruchsvolle endoskopisch gestützte operative Versorgung von Jochbogenfrakturen [16].

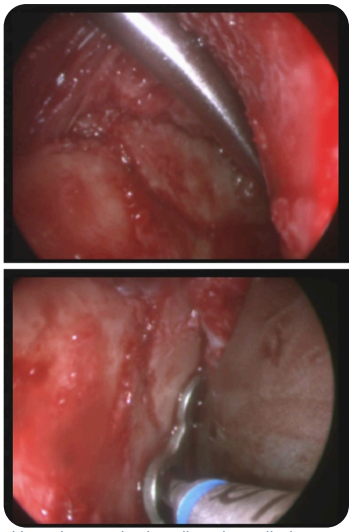


Abb. 5 a-b: Intraorbitale Stellungskontrolle der Sutura sphenozygomatica über einen lateroorbitalen Zugang, b) Osteosynthese mit Miniplatte unter endoskopischer Kontrolle

Bei isolierten Frakturen der Vorderwand des Sinus frontalis ohne größere Dislokation können endoskopisch gestützte Verfahren sinnvoll sein, um ausgedehnte Narbenbildungen zu vermeiden. Der Zugang kann hierfür über einen limitierten Augenbrauenschnitt oder aber eleganter über zwei bis drei endoskopische Faceliftzugänge erfolgen. Alternativ zur oftmals durchaus anspruchsvollen Osteosynthese (meist über Stichinzision) sind bei geringer Fragmentdislokation auch endoskopisch gestützte Camouflageoperationen z. B. mit alloplastischem Material (z. B. Knochenzemente, Polyethylen o. ä.) möglich. Im Gegensatz dazu bieten endonasale Zugänge, die über eine „minimalinvasive“ frontale Sinusotomie [24] durchgeführt werden, eine Alternative zu konventionellen neurochirurgischen Kraniotomien bei ausgedehnteren Frakturen mit Strinhöhlenhinterwand- bzw. Schädelbasisbeteiligung.

Endoskopie der Speicheldrüsen (Sialendoskopie)

Die Entwicklung miniaturisierter Optiken hat inzwischen zu einem Paradigmenwechsel in der Diagnostik und Therapie obstruktiver Speicheldrüsenerkrankungen geführt [7,27]. Die Visualisierung des Gangsystems und die Implementierung minimalinvasiver Techniken erfolgt auf der Basis semiflexibler Optiken (Marchal 1998) mit integrierten Spülkanälen (Nahlieli 1999), wobei die Durchmesser der Optiken in Abhängigkeit von der Integration eines Arbeitskanals zwischen 0,8 und 2,7 mm variiert. Für Interventionen ist ein breites Spektrum an Fangkörbchen, Greifzangen, Mikrobohrern, Ballonkathetern und ggfs. Stents verfügbar. Gebräuchlich sind meist 1,6 mm Endoskope (Abb. 6a) mit einem Spülkanal um 0,25 mm und einem 0,8 mm Arbeitskanal [16].

Grenzen für die sialendoskopischen Techniken stellen große Steine und eine proximale (hilusnahe) bzw. intraglanduläre Steinlokalisation dar. Hier besteht in Abhängigkeit von der Lokalisation weiterhin die Indikation zur Exstirpation der Drüse bzw. zur Marsupialisation des Drüsenausführungsgangs [27], während für distal gelegene Steine (bis 4 mm die Fangkörbchenextraktion für die glandula submandibularis, darüber in Kombination mit Lithotrypsieverfahren) zum Einsatz kommen sollten, da Marchal et al. [16] zeigen konnten, dass die Drüsen nach Entfernung der Obstruktion ihre Funktion wieder aufnehmen können (Abb. 6b-c). Die sialendoskopischen minimalinvasiven Verfahren (Fangkörbchen, Dilatatoren und Ballonkatheter) können dabei gegebenenfalls durch Lithotrypsie oder offene chirurgische Techniken ergänzt werden. Für die Lithotrypsie wurden extrakorporale (ESWL) ebenso wie intraduktale Verfahren (Laserlithotrypsie, elektrohydraulische Stosswellenlithotrypsie [16]) beschrieben. Die Sialendoskopie erfolgt dabei nach initialer Papillendilatation, gegebenenfalls kann eine Papillotomie erforderlich werden. Komplikationen der Sialendoskopie sind selten und können meist mit einer postoperativen Drüsenschwellung oder Extravasation von Spülflüssigkeit in die Weichteile, meist infolge einer iatrogenen Gangperforation auftreten.

Gangstrikturen werden mit einer Rate von etwa 4 % angegeben. Schienungen des Gangs zur Stenoseprophylaxe können z. B. über Silikonschläuche (Durchmesser 2 mm) erfolgen, die etwa vier Wochen in situ belassen werden [16]. Der erfolgreiche Einsatz der Sialendoskopie und der minivalinvasiven Verfahren hat dazu geführt, dass die Arbeitsgruppe um Iro Submandibulektomien nur mehr in max. 3 % durchführen. Endoskopie und drüsenerhaltende Maßnahmen einschließlich Gangschlitzung werden mit > 90 % Erfolgsrate angegeben [7, 23]. Das Konzept basiert hier in etwa 50 % in einer erweiterten Gangschlitzung in Kombination mit Spülung und Endoskopie der Drüse sowie einer Marsupialisation des Ausführungsgangs.

Endoskopisches Stirn-und Schläfenlift

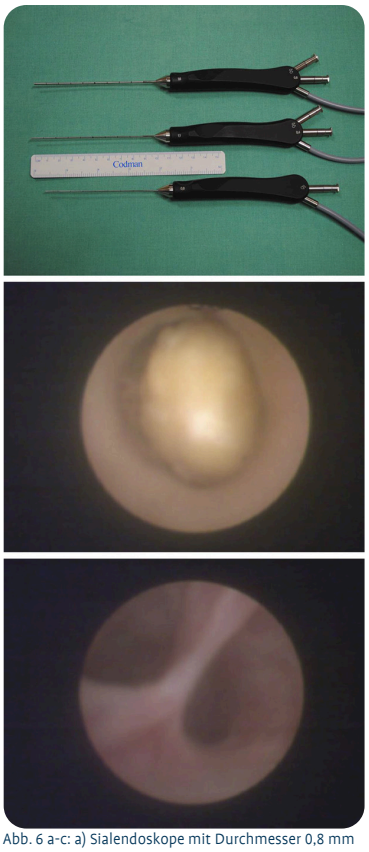


Abb. 6 a-c: a) Sialendoskope mit Durchmesser 0,8 mm (unten), 1,1 mm (Mitte) und 1,6 mm (oben), b) großer prähilärer Stein der glandula submandibularis (Entfernung erfolgte unter Marsupialisation), c) Darstellung der hilusnahen intraglandulären Gangverzweigungen

Der endoskopische Brauenlift fand vor ca. 25 Jahren unter den ersten endoskopischen Eingriffen Einzug in die ästhetische und rekonstruktive MKG-Chirurgie [5]. Die Endoskopie wird mit einer Standard-Hopkins-Optik mit Schutzschaft für Präparation und Irrigation sowie endoskopisches Instrumentarium (Scheren, Fasszangen, Elevatorien etc.) zur Präparation und Kauterisation durchgeführt und erlaubt hier neben unauffälligeren Zugangsnarben insbesondere eine Schonung des supraorbitalen Nerv-Gefäßbündels. Unter dem Aspekt der zunehmenden Forderung nach minimalinvasiven Operationstechniken wird das endoskopische Liftingverfahren für das obere Gesichtsdrittel besonders für Männer mit spärlichem Haaransatz und/oder nicht zu hoher Stirn und nicht zu stark ausgeprägter Faltenbildung empfohlen [5]. Die Technik basiert auf der subperiostalen bzw. seltener suprafaszialen Präparation mit Inzision und Trennung des Periosts am lateralen und oberen Orbitarahmen sowie individuell ergänzt durch selektive Myotomien der Brauensenkermuskeln und Anhebung und Straffung der Stirn- und Schläfenhaut (Stirn-Schläfenlift) [19]. Für die Brauen- bzw. Stirnhautfixierung sind inzwischen diverse Fixationsmöglichkeiten (z. B. Titananker, Polylaktidschrauben, Knochentunnel o. ä.) etabliert, die eine gute Langzeitstabilität der gewünschten Brauenposition sichern sollen [19].

Endoskopie in Oralchirurgie und Implantologie

Die Indikation besteht hier – neben Gewebeschonung und Substanzerhalt – in der Diagnostik schwer zugänglicher Bereiche sowie der Verbesserung der Visualisierung mikrochirurgischer Eingriffe einschließlich optimierter Ausleuchtung des OP-Feldes. Endoskope wurden hier zuerst für die periradikuläre Chirurgie verwendet, die Arbeitsgruppe um Engelke beschrieb u. a. den Einsatz bei der subantroskopischen Sinusbodenelevation, der minimalinvasiven Entfernung unterer Molaren über okklusale Zugänge mit dem Stützimmersionsendoskop, mit der Aufklappungsschnitte vermieden werden sowie bei der Beurteilung des Implantatlagers und der Behandlung periimplantärer Defekte [1,4]. Zum Einsatz kommen für diese Indikationen die Stützendoskopie (2,7 mm Endoskop mit 30 Grad-Optik) bzw. Immersionsendoskopie (1,9 mm Endoskop mit 30 und 70 Grad Angulation). Wesentlich für den intraoralen Einsatz ist dabei eine kontinuierliche Spülung über ein integriertes Irrigationssystem, um eine unterbrechungsfreie Visualisierung des Situs bei gleichzeitiger Einhaltung eines optimalen Sichtabstands (ca. 4 bis 7 mm für das 2,7 mm Endoskop) zu ermöglichen oder aber den Vergrößerungsfaktor des 1,9 mm Endoskops auf kurze Distanz (2 bis 3 mm oder näher) zur Beurteilung anatomischer Strukturen zu nutzen.

Fazit und Ausblick

Endoskopie ist per se keine neue Technik, sondern eher ein technisches Hilfsmittel, um ein operatives Ziel zu erreichen. Der gegenwärtig hohe Grad an Spezialisierung und die bis dato eher geringe Breitenverfügbarkeit des Equipments erschweren in unserem Fachgebiet bislang eine objektive Bewertung hinsichtlich der Kosten- Nutzeneffizienz sowie des Outcome der endoskopischen



Abb. 6: Portable Videoendoskopieeinheit für den Praxiseinsatz

im Vergleich zu konventionellen Verfahren. Hierbei ist zu bedenken, dass bei allen endoskopischen Operationen eine deutliche Lernkurve durchlaufen wird, auch darf der logistische Aufwand (apparative Ausstattung, intraoperatives Handling unter Sterilkautelen, Instrumentenaufbereitung etc.) keinesfalls unterschätzt werden. Insofern wird sich die Indikation für den Einsatz des Endoskops immer an der Frage messen lassen, ob das operative Ergebnis entweder deutlich verbessert oder aber das Erreichen des Ziels spürbar vereinfacht beziehungsweise im Idealfall überhaupt erst ermöglicht wird. Unter dem Aspekt der notwendigen Weiterentwicklung unseres Faches auf Augenhöhe bleibt allerdings dringend zu hoffen, dass sich die Endoskopie in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie analog zu unseren Nachbardisziplinen als Standard auf breitem Niveau etablieren wird und nicht nur als spezialisierte Technik von einer Minderheit von Zentren praktiziert wird [3].

Die Literaturliste erhalten Sie auf Anfrage via passion_chirurgie@bdc.de.

Autor:in des Artikels

Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Springer-Verlag

(Neff, A. MKG-Chirurg (2013) 6: 233. https://doi.org/10.1007/s12285-013-0355-x), aktualisiert wurden Einleitung, Literatur und Abbildungen.