

Navigationssystem bei Eingriffen an den Nasennebenhöhlen

Operative Eingriffe an den Nasennebenhöhlen stellen seit jeher für den HNO-Chirurgen eine große Herausforderung dar. Auf engstem Raum drängen sich im Schädel – oft nur durch papierdünne Knochendecken getrennt – rund um die Nasennebenhöhlen die Augen, der Sehnerv, die Kopfschlagader und das Gehirn.



Die Herausforderung an den HNO-Chirurgen besteht darin, einerseits erkrankte Areale der Nasennebenhöhlen ausreichend zu sanieren, andererseits aber die Operationsgrenzen nicht zu überschreiten, d.h. dem Patienten keinen Schaden zuzufügen.

Um dieser Forderung nach größtmöglicher Sicherheit gerecht zu werden wurden früher Nasennebenhöhlenoperationen von außen, d.h. über einen Hautschnitt durchgeführt. Dies hatte für den Operateur den Vorteil der guten Übersichtlichkeit, brachte jedoch für den Patienten Nachteile im operativen Ergebnis mit sich (Narbenbildung, Neuralgien, entstellende Knochendefekte...).



Es wurden daher neue Operationsmethoden für Erkrankungen der Nasennebenhöhlen entwickelt. Der Zugang zur erkrankten Nasennebenhöhle erfolgte nicht mehr von außen durch die Haut, sondern auf natürlichem Weg durch die Nase (endonasal) unter

Zuhilfenahme von optischen Hilfsmitteln (Mikroskop und Endoskop) und feinen Instrumenten. Dieser – im Fachjargon „funktionell endonasale Nasennebenhöhlenoperation“ genannte Eingriff ist für den Patienten sehr schonend, da nur so viel Gewebe aus den Nasennebenhöhlen entfernt wird, wie unbedingt erforderlich ist, und der Operateur sich über die natürlichen Verbindungen der Nase zu den Nasennebenhöhlen und den erkrankten Stellen vortastet. Es handelt sich also um eine minimal invasive Chirurgie.

Die Orientierung im „Labyrinth“ der Nasennebenhöhlen kann jedoch sehr schwierig sein, ein „Abkommen vom richtigen Weg“ kann zu Schädigungen der benachbarten Organe (Augen,

Sehnerv, Kopfschlagader, Schädelbasis) führen. Alle Anstrengungen gehen daher dahin, diese Risiken und Gefahren möglichst zu minimieren.

Um eben die Sicherheit dieser Operation zu erhöhen, wurden computergestützte Navigationssysteme entwickelt, welche dem Operateur mit hoher Genauigkeit zeigen, wo im Operationsgebiet er sich gerade befindet.

Dazu wird vor dem Nasennebenhöhleneingriff eine Computertomografie des Schädels durchgeführt. Auf diesen Bildern ist einerseits die Lage und Ausdehnung der Nasennebenhöhlen, andererseits der Erkrankungsprozess zu sehen, so dass der notwendige operative Eingriff exakt geplant werden kann.

Die gewonnenen CT-Daten werden auf den Rechner des Navigationsgerätes geladen und geben nun in verschiedenen Ebenen die anatomischen und pathologischen Strukturen des Patienten wieder. Vor Beginn der Operation wird die Gesichtsoberfläche des Patienten mit einem Laserstrahl abgetastet und mit den CT-Bildern in Einklang gebracht. Damit ist im OP die Verbindung zwischen CT-Bildern und Patient hergestellt.



Mit Hilfe von Infrarotkameras wird der „Weg“ der (speziell markierten) Instrumente in die Nasennebenhöhlen verfolgt, der Operateur kann jederzeit die Lage der Spitze seines Instrumentes in den Nasennebenhöhlen mit dem Navigationsgerät überprüfen, gelangt

daher sicher an sein Ziel und geht gefährdeten Strukturen (Auge, Sehnerv, Kopfschlagader, Schädelbasis) gezielt aus dem Weg.

Die Verwendung eines Navigationssystems bringt daher bei Nasennebenhöhleneingriffen große Vorteile mit sich.