

Rehabilitation der anhaltenden Fazialislähmung

Teil 1

Das Gesicht gilt als Spiegel der Persönlichkeit. Ein unversehrtes Gesicht und die Mimik sind in unserer Gesellschaft von entscheidender Bedeutung für die verbale und non-verbale Kommunikation. Patienten mit anhaltenden Fazialislähmungen fühlen sich daher oftmals diskriminiert und stigmatisiert. Anders als andere Behinderungen lässt sich eine Fazialislähmung nicht verstecken. Die Behandlung solcher Lähmungen stellt eine große Herausforderung für den HNO-Chirurgen dar. Heute stehen eine Vielzahl von etablierten, überwiegend chirurgischen Therapieverfahren zur Reanimation des Gesichts zur Verfügung. Die Therapieplanung zur Rehabilitation eines solchen Patienten kann nicht schematisch erfolgen, sondern ist immer individuell zu gestalten.

In der nachfolgenden zweiteiligen Übersicht werden die Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen der chirurgischen und konservativen Therapieverfahren aufgezeigt. Teil 1 bespricht Grundlagen, diagnostische Methoden und Nervenrekonstruktionsverfahren. Teil 2 behandelt muskuläre Rekonstruktionsverfahren, die Rehabilitation am Auge und wagt einen Blick in die Zukunft.

► N. facialis

► Ursachen der Fazialislähmung

Der ►N. facialis ist ein gemischter Nerv und besteht aus 4 Gruppen von Nervenfasern mit vielfältiger Funktion: sensible Afferenzen vom äußeren Ohr, sensorische Afferenzen für den Geschmack der vorderen 2/3 der Zunge sowie parasympathische sekretorische Efferenzen für die Tränendrüsen, Submandibular- und Sublingualdrüsen und v. a. motorische Efferenzen zu den quergestreiften Muskeln des Gesichts, der mimischen Muskulatur. Dieser letzte Anteil des N. facialis besteht aus ca. 7000 Axonen [29]. Eine Schädigung des Gesichtsnervs führt in der Regel zu einer Störung aller Qualitäten und Funktionen des Nervs. Im Hinblick auf eine Rehabilitation steht die Störung der mimischen Funktion im Vordergrund.

Die ►Ursachen der Fazialislähmung sind ebenso vielfältig wie ihre Erscheinungsformen. Die häufige akute, idiopathische oder virale Gesichtsnervlähmung ist nicht Gegenstand dieses Artikels. Neben angeborenen Erkrankungen (z. B. das Möbius-Syndrom) können intrakraniell virale Infektionen (Poliomyelitis), Infarkt, Hämmorrhagie, Aneurysma, Tumor, und stereotaktische Bestrahlung zur Parese führen. Im Felsenbein und Mastoid sind benigne und maligne Tumoren, Traumata (extern und iatrogen) und spezifische und unspezifische Infektionen von Bedeutung. Der extrakranielle Abschnitt des N. facialis ist primär durch maligne Parotistumoren gefährdet, sekundär aber auch durch alle anderen Läsionen der Speicheldrüse, sofern sie operativ saniert werden müssen. Parotis-Malignome mit bekannter peri- oder intraneuraler Wachstumstendenz wie z. B. das adenoidzystische Karzinom oder das Azinuszellkarzinom stellen ein besonderes Problem dar.

Die Ursache und der Ort der Fazialislähmung sind entscheidend für die Art der chirurgischen Rehabilitation.

Ursache und der Ort der Schädigung sind entscheidend für die Art der chirurgischen Rehabilitation [103]: Die subtotale Resektion des Nervenfächers beim perineural wachsenden adenoidzystischen Karzinom bedarf einer anderen Rehabilitationsmaßnahme als die Messerstichverletzung mit traumatischer Durchtrennung einiger Fazialisäste oder die Defektheilung nach einer schweren Zoster-oticus-Infektion. Neben okulären Problemen, Sprechschwierigkeiten und Nasenobstruktion führt die Fazialisparese zu Schwierigkeiten beim Essen, Trinken, und im sozialen Umfeld des Patienten. Daher ist eine **frühe Intervention** erstrebenswert.

Um den Erfolg einer solchen Intervention zu sichern, ist die Auswahl der geeigneten Methode zum Beheben oder Mildern des Schadens ausschlaggebend für den Erfolg der Behandlung. In die **Therapieplanung** müssen eingehen:

- die Dauer der Gesichtslähmung,
- die Restfunktion des Gesichtsnerven,
- die Viabilität distaler Nervenfasern und motorischer Endplatten,
- Allgemeinzustand,
- Alter und
- Wünsche des Patienten.

Voruntersuchungen

Vor jeder Reanimationsbehandlung steht eine genaue Diagnostik bezüglich Ursache, Ausmaß und Dauer der Parese.

Die **Topodiagnostik** – bestehend aus Schirmertest, Stapediusreflex-Messung und Geschmacksprüfung – gibt Auskunft über die Lokalisation der Läsion. Eine Funktionsüberprüfung des N. trigeminus ist aus zwei Gründen erforderlich: die Resultate einer Hypoglossus-Fazialis-Anastomose (HFA) sind deutlich besser bei funktionierendem **trigeminofazialen Reflexbogen** [106] und eine Transposition von M. masseter und M. temporalis kommt nur in Frage bei intaktem

► **Frühe Intervention**

► **Therapieplanung**

► **Topodiagnostik**

► **Trigeminofazialer Reflexbogen**

Schema zur Bewertung des klinischen Paresegrades nach Fazialislähmungen

Ruhe-tonus	Lidspalten-Differenz	< 3 mm	3 mm und mehr	
	Ektropion	nein	ja	
	Nasolabial-Falte verstrichen (sofern auf gesunder Seite ausgebildet)	nein	ja	
	Mundwinkel-Tiefstand	< 3 mm	3 mm und mehr	
Motilität	Stirnrunzeln (Faltenbildung bzw. Heben der Augenbraue) [> 50%]	möglich	nicht möglich	
	Rest-Lidspalt	in Schlaf – Haltung	nein	ja
		bei max. Innervation	nein	ja
	Zähnezeigen	Eckzahn oben und unten	sichtbar	nicht sichtbar
		2 Schneidezahn oben in ganzer Breite	sichtbar	nicht sichtbar
Mundspitzen (Abstandsverkürzung Filtrum-Mundwinkel gegenüber der gesunden Seite)	50% und mehr	< 50%		
<i>Parese-Index</i>				

Schema zur Bewertung der Defektheilungszustände nach Fazialislähmungen

Hyperakusis	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Geschmacksstörung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Synkinesien zwischen:	<input type="checkbox"/> Stirn <input type="checkbox"/> Auge <input type="checkbox"/> Nasolabialfalte <input type="checkbox"/> Mundwinkel <input type="checkbox"/> Kinn	nein ja
	mehr als 3 Regionen	
Generalisiertes Blinzeln („sek. Spasmus“)		
Kontrakturen		
Tränensekretion	unter 70%	
	unter 70% bei Restlidspalt	
	0%	
Krokodilstränen		
<i>Defektheilungs-Index</i>		

Abb. 1 ▲ **Pareseindex und Defektheilungsindex zur Evaluierung der Fazialislähmung.** (Nach [104])

N. trigeminus, da dieser die genannten Muskeln innerviert. Eine zentrale Bedeutung in der Planung der Rehabilitation kommt der Elektromyographie (EMG) des N. facialis zu.

Standardisierte Beurteilung der Fazialisparese

Zur Quantifizierung der Gesichtsnervlähmung stehen mehrere verschiedene Taxonomien zur Verfügung [12, 46]. Die weiteste internationale Verbreitung hat sicher der Pareseindex nach House und Brackman (HB) gefunden [46]. Wir verwenden zur Gradeinteilung der Lähmung den **►Pareseindex** und den **►Defektheilungsindex** nach Stennert (Abb. 1), [104]. Mit diesen Beurteilungsschemata können die vielfältigen Funktionen des N. facialis ausreichend erfasst werden.

Die Anwendung beider Schemata ermöglicht es, zwischen den Folgen einer akuten Parese und einem Defektheilungszustand zu unterscheiden. Andere Klassifikationen leisten dies nicht in diesem Maße. Weiterhin wird in diesem Index der Ausfall unterschiedlicher mimischer Gruppen qualitativ eindeutiger bewertet als in den Klassifikationen aus dem angelsächsischen Schrifttum, was eine genaue Vergleichbarkeit beim einzelnen Patienten vor und nach Reanimationschirurgie und weiterhin einen Vergleich zwischen unterschiedlichen Patienten ermöglicht. Die vielfältigen, unterschiedlichen Erscheinungsformen der Fazialisparese nach einem **►einheitlichen Schema** zu klassifizieren, ist sinnvoll, weil chirurgische Maßnahmen zur Reanimation des Gesichtes so miteinander vergleichbar werden.

Elektromyographie

Die Elektromyographie (EMG) der Gesichtsmuskulatur [105] ist von entscheidender Bedeutung für die

- Beurteilung der mimischen Gesichtsfunktion,
- für die Auswahl des optimalen Operationsverfahrens
- und für die postoperative Verlaufskontrolle.

Bei allen Patienten, die sich mit der Frage einer Rekonstruktion der mimischen Gesichtsfunktion vorstellen, muss eine elektromyographische **►Untersuchung der 6 wichtigsten mimischen Muskeln**, des M. frontalis, M. orbicularis oculi, M. zygomaticus major, M. levator anguli oris, M. orbicularis oris und des M. depressor anguli oris erfolgen. Im Einzelfall müssen weitere kleinere Muskeln untersucht werden.

Zunächst wird die **►Einstichaktivität** beurteilt. Als Einstichaktivität bezeichnet man die durch den mechanischen Reiz der eindringenden Nadel verursachten Muskelfaserdepolarisierungen, kurze Salven mit einer Dauer von 1–3 ms. Die Einstichaktivität ist wichtig für die Beurteilung von Gesichtsnervenlähmungen, die länger als ein Jahr bestehen: eine verminderte Einstichaktivität deutet auf eine **►beginnende Muskelatrophie** hin. Fehlt die Einstichaktivität völlig, so ist die mimische Muskulatur mindestens 2 Jahre denerviert. Die Erfolgchancen für eine geplanten Nervenrekonstruktion sind dann nur sehr gering.

Solange eine spontane Muskelaktivität vorhanden ist, ist die Nervendegeneration oder auch eine -regeneration nicht abgeschlossen.

Die Beurteilung von **►spontaner Muskelaktivität** ist in zweierlei Hinsicht wichtig: Spontane Muskelaktivität ist vom 10. bis 12. Tag nach Beginn der Parese etwa für 4–6 Monate nach Nervenschädigung nachweisbar. Solange spontane Muskelaktivität vorhanden ist, ist die Nervendegeneration oder auch eine Regeneration nicht abgeschlossen. Dies bedeutet für den Patienten, dass sich die Mimik sowohl noch verbessern als auch noch verschlechtern kann. Erst nach Abschluss der Nervendegeneration und Regeneration sollte die Gesichtsfunktion im Hinblick auf eine mögliche Rekonstruktion beurteilt werden. Dies gilt auch für Patienten, bei denen bereits eine chirurgische Nervenrekonstruktion erfolgte. Diese warten oft ungeduldig auf den Erfolg der Rekonstruktionsmaßnahmen, stellen den Erfolg der Maßnahmen in Frage und fordern möglicherweise zu früh Revisionsoperationen.

- Pareseindex
- Defektheilungsindex

- Klassifikation nach einheitlichem Schema

- Untersuchung der 6 wichtigsten mimischen Muskeln

- Einstichaktivität

- Beginnende Muskelatrophie

- Spontane Muskelaktivität

Lassen sich spontane Muskelaktivitäten länger als erwartet nachweisen, so ergibt sich bei Patienten mit Zustand nach Resektion eines malignen Tumors der Verdacht auf ein lokales Rezidiv. Eine Untersuchung der Region, ggf. eine erneute Exploration ist erforderlich, um diesen Verdacht definitiv auszusräumen, bevor rekonstruktive Maßnahmen erfolgen können [50].

Postoperativ sollten nach etwa 3 Monaten regelmäßig alle 2 Monate EMG-Kontrollen bis zum Abschluss der Regeneration erfolgen

Die Elektromyographie ist der klinischen Funktion immer voraus: Abhängig von der Distanz der Nervenrekonstruktion zur Gesichtsmuskulatur ist bei einer Nervenwachstumsgeschwindigkeit von ca. 1 mm/die binnen 4–6 Monaten mit ersten **▶ Regenerationspotentialen** zu rechnen. Diese treten auf, bevor der Patient eine Willkürbewegung in den betroffenen Gesichtsmuskeln spüren kann. Die EMG-Untersuchung dient so auch der psychischen Unterstützung des Patienten. Die weiteren Verlaufskontrollen geben Aufschluss über die Entwicklung der Nervenregeneration und die Entwicklung von **▶ Autoparalyse** und der **▶ Synkinesien** [102]. Dies ist bedeutsam für spätere ergänzende Maßnahmen nach Abschluss der Nervenregeneration. Sollten binnen 9–12 Monaten nach Operation keine Regenerationspotentiale auftreten, so ist die Operation fehlgeschlagen, und eine Revisionsoperation muss überdacht werden.

Hat der Patient eine Reizstrombehandlung erhalten, so macht dies eine EMG-Untersuchung wegen der massiven Artefakte unmöglich.

Eine EMG-Untersuchung ist erst etwa 3 Monate nach Beenden einer Reizstrombehandlung sinnvoll. Aus diesem Grund, und wegen des fehlenden Wirkungsnachweises halten wir eine Reizstrombehandlung für nicht sinnvoll.

Chirurgische Reanimation

Die zahlreichen Verfahren zur chirurgischen Reanimation des gelähmten Gesichtes können nach verschiedenen Gesichtspunkten gegliedert werden. Zu unterscheiden sind **▶ statische und dynamische Rekonstruktionsverfahren**; weiterhin ist eine Unterteilung der dynamischen Verfahren in neurale Rekonstruktionsverfahren und muskuläre Reanimationsverfahren sinnvoll. Die statischen Verfahren haben in erster Linie eine Verbesserung des Ruhetonus zum Ziel. Die dynamischen Operationstechniken sollen darüber hinaus zu einer aktiven Bewegung des Gesichtes führen. Die wichtigsten operativen Techniken werden im einzelnen vorgestellt. Zu operativen Details wird auf entsprechende Operationslehren verwiesen.

Kein chirurgisches Verfahren kann wieder eine völlig normale Gesichtsfunktion wie vor Auftreten der Parese herstellen.

Hierüber muss der Patient ausführlich aufgeklärt werden. Ansonsten kann die Erwartungshaltung des Patienten zu hoch sein. Entscheidend für die Auswahl der Methode ist aber neben den bisher genannten Gesichtspunkten die **▶ Region des Gesichts**, die rehabilitiert werden soll. Deswegen bietet sich auch eine Unterteilung in „obere Gesichtshälfte“ und „untere Gesichtshälfte“ an. Eine Übersicht über alle Verfahren gibt Tabelle 1.

Bei den meisten Patienten ist eine Rekonstruktionsmaßnahme ausreichend. Manchmal kann es jedoch bei einer Nervenrekonstruktion sinnvoll sein, zusätzlich ein oder mehrere der statischen Verfahren vorzunehmen. Manche der später genannten Verfahren eignen sich auch für eine passagere Therapie: So ist es durchaus sinnvoll, gleichzeitig mit der Nervenrekonstruktion ein Goldgewicht (s. unten) in das Oberlid zu implantieren, um das Auge zu schützen. Nach erfolgreicher Nervenregeneration kann das Gewicht dann wieder entfernt werden.

Nervenrekonstruktionsverfahren

Zahlreiche Möglichkeiten der Reanimation des gelähmten Gesichtes sind seit Anfang des letzten Jahrhunderts [54] angewandt worden. Nach allen neuralen Rekonstruk-

▶ Regenerationspotentiale

- ▶ Autoparalyse
- ▶ Synkinesien

▶ Statische und dynamische Rekonstruktionsverfahren

▶ Region des Gesichts

Tabelle 1

Übersicht über die etablierten und favorisierten chirurgischen Maßnahmen zur Reanimation der mimischen Muskulatur

Dynamische Techniken	Statische Techniken
End-zu-End-Nervennaht	Zügelplastik
Nerveninterponat	– Fascia lata
Kreuznervennaht	– M.-palmaris-longus-Sehne
– Hypoglossus-Fazialis-Anastomose	– Allogene Materialien (z. B. Goretex®)
– Hypoglossus-Fazialis-Jump-Anastomose	Maßnahmen am Auge
Lokoregionärer Muskeltransfer	– Goldgewicht
– M. temporalis	– Oberlidrahtbügel
– M. masseter	– Unterlidraffung
– M. digastricus	– Durchtrennung des M. depressor palpebrae inferioris
Mikrovaskulär anastomosierte Muskeltransplantation	– Knorpelimplantation in das Unterlid
– M. gracilis	– Tarsorrhaphie
– M. pectoralis minor	– Kanthoplastik
– M. latissimus dorsi	– Augenbrauenraffung
– M. serratus anterior	– Blepharoplastik
– M. abductor hallucis	Maßnahmen am Mund
	– Unterlippenwinkelresektion

tionsverfahren ist mit der Entwicklung eines guten Ruhetonus und einer befriedigenden Willkürmotorik der betroffenen Gesichtshälfte zu rechnen, verbunden mit mehr oder weniger ausgeprägten Synkinesien. Im Vergleich dazu sind muskuläre Rekonstruktionsverfahren nur in der Lage, 1–2 der zahlreichen Bewegungsvektoren der mimischen Muskulatur wiederherzustellen.

Allgemein gilt, dass die neuralen Rekonstruktionsmaßnahmen die besten Ergebnisse aller chirurgischen Maßnahmen erzielen; sog. „schlechte Resultate“ neuraler Rekonstruktionsverfahren sind meistens immer noch besser als die von muskulären, dynamischen Reanimationsverfahren [67].

End-zu-End-Nervenanastomose

Die End-zu-End-Nervenanastomose des N. facialis gilt als die **▶effektivste Methode** zur Reanimation des gelähmten Gesichts [98].

Wird eine End-zu-End-Nervenanastomose innerhalb von 30 Tagen nach Schädigung des N. facialis vorgenommen, so erreicht man mit dieser Technik die besten Ergebnisse von allen möglichen operativen Optionen.

Wenn also der N. facialis bei einer Operation akzidentiell oder bewusst durchtrennt wird, so sollte möglichst eine sofortige End-zu-End-Naht erfolgen. Verzögert sich die Nervenreparatur bis 6 Monate nach der Schädigung, werden die funktionellen Resultate progredient schlechter. Eine Erholung des Ruhetonus, eine Gesichtssymmetrie und eine geringe Willkürmotorik kann bei einer Nervennaht etwa 1 Jahr nach Operation erwartet werden [32, 94].

Die **▶epineurale Nervennaht** wird unter dem Operationsmikroskop mit Mikroinstrumentarium und monofilem Nahtmaterial der Fadenstärke 8–0 bis 10–0 vorgenommen. Die Nervenstümpfe werden angefrischt und das Epineurium gekürzt, so dass das Perineurium zum Vorschein kommt. Tränkt man die Nervenstümpfe mit 1% **▶Methylenblau**, so kann dies die Identifikation von Epi- und Perineurium erleichtern. In der Regel sind mindestens drei epineurale Nähte notwendig. Die Naht muss spannungsfrei und ohne klaffende Stellen erfolgen [45]. Die beschriebenen epineu-

▶ Effektivste Methode

▶ Epineurale Nervennaht

▶ Methylenblau

rale Nahttechnik ist auch der Standard für alle weiter unten genannten Nervenrekonstruktionstechniken.

Fibrinkleber bietet gegenüber der konventionellen Naht keine Vorteile [65].

Prinzipiell ist natürlich auch intrakraniell eine Nerven-naht möglich; bei Rekonstruktionen des N. facialis in seinem Verlauf durch Felsenbein, Paukenhöhle und Mastoid ist allerdings oft eine Naht technisch nicht möglich; hier bietet der Fibrinkleber keine Vorteile, und es reicht oftmals aus, die Nerven in einer vorgebohrten Knochenische aneinander zu legen. Auch die von manchen Autoren favorisierte **faszikuläre (perineurale) Naht** [79] führt im Vergleich zur epineuralen Naht nicht zu besseren Ergebnissen [113]. Unter der Vorstellung, postoperative Synkinesien nach Nerven-naht zu verringern, wird empfohlen, „unwichtigere“ kleine periphere Nervenäste zu unterbinden (sog. **„clipping“**). Es ist sehr umstritten, ob dies wirklich zu einem besseren funktionellen Ergebnis führt [68].

Sollte es binnen eines Jahres nach Nerven-naht nicht zu einer Reinnervation der mimischen Muskulatur kommen, muss die Nahtstelle exploriert werden. Bei Vorliegen einer Nahtdehiszenz oder eines Narbenstrangs aufgrund einer zu großen Spannung der Nervenstümpfe zum Zeitpunkt der Naht sollten die Narben entfernt werden und die angefrischten Nervenstümpfe erneut adaptiert werden. Die späteren Ergebnisse sind jedoch oftmals unbefriedigend.

Nerveninterponat

Ist eine spannungsfreie End-zu-End-Nerven-anastomose nicht möglich, verwendet man ein Nerveninterponat zur spannungsfreien Überbrückung des Nervendefekts [88]. Dies gilt sowohl für intrakranielle als auch für extrakranielle Läsionen des N. facialis, und – unabdingbar – für ein **intrakraniell-extrakranielles Re-Routing**. Die Wahl des Interponats richtet sich nach der gewünschten Länge und dem Durchmesser, es sollte möglichst 1–2 cm länger gewonnen werden, als der zu überbrückende Defekt misst. Bei einem großen Kalibersprung zwischen proximalem Fazialisstumpf und Interponat kann das Interponat auch doppelt aneinander gelegt werden. Andererseits können bei sehr feinen peripheren Fazialisstümpfen diese mobilisiert und gebündelt an ein größeres Interponat herangeführt werden.

Die am meisten verwendeten Spendernerven sind der **N. auricularis magnus** (maximale Länge: 7–10 cm) und der **N. suralis** (bis 40 cm). Seltener werden die Nn. supraclaviculares (10–15 cm), der N. saphenus (2–40 cm), der N. cutaneus antibrachii lateralis (15–20 cm) oder medialis (10–15 cm) eingesetzt. Wie bei der End-zu-End-Anastomose sollte die Rekonstruktion idealerweise binnen 30 Tagen nach Läsion des N. facialis erfolgen. Genauso wie bei der direkten Nerven-naht sind die Ergebnisse bei einem Einsatz eines Interponats nach einem Intervall von >1 Jahr sehr schlecht.

Hypoglossus-Fazialis-Nerven-anastomose und Hypoglossus-Fazialis-Jump-Anastomose

Die Hypoglossus-Fazialis-Nerven-anastomose (**HFA**) ist die Standardoperation unter den Nervensubstitutionstechniken (Abb. 2), [17, 101]. Eine HFA ist indiziert, wenn die proximale Strecke des N. facialis nach Läsion nicht mehr für eine Rekonstruktion zur Verfügung steht. So wird eine HFA z. B. häufig nach Resektion von **Tumoren im Kleinhirnbrückenwinkel** mit irreversibler Schädigung des Nervs zur Fazialisrekonstruktion verwendet.

Voraussetzungen für eine HFA sind ein intakter peripherer N. facialis, eine intakte Fazialismuskulatur und ein intakter N. hypoglossus.

Idealerweise wird eine HFA binnen 30 Tagen bis 1 Jahr nach Läsion vorgenommen. Nach einem Intervall von 1 Jahr werden die Ergebnisse schlechter [15, 35]. Doch wird auch noch nach 2 Jahren von befriedigenden Ergebnissen berichtet [55]. Spätestens nach 4 Jahren ist die Fibrose des peripheren N. facialis und die Atrophie der Gesichts-

► **Faszikuläre (perineurale) Naht**

► **„clipping“**

► **Intrakraniell-extrakranielles Re-Routing**

- **N. auricularis magnus**
- **N. suralis**

► **HFA = Hypoglossus-Fazialis-Nerven-anastomose**

► **Tumoren im Kleinhirnbrückenwinkel**

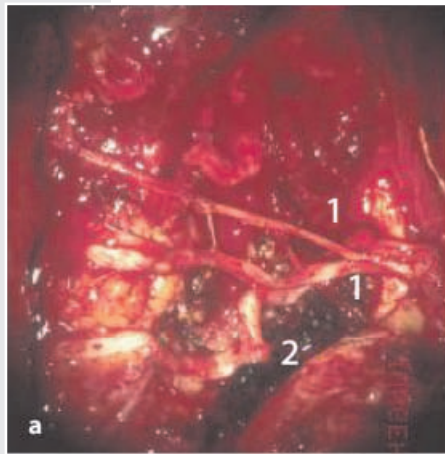


Abb. 2a–c ◀ Kombination aus Hypoglossus-Fazialis-Anastomose (HFA) und Nerveninterponat (Diversifikationstechnik).

a Fazialis-Fazialis-Interponat mit N. auricularis magnus (1) zum R. orbicularis oculi und R. zygomaticus sowie HFA zum kräftigen zervikofazialen Hauptast (2).

b Ruhetonus 1 Jahr nach Operation.

c Beim Lächeln zeigt sich eine leichte Synkinesie zwischen Augen- und Mundregion



muskulatur so weit fortgeschritten, dass eine HFA unmöglich wird; 4–6 Monate nach HFA beobachtet man eine gute Erholung des Ruhetonus und der Symmetrie der Gesichtsmuskulatur. In den folgenden 12 Monaten kommt es zu einer progredienten Besserung der willkürlichen Gesichtsbewegung. Etwa 10% der Patienten entwickeln wieder ein spontanes Lächeln (s. Abb. 2c), [101].

Besteht zukünftig für den Patienten die Gefahr, weitere Hirnnervenlähmungen zu erleiden wie bei der ▶ **Neurofibromatose Typ II**, so ist das Risiko zukünftiger funktioneller Störungen bei der Indikationsstellung zu bedenken. Ähnlich ist die Situation bei Patienten, die gleichzeitig eine Läsion des gleichseitigen ▶ **N. vagus** aufweisen. Bei diesen Patienten kann der Verlust des N. hypoglossus eine schwerwiegende Schluckstörung initiieren. Liegt neben der Fazialisschädigung eine Läsion des N. trigeminus vor, so sind die funktionellen Resultate oft unbefriedigend [53], da ein intakter Reflexbogen über den N. trigeminus wichtig für die Nervenregeneration zu sein scheint [106].

Alle Patienten zeigen nach HFA Synkinesien, bei etwa 15% sind ein übermäßiger Muskeltonus, Hyperkinesien oder Muskelspasmen zu erwarten.

Möglicherweise sind diese unerwünschten Phänomene häufiger bei Patienten vorzufinden, bei denen eine HFA unmittelbar nach Schädigung des N. facialis vorgenommen wurde [15]. Morphologisch scheint es hierbei zu einer massiven Hyperinnervation der Gesichtsmuskulatur zu kommen. Es wird daher auch von besseren funktionellen Ergebnissen nach geplant kurzzeitig (3 Monate bis 1 Jahr) verzögerter HFA be-

▶ **Neurofibromatose Typ II**

▶ **N. vagus**

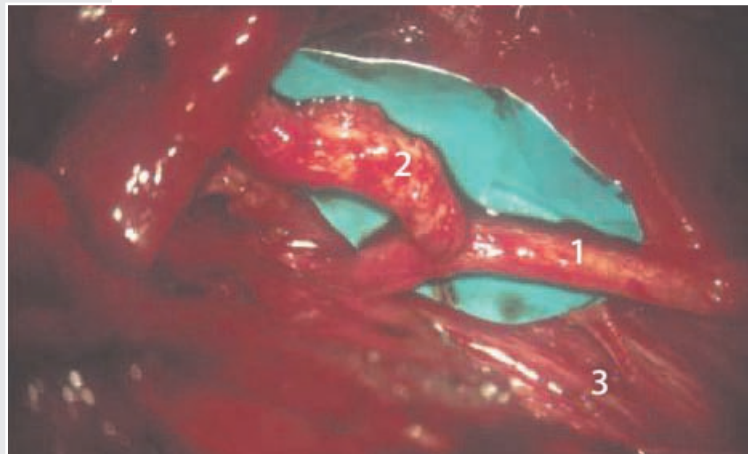


Abb. 3 ◀ HFJA: Im Unterschied zur klassischen HFA wird der N. hypoglossus (1) nur keilförmig eingeschnitten, und ein N.-auricularis-magnus-Interponat (2) wird nach peripher im spitzen Winkel in den Spalt des N. hypoglossus eingenaht, (3) M. biverter

► Halbseitige Zungenatrophie

► HFJA = Hypoglossus-Fazialis-Jump-Anastomose

► „babysitting“

► Accessorius-Fazialis-Nerven-anastomose

richtet [44]. Nach tierexperimentellen Untersuchungen ist dies durch eine beschleunigte Reinnervation mit reduziertem Nervensprouting nach verzögerter HFA bedingt [37, 38]. Die ► **halbseitige Zungenatrophie** variiert erheblich zwischen den Patienten. Etwa 10–12% der Patienten berichten über bleibende Schluckschwierigkeiten [83]. Eine Reanastomosierung des R. descendens n. hypoglossi an den distalen Hypoglossusstumpf verbessert die Zungenfunktion nicht [17].

Zur Vermeidung persistierender Schluckschwierigkeiten bieten sich als Alternative die ► **Hypoglossus-Fazialis-Jump-Anastomose (HFJA)** an [73]. Hierbei wird der N. hypoglossus nur inzidiert und in der Regel über ein N. auricularis magnus-Interponat dem peripheren Fazialisstumpf aufgepfropft (Abb. 3). Die Indikationsstellung ist identisch zur klassischen HFA, darüber hinaus kann die HFJA auch bei einem beschädigten N. hypoglossus der Gegenseite, beidseitigen Gesichtsreanimationen (wie z. B. bei beidseitiger Fazialisläsion nach Operationen eines Hirnstammastzytoms), oder zusätzlicher N.-vagus-Schädigung indiziert werden.

Die Reinnervation des Gesichts dauert länger und ist schwächer als nach klassischer HFA. Möglicherweise leiden Patienten nach HFJA jedoch auch weniger häufig unter stärkeren Synknesien und extremer Tonisierung des Gesichts. Die HFJA wird auch als sog. ► **„babysitting“** zur passageren Innervation des peripheren Fazialisstumpfs vor später geplanter Fazialis-Cross-Face-Nerven-anastomose oder vor später geplanter freier Muskeltransfer (s. Teil 2) verwendet [108]. Die Unterschiede zwischen HFA und HFJA sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die klassische HFA und die HFJA sind der ► **Accessorius-Fazialis-Nerven-anastomose** [85] deutlich überlegen. Der Gesichtstonus ist deutlich schlechter und nur selten wird eine geringe Willkür-

Tabelle 2
Unterschiede zwischen der HFA und der HFJA

Vorteile	Nachteile
<p>HFA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassisches Standardverfahren • Hohe Erfolgsquote • Bei Rekonstruktionen binnen eines Jahres gute bis befriedigende Ergebnisse • Liefert auch bei Rekonstruktionen nach 1 Jahr noch befriedigende Ergebnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Nahezu halbseitige Zungenlähmung • Schluckstörung • Oft starke Synknesien • Manchmal zur starker Ruhetonus • Bei gleichzeitiger N.-vagus-Lähmung nicht möglich
<p>HFJA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beidseitig möglich • Passager als „babysitting“ einsetzbar • Weniger Synknesien als nach HFA • Auch bei N.-hypoglossus-Lähmung der Gegenseite möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwächere Willküraktivität als nach HFA • Erfolgsquote geringer als nach HFA • Ein weiterer Spendernerv wird als Interponat benötigt

aktivität erzielt. Gleichzeitig entwickeln diese Patienten eine schmerzhaftes Schuldersyndrom. Eine Accessorius-Fazialis-Nervenastomose sollte den Patienten nicht mehr als Alternative angeboten werden.

Alle genannten Nervenrekonstruktionsverfahren können natürlich im Sinne der Diversifikationstechnik nach Stennert kombiniert werden (s. Abb. 2) [101].

Fazialis-Cross-Face-Nervenastomose

Die Cross-Face-Nervenastomose [95] ist keine Methode der ersten Wahl zur Gesichtsreanimation. Wenn eine direkte Nervenast, eine HFA oder HFJA möglich sind, sollte diesen Verfahren der Vorzug gegeben werden. Trotz zahlreicher Modifikationen [31] bleibt die Kontroverse über diese Operationstechnik bestehen, bei der die normale Fazialisfunktion der gesunden Seite zur Behandlung der gelähmten Seite geopfert wird. Je distaler man die Nervenastomose ansetzt, desto geringer ist zwar das entstehende Defizit auf der gesunden Seite, doch um so schlechter ist auch das funktionelle Ergebnis für die Rehabilitation der gelähmten Seite. Prinzipiell werden für die Cross-Face-Technik **▶ lange Nervenastomate** benötigt, entsprechend länger ist die Regenerationszeit. Daher muss die Operation möglichst binnen 6 Monaten nach der Nervenschädigung erfolgen, damit es nicht zu einer irreversiblen Neurofibrose in den peripheren Fazialisabschnitten auf der gelähmten Seite kommt [93]. Bei den **▶ freien Muskellappentechniken** zur Gesichtsrehabilitation wird der N. facialis der gesunden Seite auch als Spendernerv genutzt. Hierbei ist die Cross-Face-Nervenastomose fester Bestandteil der Operationen in 2 Schritten: Die Cross-Face-Nervenastomose erfolgt etwa 1 Jahr vor dem Muskeltransfer (s. hierzu Teil 2), [41].

▶ Lange Nervenastomate

▶ Freien Muskellappentechniken

Literatur

Die komplette Literaturliste zu dieser Arbeit finden Sie in der elektronischen Version der „HNO“ unter <http://link.springer.de/link/service/journals/00106/index.htm>.

Teil 2 dieses Beitrags in der nächsten Ausgabe der „HNO“ behandelt die muskulären Rekonstruktionsverfahren und Rehabilitationsverfahren am Auge. Freuen Sie sich auf die nächste „HNO“!

Fragen zur Zertifizierung

1. Nach welcher Behandlung ist eine elektromyographische Untersuchung des Patienten nicht möglich?

- a) mimisches Training,
- b) Kortisontherapie,
- c) Reizstrombehandlung,
- d) Physiotherapie,
- e) Hypoglossus-Fazialis-Nervenastomose.

2. Wann ist eine Hypoglossus-Fazialis-Jump-Nervenastomose einer klassischen Hypoglossus-Fazialis-Nervenastomose vorzuziehen?

- a) Gleichzeitige Lähmung des N. vagus,
- b) Makroglossie,
- c) nach Akustikusneurinom-Operation,
- d) bei alten Patienten,
- e) bei inkompletter Fazialisparese.

3. Welches chirurgische Verfahren verhindert sicher Synkinesien reinnervierter mimischer Muskulatur?

- a) Diversifikation nach Stennert,
- b) N.-suralis-Interponat,
- c) die systemische Applikation von „Nerve Growth Factor“,
- d) das Re-Routing des N. facialis,
- e) keines der genannten Verfahren.

4. Was gehört nicht zur Topodiagnostik des N. facialis?

- a) Schirmer-Test,
- b) Bengale-Rose-Anfärbung der Kornea,
- c) Geschmackstest,
- d) Stapediusreflexmessung,
- e) Elektromyographie der mimischen Muskulatur.

5. Wann wurde die Technik der Nerven-End-zu-End-Anastomose erstmals erfolgreich durchgeführt? Vor etwa:

- a) 30 Jahren,
- b) 40 Jahren,
- c) 50 Jahren,
- d) 80 Jahren,
- e) 100 Jahren.

Einsendeschluss: 28. Juni 2001.

Die Antworten folgen in Heft 7/2001.

**Antworten aus Heft 3/2001:
1c, 2d, 3d, 4e, 5d, 6c**



Ihre Abonnenntennummer

							/		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--



Wenn Ihre Abonnenntennummer vor dem Schrägstrich weniger als sieben Ziffern aufweist, füllen Sie die verbliebenen Felder vorne bitte mit Nullen auf.

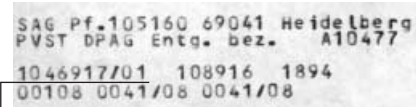
Druckschrift erforderlich

Vorname/Name: _____
 Straße: _____
 Plz./Ort: _____
 Fax: _____

Wenn Sie an der Zertifizierung teilnehmen möchten, verwenden Sie bitte den maschinenlesbaren Originalfragebogen aus Ihrer Zeitschrift. Der hier in LINK aufgelegte Fragebogen ist nicht maschinenlesbar und kann deswegen für die Auswertung nicht berücksichtigt werden. Alternativ besteht auch die Möglichkeit der Online-Zertifizierung unter <http://www.meditzononline.de>

⇓ Faxanschlag ⇓

Dieser Antwortbogen bezieht sich auf die Fragen des vorausgehenden Weiter- und Fortbildungsbeitrags. Aus Gründen der korrekten Identifizierung können an dieser Aktion nur Abonnenten der HNO teilnehmen; deswegen ist die Angabe Ihrer Abonnenntennummer obligatorisch. Ihre Abonnenntennummer finden Sie auf dem Adressaufkleber Ihrer Zeitschrift zu Beginn der dritten Zeile bzw. auf Ihrer Rechnung neben dem Wort „Auftragsnummer“. Ihre Abonnenntennummer besteht aus bis zu sieben Ziffern, einem Schrägstrich und zwei darauffolgenden Ziffern (siehe rechts).



Abonnenntennummer (Beispiel)

(In Ausnahmefällen fragen Sie nach Ihrer Abonnenntennummer unter 06221/3450.)

Unleserliche Fragebögen bzw. Fragebögen mit falscher Abonnenntennummer können nicht berücksichtigt werden.

Die richtigen Antworten erscheinen in der übernächsten Ausgabe der HNO am Ende der Rubrik „Weiter- und Fortbildung“.

Im Juni und Dezember 2001 faxen wir Ihnen die Auswertung Ihrer eingesandten Antwortbögen zu. Darum benötigen wir zwingend Ihre Faxnummer.

Noch einfacher ist die Teilnahme online unter www.meditzononline.de. Wenn Sie Ihren Fragebogen online ausfüllen, erhalten Sie die Auswertung per E-Mail. Zusätzlich können Online-Nutzer Ihren aktuellen Ergebnisstand jederzeit abrufen; das aktuelle Ergebnis natürlich erst nach dem Einsendeschluss.

Bei den Landesärztekammern Hessen, Bayern und Nordrhein gemeldete Ärzte können die vom Springer-Verlag zugesandten Auswertungsbögen zur Zertifizierung bei der Landesärztekammer einreichen. Ärzten anderer Ärztekammern wird empfohlen, die Auswertungsbögen bis auf weiteres zu sammeln, bis auch ihre Ärztekammer diese Fortbildungsinitiative zertifiziert. Der Springer-Verlag wird Sie regelmäßig informieren.

Einsendeschluss (Eingang im Verlag) ist der 28.6.2001

Senden Sie den Fragebogen bitte nicht auf dem Postweg zurück, sondern an: **Fax-Nummer: 06221/616477** (nur in Originalgröße faxen)

Antwortfeld: (nur eine Antwort pro Frage ankreuzen)

	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

⇓ Faxanschlag ⇓

 Ort, Datum Unterschrift

