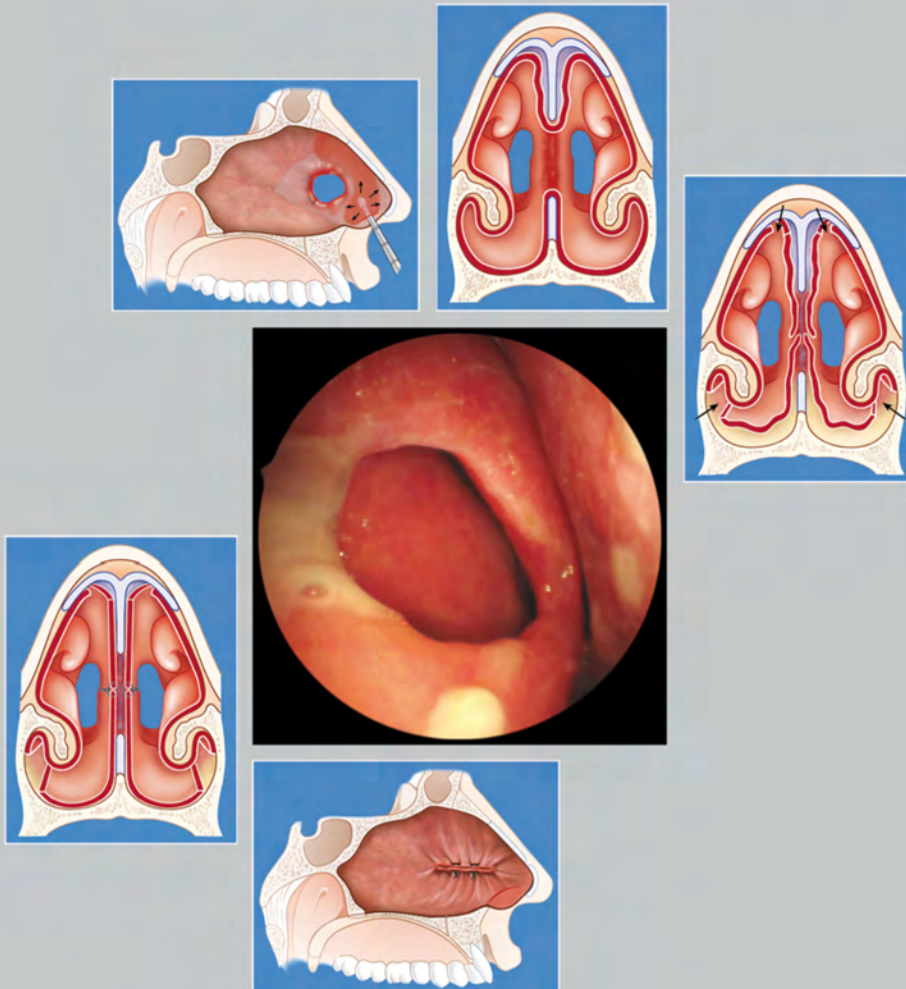


NASENSEPTUMDEFEKTVERSCHLUSS:

Die endonasale erweiterte Brückenlappentechnik



Dr. med. **Thoralf STANGE**
Prof. Dr. med. **Hans-Jürgen SCHULTZ-COULON**

**NASENSEPTUMDEFEKTVERSCHLUSS:
DIE ENDONASALE ERWEITERTE
BRÜCKENLAPPENTECHNIK**

Dr. med. Thoralf STANGE

Prof. Dr. med. Hans-Jürgen SCHULTZ-COULON

**Nasenseptumdefektverschluss:
Die endonasale erweiterte Brückenlappentechnik**

Dr. med. **Thoralf STANGE**
Prof. Dr. med. **Hans-Jürgen SCHULTZ-COULON**

Korrespondenzadresse:

Dr. med. **Thoralf STANGE**
HNO-Zentrum Neuss
Kopfgebäude Batteriestraße 1
41460 Neuss
www.hno-neuss.de
Email: stange@hno-neuss.de

© 2009 Verlag Endo : Press™, Tuttlingen
ISBN 978-3-89756-169-4, Printed in Germany
Postfach, D-78503 Tuttlingen
Telefon: +49 74 61/1 45 90
Telefax: +49 74 61/708-529
E-mail: Endopress@t-online.de

Neben Deutsch und Englisch ist diese Publikation auch in weiteren Sprachen erhältlich. Ihre Anfragen und Bestellungen richten Sie bitte an die oben stehende Adresse des Verlages Endo : Press™, Tuttlingen.

Wichtiger Hinweis:

Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in dieser Broschüre eine Dosierung oder eine Applikationsform erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angaben dem Wissenstand bei Fertigstellung dieser Publikation entsprechen. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden.

Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen richten sich primär an Ärzte und sonstiges Fachpersonal aus dem Bereich der Gesundheitsberufe. Sie sind in keinem Fall umfassend genug, um als alleinige Grundlage von Behandlungsentscheidungen verwendet zu werden und ersetzen auch nicht die Konsultation eines Spezialisten und/oder das Studium aktueller medizinischer Fachliteratur. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht immer besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Satzherstellung und Lithographie:

Verlag Endo : Press™, Tuttlingen

Druck:

Straub Druck + Medien AG
D-78713 Schramberg

05.09-1

Dieses Werk ist in allen Teilen urheberrechtlich geschützt.

Jegliche Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts bedarf der schriftlichen Zustimmung des Verlages. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Medien sowie Übersetzungen.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	6
1.0 Ätiologie und Symptomatik	6
2.0 Operationsmethoden zum Nasenseptumdefektverschluss	8
3.0 Operationstechnik der endonasalen erweiterten Brückenlappentechnik	9
3.1 Instrumentarium	9
3.2 Operatives Vorgehen	11
3.3 Postoperative Behandlung	15
3.4 Modifikationen	16
3.5 Kombination mit anderen rhinochirurgischen Verfahren	17
3.5.1 Erweiterte Brückenlappentechnik und Rhinoplastik	17
3.5.2 Erweiterte Brückenlappentechnik und Nasennebenhöhlenoperationen	19
3.6 Indikationsgrenzen	19
4.0 Ergebnisse	20
5.0 Zusammenfassung	21
Literatur	22
Empfohlenes Instrumentarium für den Nasenseptumdefektverschluss	23

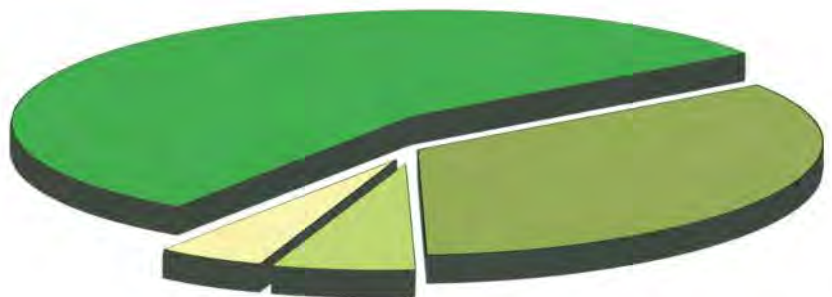
Einleitung

Vor 20 Jahren wurde die Brückenlappentechnik erstmals beschrieben (*Schultz-Coulon 1989*) und hat sich seitdem als die bei weitem erfolgreichste Methode zum Verschluss von Nasenseptumdefekten erwiesen (*Schultz-Coulon 1994, 2005*). Dennoch ist auch heute noch die Ansicht weit verbreitet, dass man den Versuch eines chirurgischen Nasenseptumdefektverschlusses besser nicht unternehmen sollte, da eine solche Verschlussplastik relativ geringe Erfolgsaussichten habe. Gestützt wird diese Auffassung durch die Tatsache, dass in der Literatur viele unterschiedliche Methoden zum operativen Verschluss eines Nasenseptumdefektes angegeben wurden (und werden!) – allerdings meist mit kleinen Patientenkollektiven und überwiegend geringer Erfolgsrate.

Daher erscheint es notwendig, noch einmal auf die Brückenlappentechnik und ihre Modifikationen hinzuweisen, wobei wir dies in Anlehnung an die Erfahrungen aus unseren jährlich stattfindenden Kursen bei der Deutschen Akademie für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie tun möchten.

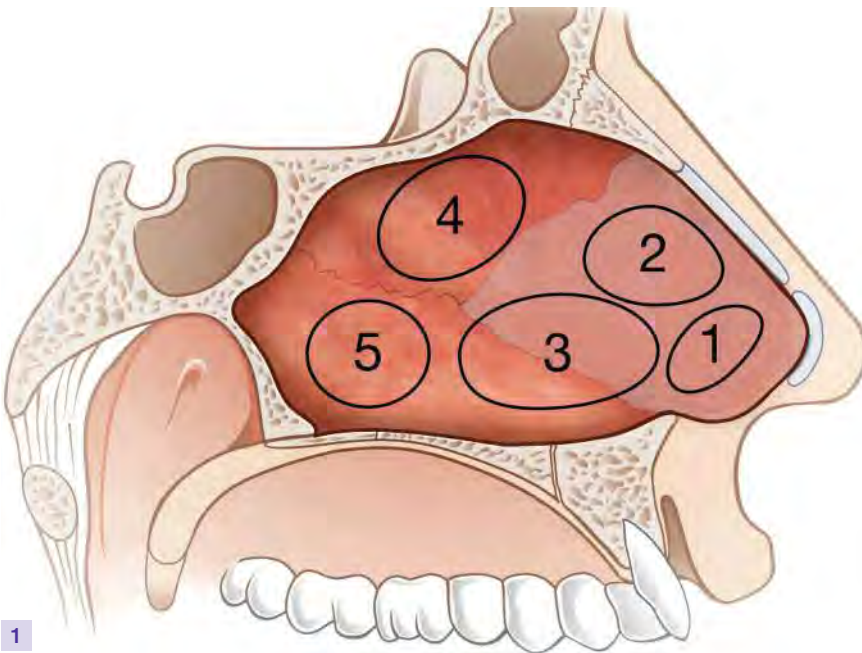
1.0 Ätiologie und Symptomatik

Die Mehrzahl unserer von 1988 bis 2007 operierten Nasenseptumdefekte ($n = 622$) ist auf iatrogene Ursachen zurückzuführen. 56% ($n = 345$) der Patienten mit Nasenseptumdefekten waren an der Nase mindestens einmal voroperiert (Septumplastik oder Septorhinoplastik), bei 4% ($n = 27$) wurde eine Blutstillung bei Epistaxis durchgeführt. 6% ($n = 37$) klagten über vorangegangene Nasentraumata und bei 34% ($n = 213$) der Patienten lag ein spontaner Nasenseptumdefekt vor (**Diagramm 1**).



- **Z.n. Septumplastik/Septorhinoplastik** $n = 345$ (56%)
- **Spontandefekte** $n = 213$ (34%)
- **Traumatisch** $n = 37$ (6%)
- **Z.n. Blutstillung bei Epistaxis** $n = 27$ (4%)

Diagramm 1
Ätiologie Nasenseptumdefekte.

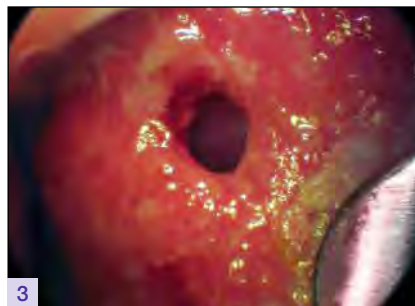


1
Klinische Anatomie des Nasenseptums: ① = kaudale Septumkante, ② = Nasenklappenregion, ③ = Prämaxilla und Vomerspitze, ④ = Lamina perpendicularis, ⑤ = Vomer.

Die meisten Defekte sind im mittleren Septumabschnitt – entsprechend der klinisch-anatomischen Septumregion 3 – lokalisiert (**Abb. 1**). Bei mittelgroßen und großen Defekten in diesem Bereich (**Abb. 2**) klagen die Betroffenen sehr häufig über behinderte Nasenatmung, Trockenheit in der Nase mit Krustenbildung und über rezidivierende Epistaxis. Ursache dafür ist wahrscheinlich ein turbulenter Zerfall der Atemströmung am Hinterrand der Septumdefekte (*Grützenmacher et al. 2002*). Kleine Defekte im vorderen Septumbereich rufen dagegen sehr oft inspiratorische Pfeifgeräusche hervor, die subjektiv erheblich störend sein können (**Abb. 3**). Kranial und dorsal gelegene Septumdefekte – entsprechend den Septumregionen 4 und 5 – rufen häufig überhaupt keine Symptome hervor (**Abb. 4**).



2 Mittelgroßer Nasenseptumdefekt in Region 3.



3 Kleiner Nasenseptumdefekt im vorderen Septumbereich (Region 3).



4 Kranio-dorsal gelegener Nasenseptumdefekt (Region 4/5).



5 Entzündete Schleimhaut in der Umgebung eines Septumdefektes.

2.0 Operationsmethoden zum Nasenseptumdefektverschluss

Bewusst sprechen wir nicht – wie allgemein üblich – von „Perforation“, sondern von „Defekt“, da bei einem Nasenseptumdefekt alle 3 Gewebeschichten, also die beiden Schleimhautschichten und der dazwischenliegende Knorpel zerstört sind. Die chirurgische Reparatur eines solchen Organdefektes ist weitaus schwieriger und aufwändiger als etwa die Naht einer intraoperativen Septumschleimhautperforation, da die defekten Gewebeschichten nur durch entsprechenden Gewebersatz wiederhergestellt werden können.

Aus der Vielzahl der in der Literatur angegebenen unterschiedlichen Methoden zum operativen Septumdefektverschluss in Verbindung mit einer niedrigen Erfolgsquote und einer geringen Fallzahl muss man schließen, dass ein Septumdefektverschluss zu den schwierigsten rhinochirurgischen Eingriffen zählt. Ursache dafür sind sowohl die operationstechnischen Schwierigkeiten als auch die schlechten lokalen geweblichen Voraussetzungen aufgrund verminderter Durchblutung in der vernarbten Umgebung des Septumdefektes. Aber auch die übrige Nasenschleimhaut ist oft sehr atroph, empfindlich und chronisch entzündet, wodurch Operationen in diesem Bereich erheblich erschwert werden (**Abb. 2, 5**). Daher besteht eine Indikation für einen operativen Nasenseptumdefektverschluss für uns nur bei erheblichen Beschwerden der Patienten (Blutungen, Verkrustungen, Nasenatmungsbehinderung, subjektiv stark beeinträchtigendes Pfeifgeräusch) und auch nur dann, wenn wir einen solchen Verschluss ohne iatrogene Nebenwirkungen – wie z.B. endonasale Stenosen oder äußere Narben – auch realistisch erreichen können.

Seit der Operationslehre von *Seiffert 1936* sind mehr als 40 unterschiedliche Operationsmethoden zum Nasenseptumdefektverschluss angegeben worden, die auf folgende methodische Strategien zurückgehen (ausführliche Übersicht in *Schultz-Coulon 2005*):

- Septumschleimhautverschiebe- und -rotationslappen (*Seiffert 1936*)
- Freie Gewebetransplantate (*Heermann 1974, Fairbanks 1980*)
- Untere-Muschel-Lappen (*Seiffert 1936*)
- Mundvorhof-Lappen
(*Akyildis 1969, Dirlwanger und Meyer 1969, Jeschek 1969*)
- Ausgedehnte endonasale Schleimhautmobilisation und -verschiebung (*Seeley 1949*)
- Ausgedehnte Eingriffe für sehr große Septumdefekte:
Frontotemporal-Lappen (*Hertig und Meyer 1969*),
Supraorbital-Lappen (*Kastenbauer und Masing 1985*),
Perikranial-Lappen (*Paloma et al. 2000*),
Radialislappen (*Mobley et al. 2001*),
Galea-Periost-Lappen (*Matthias 2007*)

Diese Operationsmethoden sind jedoch erstens meist kompliziert und müssen zweitens oft zweizeitig durchgeführt werden. Drittens können diese Verfahren keinen sicheren Nasenseptumdefektverschluss garantieren, da die Nasenseptumschleimhaut in der Regel nur auf einer Seite vollständig wiederhergestellt wird. Die Gegenseite wird entweder der langwierigen spontanen Epithelisierung überlassen, oder aber mit einem unsicheren freien Transplantat bedeckt. Dadurch müssen postoperative Nahtdehiszenzen zwangsläufig zu Rezidivdefekten führen.

Das Konzept unserer Brückenlappentechnik strebt dagegen grundsätzlich den beiderseitigen spannungsfreien Septumschleimhautdefektverschluss an, sowie den gleichzeitigen Knorpelersatz mit einem autologen Knorpeltransplantat. Dieses Konzept verbindet im Wesentlichen die *Seiffert'sche Idee* des Brückenlappens mit dem von *Seeley (1949)* inaugurierten Prinzip der ausgedehnten beiderseitigen endonasalen Schleimhautmobilisation und -verschiebung und entspricht damit der erweiterten Brückenlappentechnik.

3.0 Operationstechnik der endonasalen erweiterten Brückenlappentechnik

3.1 Instrumentarium

Voraussetzung für den Operationserfolg bei einer Nasenseptumrekonstruktion ist eine optimale Präparationstechnik, die sich – nach unserer Erfahrung – nur mit optischer Vergrößerung in Verbindung mit ausgezeichneter Ausleuchtung des Operationssitus erreichen lässt. Daher halten wir die Verwendung des binokularen Operationsmikroskops, das in der Regel in jedem HNO-Operationssaal verfügbar ist, für obligat.

Folgende Instrumente, die überwiegend dem Standardinstrumentarium für Septumplastik und Septorhinoplastik zuzuordnen sind, haben sich für uns bei den Septumdefektverschlüssen als sehr hilfreich erwiesen:

- schlanke Nasenspekula (**Abb. 6**: oben nach *Killian* 90 mm, Mitte nach *Killian* 65 mm, unten nach *Cottle*)
- gebogenes Doppel-Raspatorium nach *Cottle* (**Abb. 7**, oben)
- Doppel-Elevatorium nach *Masing* (**Abb. 7**, unten)
- Mini-Skalpell mit Beaver-Messer mit gerader oder abgewinkelter Klinge (**Abb. 8**)
- Ritzmesser nach *Masing* (**Abb. 9**)
- extralanger, schlanker Nadelhalter (165 oder 170 mm) (**Abb. 10**)
- abgewinkelter Nadelhalter (**Abb. 11**)
- Nasenzange nach *Blakesley* (**Abb. 12** links)
- Septumzange nach *Craig* (**Abb. 12** rechts)
- gerade, gebogene und abgewinkelte spitze Scheren (**Abb. 13**)



6
Schlanke Nasenspekula: nach *Killian* 90 mm (oben), nach *Killian* 65 mm (Mitte), nach *Cottle* (unten).



7
Gebogenes Doppelraspatorium nach *Cottle* (oben), Doppel-Elevatorium nach *Masing* (unten).



8 Mini-Skalpell mit Beaver-Messer mit gerader oder abgewinkelter Klinge.



9 Ritzmesser nach Masing.



10 Extralanger, schlanker Nadelhalter (165 oder 170 mm).



11 Abgewinkelter Nadelhalter.



12 Nasenzange nach *Blakesley* (links), Septumzange nach *Craig* (rechts).

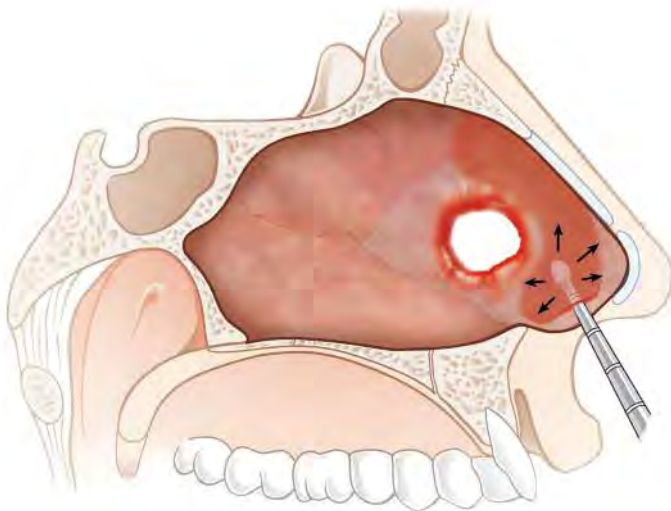


13 Gerade gebogene (links) und abgewinkelte spitze (rechts) Scheren.

3.2 Operatives Vorgehen

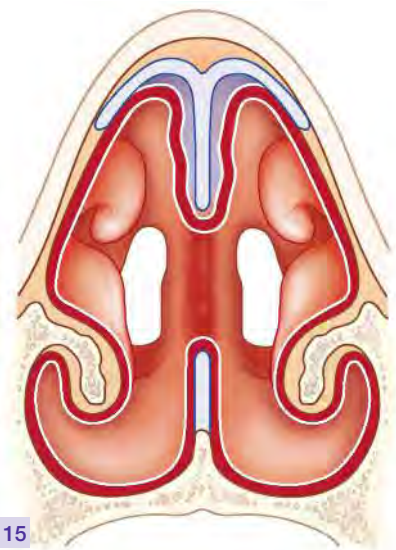
Bei der erweiterten Brückenlappentechnik zum Nasenseptumdefektverschluss handelt es sich um eine rein endonasale Operationsmethode, d.h. für die Rekonstruktion des Nasenseptums ist eine äußere Hautinzision – verbunden mit einer evtl. postoperativ sichtbaren Narbe – nicht notwendig. Nur wenn neben dem Septumdefekt andere Indikationen für einen externen Zugang bestehen, wie z.B. eine schweren Deformierung der Nasenspitze bei Flügelknorpelasymmetrie, kann ein Zugang über eine Columellainzision erforderlich werden.

Wie bei der klassischen plastischen Septumkorrektur wird über einen Hemitransfixionsschnitt die Septumvorderkante sowie die Spina nasalis anterior dargestellt. Um die weitere Präparation – insbesondere im Bereich des Nasenbodens – zu erleichtern, sollte der Hemitransfixionsschnitt etwas nach lateral erweitert werden. Das knorpelige Restseptum wird nun beiderseitig bis zum vorderen Rand des Septumdefektes subperichondral entsprechend der Technik nach Cottle getunnelt (**Abb. 14**). Die Tunnel werden dann nach oben oberhalb des Septumdefektes bis zum Nasendach über den Ansatz der Lateralknorpel hinaus erweitert (**Abb. 15**). Nun wird, beginnend an der Apertura piriformis, das Mukoperiost beiderseits vom gesamten Nasenboden bis zur Lateralwand des unteren Nasenganges abgeschoben (**Abb. 16**).



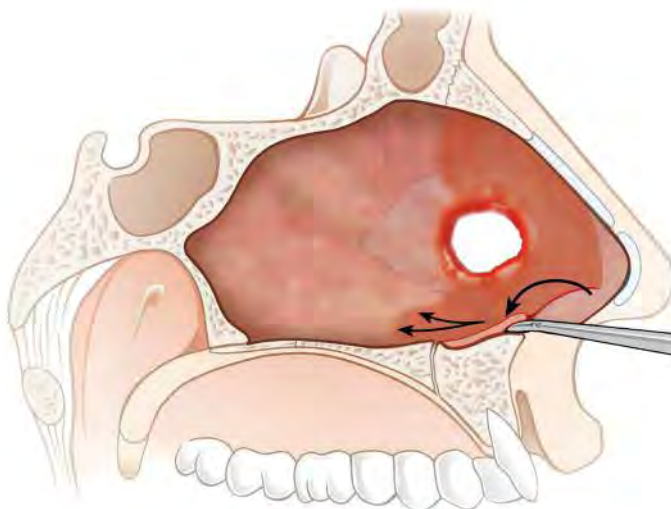
14

Subperichondrale Tunnelung des vorderen Restseptums sowie oberhalb des Defektes.



15

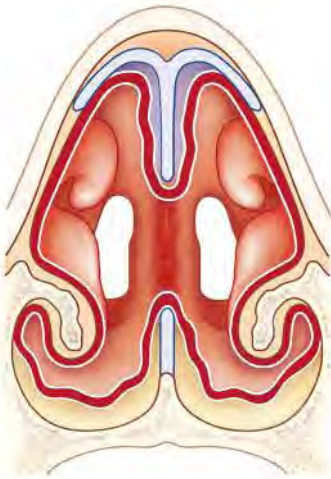
Erweiterung der Tunnel bis über den Ansatz der Lateralknorpel.



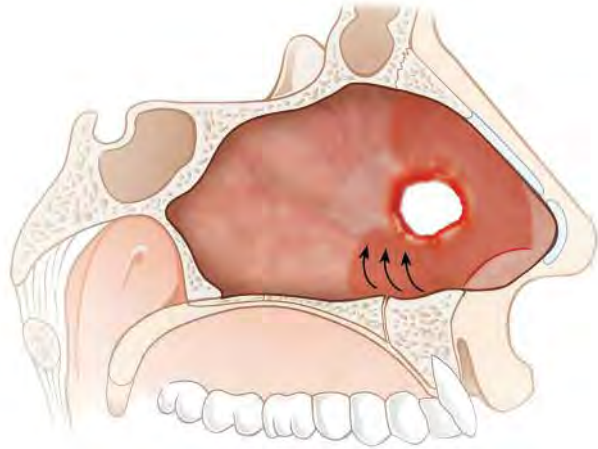
16

Abpräparation des Mukoperiosts vom Nasenboden.

Unter (mikroskopischer) Sicht gelingt es jetzt auch die sehr dünne und meist stark vernarbte Schleimhaut ohne Schleimhautperforationen von den Alae der Prämaxilla zu lösen, sodass auch unterhalb des Septumdefektes das Mukoperichondrium vom Septum abpräpariert werden kann (**Abb. 17a, b**). Erst wenn der Defektrand ventral, kranial und kaudal vollständig präpariert ist, wird – beginnend am ventralen Rand – der gesamte Schleimhautdefekt genau in der Mittellinie mit dem runden Miniskalpell aufgetrennt (**Abb. 18a**). Nach Durchtrennung auch des dorsalen Schleimhautdefektrandes (**Abb. 18b**) wird anschließend die Septumschleimhaut weiter bis zur Septumhinterkante vollständig getunnelt (**Abb. 19**).

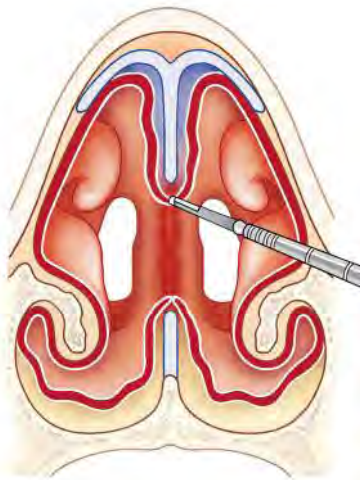


17a

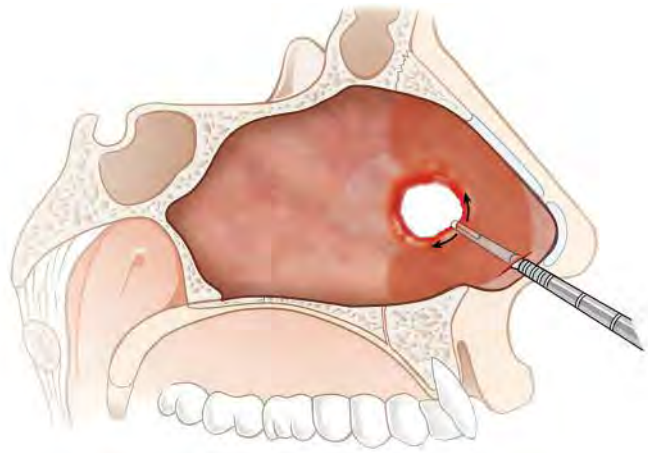


17b

Ablösen der Schleimhaut von den Alae der Prämaxilla und Tunnelung unterhalb des Septumdefektes; Frontalschnitt (a) und Sagittalschnitt (b).

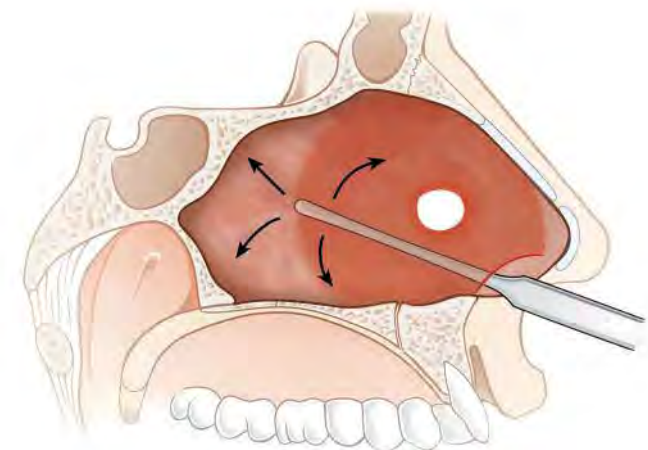


18a



18b

Auftrennung des Schleimhautdefektes in der Medianlinie; Frontalschnitt (a) und Sagittalschnitt (b).

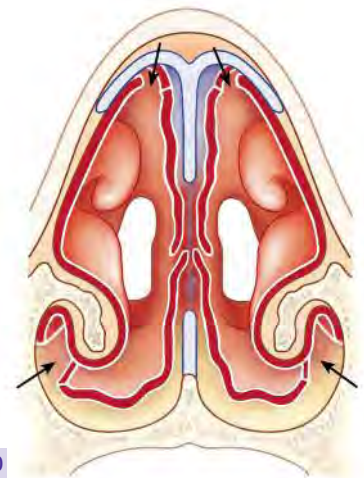


19

Nach dieser ausgedehnten endonasalen Schleimhautmobilisation begradigt man das knorpelig-knöcherner Restseptum. Dann erfolgt die tangentielle Conchotomie und Lateropositionierung der unteren Nasenmuscheln, womit erstens, einer postoperativen Nasenatmungsbehinderung aufgrund einer leichten Verbreiterung des rekonstruierten Nasenseptums vorgebeugt, und zweitens, durch das vergrößerte Platzangebot das mikrochirurgische Nähen der Schleimhautdefektränder erleichtert wird.

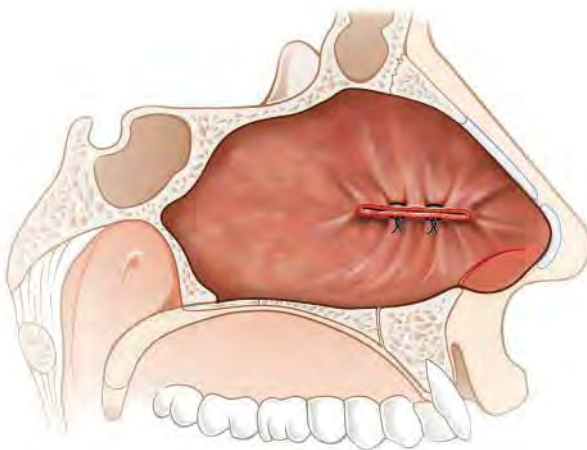
Durch beiderseitige longitudinale Entlastungsinzisionen, erstens entlang der lateralen Wand des unteren Nasenganges, sowie zweitens entlang des Nasendaches werden beiderseits Brückenlappen ober- und unterhalb des Defektes präpariert und mobilisiert (**Abb. 20**). Die freiliegenden knorpeligen bzw. knöchernen Bereiche epithelisieren in den Folgewochen spontan (**Abb. 30**).

Jetzt gelingt es, die Brückenlappen über die Schleimhautdefekte zu verschieben und die Defektränder mit schnell resorbierbarem Nahtmaterial beiderseits spannungsfrei zu vernähen. Die Nähte werden dabei U-förmig angelegt, um im Vergleich zur Einzelknopftechnik die Spannung im Nahtbereich zu reduzieren (**Abb. 21a, b**).



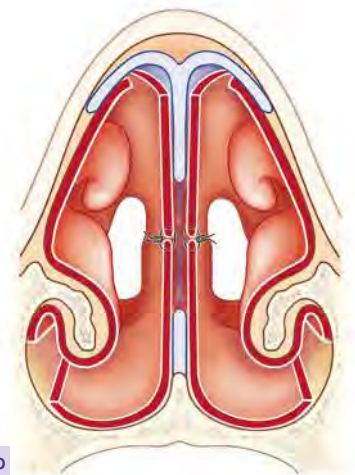
20

Entlastungsinzisionen zur Präparation der oberen und unteren Brückenlappen.



21a

Naht der Schleimhautdefektränder; Sagittalschnitt (**a**) und Frontalschnitt (**b**).



21b

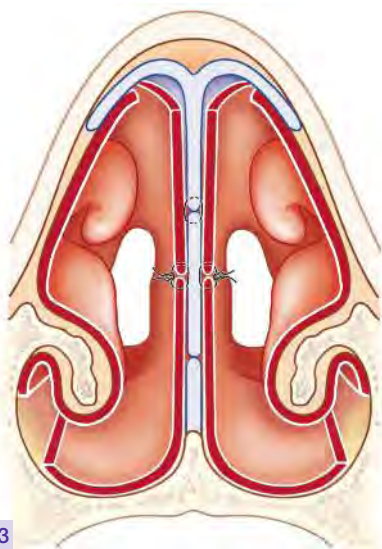


22 Einlage eines Conchaknorpeltransplantates zur Rekonstruktion des knorpeligen Septums.

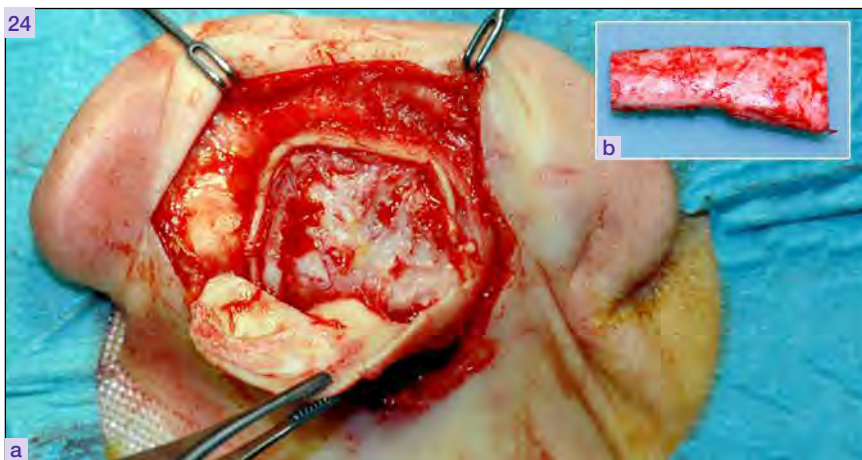
Zur Rekonstruktion des knorpeligen Septums wird stets ein autologes Knorpeltransplantat lückenlos in den Knorpeldefekt eingepasst (**Abb. 22**) und zur Prophylaxe einer postoperativen Dislokation mit einer Naht fixiert (**Abb. 23**).

Bei spontanen Septumdefekten kann dazu Septumknorpel dienen, der dorsal des Defektes gewonnen und in den Defekt verlagert werden kann. Bei voroperierten Septen findet man dagegen regelmäßig kein hinreichend großes Septumknorpelstück, so dass wir als Knorpeltransplantat am häufigsten Ohrknorpel aus dem Cavum conchae verwenden (**Abb. 24a**). Bei gleichzeitiger Rekonstruktion eines stützfähigen vorderen Septums, wie z.B. bei großen Septumdefekten verbunden mit einer Sattelnase, sind fast immer Rippenknorpelspäne erforderlich (**Abb. 24b**).

Durch Applikation von Fibrinkleber werden die Septumschleimhautblätter am rekonstruierten knorpeligen Septum fixiert. Anschließend folgen die Nähte für den Hemitransfixionsschnitt. Zur Stabilisierung des vorderen Septums und zur zusätzlichen Dislokationsprophylaxe für das Transplantat verwenden wir gern transseptale Matratzennähte mit schnell resorbierbarem Nahtmaterial. Am Ende der Operation werden Septumfolien beidseitig eingelegt (**Abb. 25**) und transseptal fixiert sowie die Nase mit fortlaufenden lockeren Salbenstreifen tamponiert (**Abb. 26**).



23 Einpassen eines autologen Knorpeltransplantates und Fixierung mittels Naht.



24 Conchaknorpelentnahme (a), noch unbearbeiteter Rippenknorpel (b).



25 Einlage von Septumfolien.



26 Fortlaufende Salbenstreifentamponade.

3.3 Postoperative Behandlung

Nach Entfernung der Nasentamponade am vierten postoperativen Tag erfolgen Nasenspülungen mit physiologischer Kochsalzlösung sowie die lokale Pflege mit weicher Nasensalbe. Für insgesamt sechs Tage erhalten die Patienten eine Breit-spektrum-Antibiotikaprophylaxe. Natürlich sind sämtliche Manipulationen an der Nase durch den Patienten strengstens untersagt. Die Septumfolien werden nach sechs Tagen entfernt und die Spülungen und Salbenbehandlung anschließend ambulant bis zur vollständigen Ausheilung fortgeführt. Bis auf vorsichtiges Absaugen unter mikroskopischer oder endoskopischer Kontrolle sind weitere Manipulationen an der Nase nicht erforderlich. Sämtliche Fäden – insbesondere im Nahtbereich der Septumschleimhautdefekte – sollten unbedingt belassen werden.

Nach etwa 6 Wochen ist die Septumschleimhaut bei den meisten Patienten vollständig ausgeheilt (**Abb. 27, 28**). Am rekonstruierten Septum sieht man in den ersten postoperativen Wochen oft noch den Bereich der Schleimhautnähte (**Abb. 29**). Die durch die Entlastungsinzisionen zunächst freiliegenden knöchernen bzw. knopeligen Bereiche entlang des Ansatzes der unteren Nasenmuschel sowie am Nasendach epithelisieren innerhalb dieser Zeit (**Abb. 30**).



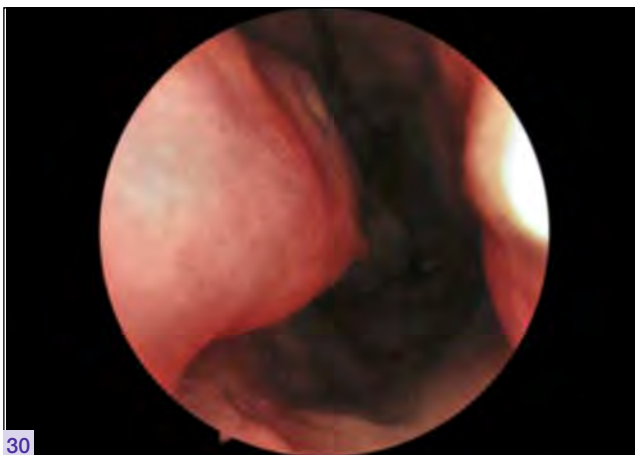
Septumdefekt präoperativ.



Rekonstruiertes Nasenseptum nach beidseitiger Brückenlappentechnik. Z.n. 12 Wochen postoperativ.



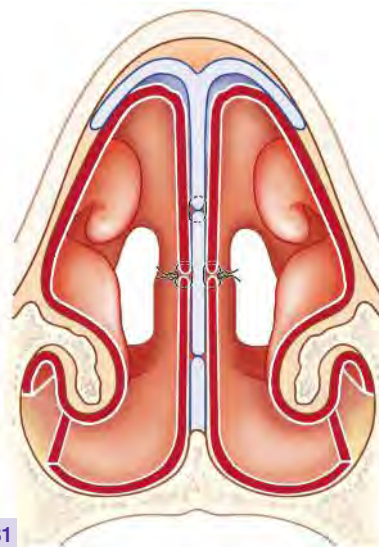
Rekonstruiertes Nasenseptum. Nahtbereich 6 Wochen postoperativ.



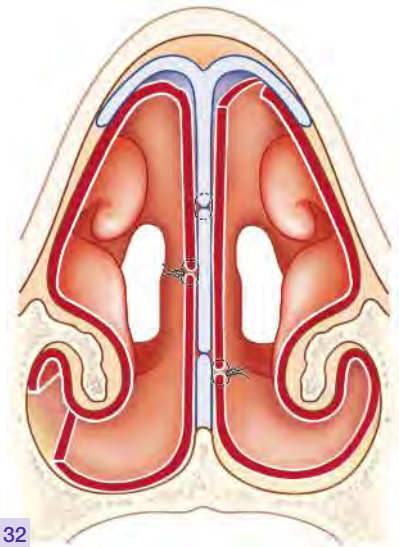
Vollständig epithelisierter Nasenboden und unterer Nasengang nach Präparation von unteren Brückenlappen. Z.n. 6 Wochen postoperativ.

3.4. Modifikationen

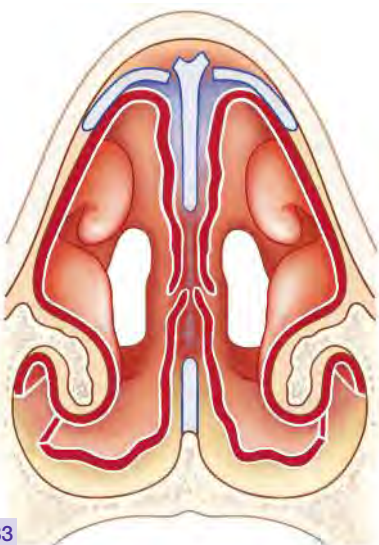
Bei kleinen Septumdefekten reicht zum Defektverschluss neben der vollständigen Schleimhautmobilisation entweder die beiderseitige Präparation nur von unteren Brückenlappen oder aber es wird neben der beiderseitigen Schleimhautmobilisation nur auf einer Seite ein unterer Brückenlappen präpariert und entsprechend mobilisiert und auf der anderen Seite ein oberer Brückenlappen (**Abb. 31, 32**). Bei sehr großen Nasenseptumdefekten können zusätzlich die Lateralknorpel beiderseits nach kaudal mobilisiert werden. Dazu trennt man nach Dekollement des knorpeligen Nasenrückens die Lateralknorpel von der Septumoberkante (**Abb. 33**). Nach spannungsfreier Naht der Septumschleimhautdefekte werden dann die Lateralknorpel wieder rückverlagert (**Abb. 34**), so dass es nach unseren Erfahrungen nur sehr selten zu einer Sattelbildung der äußeren Nase kommt.



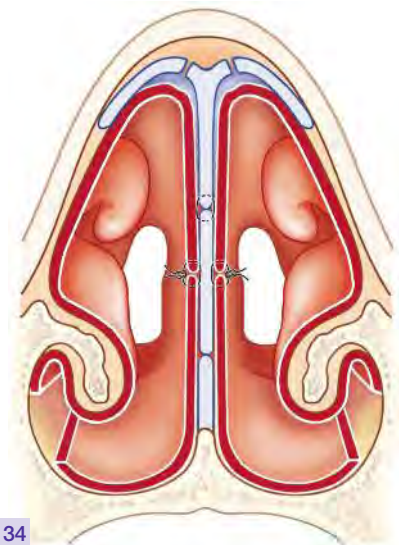
31
Modifikation: nur untere Brückenlappen.



32
Modifikation: nur unterer Brückenlappen rechts und oberer Brückenlappen links.



33
Modifikation: Mobilisierung der Lateralknorpel nach kaudal.



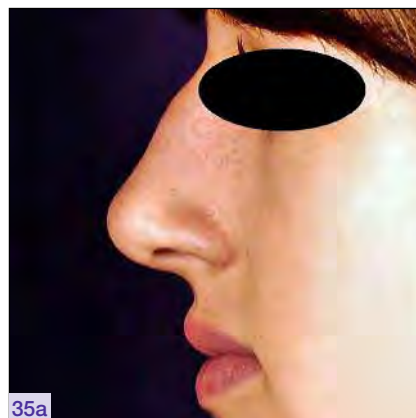
34
Rückverlagerung der Lateralknorpel nach kranial.

3.5 Kombination mit anderen rhinochirurgischen Verfahren

3.5.1 Erweiterte Brückenlappentechnik und Rhinoplastik

Die erweiterte Brückenlappentechnik kann gleichzeitig auch in Kombination mit rhinoplastischen Techniken durchgeführt werden. Man muss jedoch beachten, dass sämtliche Manipulationen an der knöchernen Nase (Osteotomien) immer vor der Naht der Schleimhautdefekte durchgeführt werden, um diese nicht zu stark unter Spannung zu setzen (**Abb. 35, 36**).

Bei großen Defekten des knorpeligen Stützgerüsts der Nase mit entsprechender Einsattelung des Nasenrückens, muss neben dem Septumdefektverschluss zusätzlich ein stützfähiges vorderes Septum rekonstruiert werden. Dazu wird ein autologer Rippenknorpelspan nach der Naht der Schleimhautdefekte zwischen Nasenrücken und Spina nasalis anterior implantiert. In solchen Fällen sollte man allerdings auf Schleimhautinzisionen entlang des Nasendomes verzichten, um die postoperative Ernährung des Knorpelspanes nicht zu gefährden. Außerdem darf die Spangröße nicht zu groß gewählt werden, um die vernähte Septumschleimhaut nicht unter Spannung zu setzen (**Abb. 37, 38**).



35a



35b

Präoperativ: Höckernase mit Septumdefekt.



36a



37a



38a



36b



37b



38b

a) Postoperativ nach Rhinoplastik und Septumdefektverschluss b).

a) Präoperativ: Sattelnase mit Septumdefekt b).

a) Postoperativ nach Septumdefektverschluss b) und Rippenknorpeltransplantation.



39 Präoperativ: großer Septumdefekt (mit Sattelnase siehe **Abb. 41**).



40 Postoperativ nach Septumdefektverschluss durch beiderseitige Doppelbrückenlappentechnik.



41 Sattelnase präoperativ nach verschlossenem Septumdefekt.

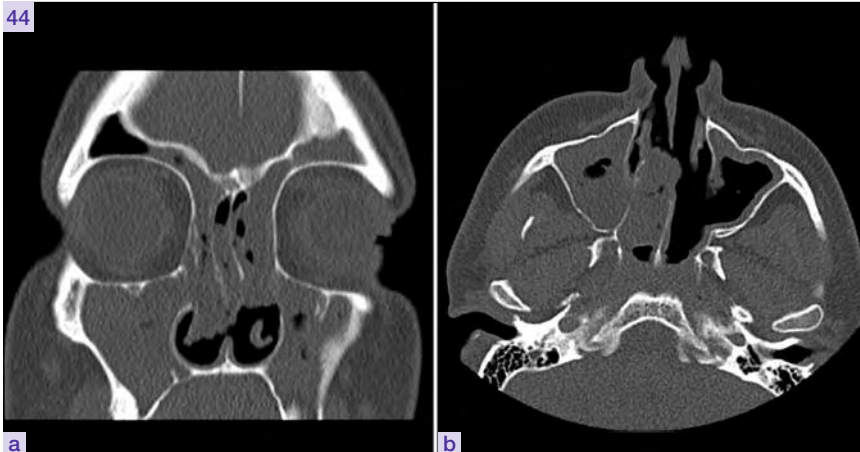
Bei mittelgroßen bis großen Nasenseptumdefekten in Verbindung mit einer Sattelnase, ist in der Regel ein zweizeitiger Eingriff erforderlich. In solchen Fällen können die Schleimhautdefekte nur dann suffizient verschlossen werden, wenn beiderseits obere Brückenlappen mit den entsprechenden Eintlastungsinzisionen entlang des Nasendaches präpariert werden. Es wird also zunächst während der ersten Operation der Nasenseptumdefekt entsprechend der bilateralen Doppelbrückenlappentechnik verschlossen (**Abb. 39, 40**). Nach frühestens 6 Monaten erfolgt dann die Sattelnasenkorrektur mit Aufrichtung des Nasenrückens und der Nasenspitze durch Rippenknorpelspäne. Dabei hat sich nach unserer Erfahrung ein sublabialer Zugang über einen Tunnel in der Columella sehr bewährt, da dadurch Schleimhautinzisionen und -präparationen am rekonstruierten Nasenseptum vermieden werden (**Abb. 41–43**).



43 Postoperativ nach Aufrichtung von Nasenrücken und -spitze.



42 Intraoperativ: sublabialer Zugang mit Tunnelung der Columella (a). Autologe Rippenknorpel-späne nach Bearbeitung (b).



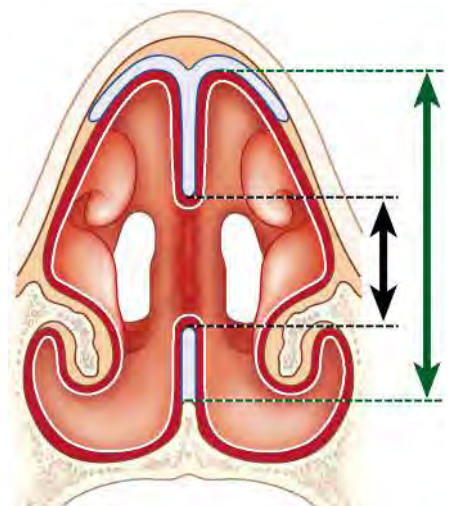
Computertomografie: chronisch-polypöse Rezidivsinusitis mit Nasenseptumdefekt.
a) koronar, b) axial.

3.5.2 Erweiterte Brückenlappentechnik und Nasennebenhöhlenoperationen

Nasennebenhöhlenoperationen können ebenfalls zusammen mit einem Septumdefektverschluss mittels Brückenlappentechnik durchgeführt werden. Auch bei dieser Kombination sollte beachtet werden, dass intraoperativ zunächst die Operationsschritte für die Nasennebenhöhlensanierung erfolgen und erst anschließend das Septum rekonstruiert wird, damit die Septumschleimhautnähte nicht unter Spannung gesetzt werden (**Abb. 44a, b**).

3.6. Indikationsgrenzen

Da bei der erweiterten Brückenlappentechnik die Septumschleimhautdefekte durch endonasale Schleimhautmobilisation und Verschiebung verschlossen werden, hat diese Methode natürlich auch technische Grenzen. Bei der Beurteilung eines Nasenseptumdefektes ist daher der vertikale Durchmesser ausschlaggebend. Dieser darf nicht größer sein als etwa die Hälfte der gesamten Höhe des Nasenseptums im Defektbereich, da sonst nicht genügend mobilisierbare Schleimhaut für Verschiebung und spannungsfreien Verschluss zur Verfügung steht. Entscheidend für die Beurteilung ist also nicht die absolute Größe des Septumdefektes sondern die relative, da der Defektdurchmesser in Relation zur Septumhöhe im Defektbereich ausschlaggebend ist (**Abb. 45**).



Indikationsgrenzen der Brückenlappentechnik (schwarz: Defekthöhe, grün: Gesamthöhe des Septums im Defektbereich).

4.0 Ergebnisse

Die Methode der erweiterten Brückenlappentechnik zum Nasenseptumdefektverschluss wurde an unserer Klinik von 1988 – 2007 insgesamt 622 Mal durchgeführt. Die Alters- und Geschlechtsverteilungen sind in **Diagramm 2** angegeben, die absoluten Maße der Septumdefekte aus **Diagramm 3** und **4** ersichtlich, auch wenn – wie unter 3.6. ausgeführt – diese Maße für die genaue Indikationsbeurteilung nicht ganz aussagekräftig sind.

In 92,8% gelang der Septumdefektverschluss nach der ersten Operation. In sechs Fällen eines Rezidiv-Defektes konnte durch eine Revisionsoperation mit der gleichen Technik der Defekt endgültig verschlossen werden. Die subjektiven Beschwerden der Patienten besserten sich in insgesamt 97,7% der Fälle, da die wenigen postoperativen Rezidivdefekte praktisch immer kleiner als 5 mm waren, und sich die Patienten dadurch nur sehr selten beeinträchtigt fühlten (**Tabelle 1**).

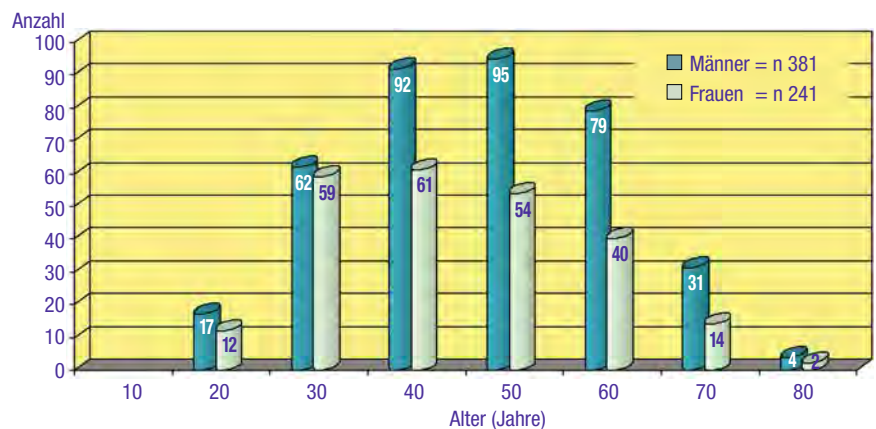


Diagramm 2
Alters- und Geschlechtsverteilung der 622 operierten Nasenseptumdefekte.

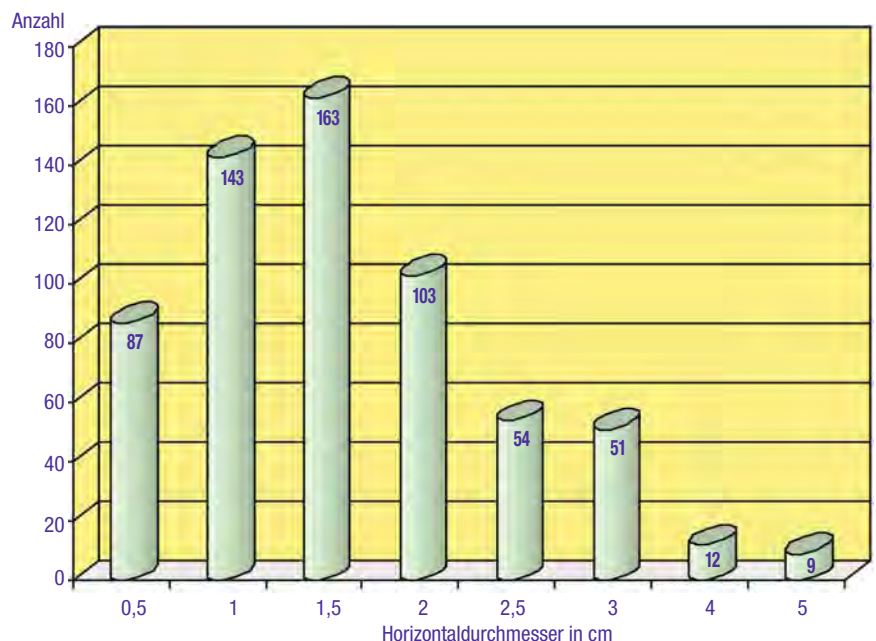


Diagramm 3
Horizontaldurchmesser bei 622 Nasenseptumdefekten.

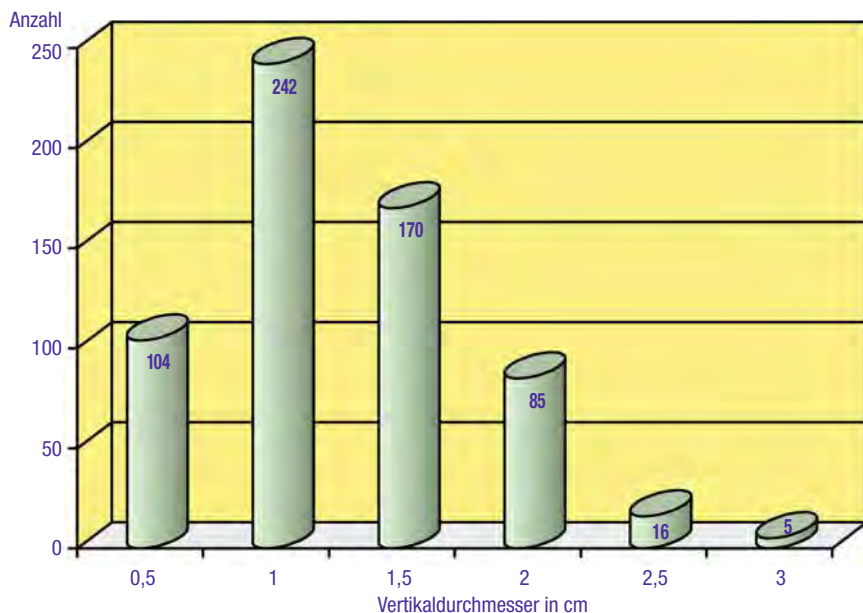


Diagramm 4
Vertikaldurchmesser bei 622 Nasenseptumdefekten.

Tabelle 1: Ergebnisse des Septumdefektverschlusses mit der endonasalen Brückenlappentechnik

primär verschlossen:	577 = 92,8%
nach Revisions-Operation verschlossen:	6 = 0,9%
insgesamt verschlossen:	583 = 93,7%
postoperative Restdefekte: < 5 mm:	43 = 6,9%
> 5 mm:	2 = 0,3%
postoperativ fast/völlig beschwerdefrei:	608 = 97,7%

Tabelle 1
Ergebnisse des Septumdefektverschlusses mit der endonasalen Brückenlappentechnik, insgesamt 622 Patienten von 1988 – 2007 an der HNO-Klinik des Lukaskrankenhauses Neuss operiert.

5.0 Zusammenfassung

Die Vorteile der erweiterten Brückenlappentechnik – im Vergleich zu allen anderen bekannten Methoden – bestehen darin, dass erstens nur eine Operation erforderlich ist, die immer endonasal durchgeführt werden kann und damit keine sichtbaren Narben hinterlässt. Die Operationsmethode hat eine sehr hohe Erfolgsquote verbunden mit einer äußerst geringen Komplikationsrate. Die sehr selten auftretenden Rezidivdefekte sind immer deutlich kleiner als präoperativ und können – falls noch Beschwerden bestehen sollten – mit genau der gleichen Technik verschlossen werden.

Literatur

1. AKYLIDIS A.: Septoplasty in perforations of the nasal septum. Internat Rhinol 1969; 7: 130-134
2. DIRLEWANGER A, MEYER R.: Plastik und Rekonstruktion des Nasenseptums. Pract Rhino Laryngol (Basel) 1969; 31, 96-101
3. FAIRBANKS D.: Closure of nasal septal perforations. Arch Otolaryngol 1980; 106: 509-513
4. GRÜTZENMACHER S, LANG C, SAADI R, MLYNSKI G.: Erste Erkenntnisse über die nasale Atemströmung bei Septumperforationen. Laryngo-Rhino-Otol 2002; 81: 276-279
5. HEERMANN J.: Behandlung grosser Septumperforationen mit Ohrmuschel-, Haut-, Knorpel-Hauttransplantaten, 2-Wochen-Tamponade, Hautabstanzung. Laryngol Rhinol 1974; 53: 935-938
6. HERTIG P, MEYER R.: Closure of septal defects and septocolumellar reconstruction. Excerpta Medica, International Congress Series 206; Oto-Rhino-Laryngology: Proceedings of the Ninth International Congress Mexico, 1969 August 10-14: 714-719
7. JESCHEK J.: Methoden zur Verhütung und Behebung von postoperativen Septumperforationen. Österr Oto-Laryngol 1969; 103: 504-508
8. KASTENBAUER E, MASING H.: Chirurgie der inneren Nase, Versorgung von Nasenverletzungen. In: Naumann H (zentr. Hrsg.): Kopf- und Halschirurgie, Band 1, Teil 1 1985, 403-408
9. MATTHIAS C.: Chirurgie des Nasenseptums und der Nasenmuscheln. Laryngo-Rhino-Otol 2007; 86 Suppl 1: S1-S14
10. MOBLEY SR, BOYD JB, ASTOR FC.: Repair of a large septal perforation with a radial forearm free flap: brief report of a case. Ear Nose Throat J 2001; 80: 512
11. PALOMA V, SAMPER A, CERVERA-PAS FJ.: Surgical technique for reconstruction of the nasal septum: the pericranial flap. Head Neck 2000; 22: 90-94
12. SCHULTZ-COULON HJ.: Three-layer repair of nasoseptal defects. Otolaryngol Head Neck Surg 2005; 132: 213-218
13. SCHULTZ-COULON HJ.: Endonasale Brückenlappentechniken für den Septumdefektverschluss. HNO 1994; 42: 510—520
14. SCHULTZ-COULON HJ.: Das Brückenlappenkonzept zum Verschluss großer Septumdefekte. HNO 1989; 37: 123-127
15. SEELEY RC.: Repair of septal perforations. Laryngoscope 1949; 59: 130-146
16. SEIFFERT A.: Die Operationen an Nase, Mund und Hals. Barth, Leipzig 1936: 146-148

Empfohlenes Instrumentarium für den Nasenseptumdefektverschluss

Instrumente für plastische Operationen

403240 –
403275403565 –
403590

403655



488038



208000



208210



208211



208215



208100

- 403240 **Nasenspekulum** n. KILLIAN-STRUYCKEN, mit Stellrahmen, Blattlänge 40 mm, Länge 15 cm
- 403265 **Desgleichen**, Blattlänge 65 mm
- 403275 **Desgleichen**, Blattlänge 75 mm
- 403565 **Nasenspekulum** n. KILLIAN-STRUYCKEN, Standardmodell, Blattlänge 65 mm, Länge 13,5 cm
- 403590 **Desgleichen**, Blattlänge 90 mm
- 403655 **Nasenspekulum** n. COTTLE, Blattlänge 55 mm, Länge 13 cm
- 488038 **Knorpelquetsche** n. RUBIN, mit Doppelgelenk, gerade, Länge 20 cm
- 208000 **Skalpellsgriff**, Fig. 3, Länge 12,5 cm, für Klingen 208010 – 19, 208210 – 19
- 208210 **Skalpellsklingen**, Fig. 10, steril, Packung zu 100 Stück
- 208211 **Desgleichen**, Fig. 11
- 208215 **Desgleichen**, Fig. 15
- 208100 **Skalpellsgriff**, Fig. 4, Länge 13,5 cm, für Klingen 208120 – 21, 208320 – 21

Instrumente für plastische Operationen



456000 **Nasenzange** n. BLAKESLEY, gerade,
Größe 0, Nutzlänge 11 cm



456001 **Desgleichen**, Größe 1



456001 L **Desgleichen**, Größe 1, Nutzlänge 15 cm



456002 **Desgleichen**, Größe 2



456003 **Desgleichen**, Größe 3

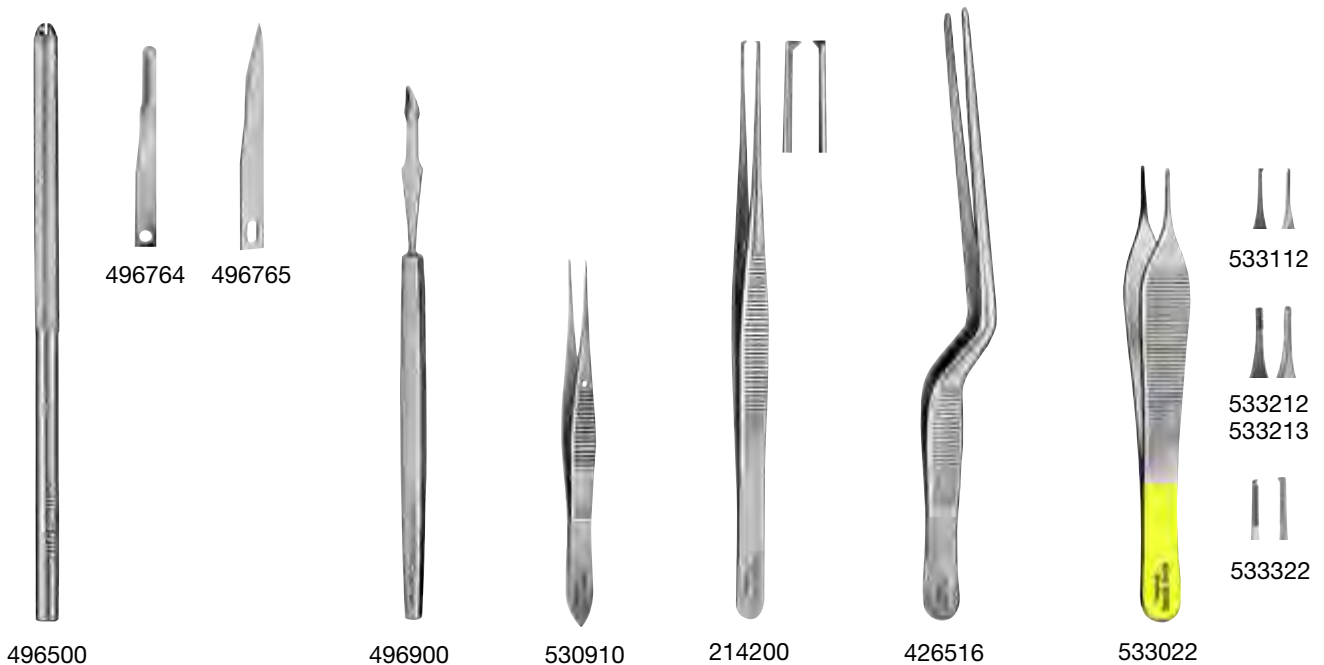


456004 **Desgleichen**, Größe 4



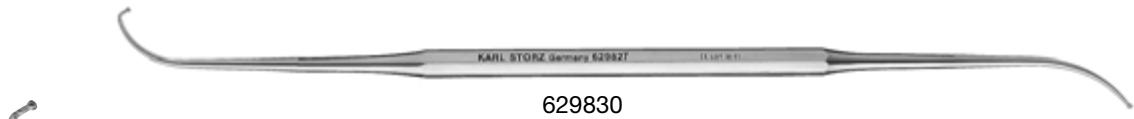
466000 **Septumzange** n. CRAIG, gerade, Nutzlänge 9 cm

Instrumente für plastische Operationen

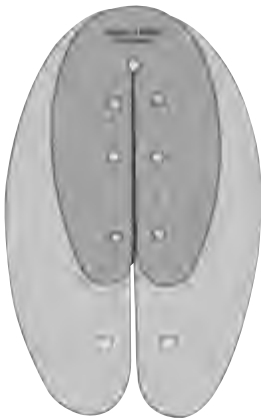


- 496500 **Griff**, für Mini-Skalpellklingen, rund, Länge 15,5 cm, für Klingen 496764 – 70
- 496764 **Mini-Skalpellklinge**, Fig. 64, rund, steril, Packung zu 24 Stück
- 496765 **Desgleichen**, Fig. 65, spitz
- 496900 **Ritzmesser** n. MASING, gebogen, Spitze abgerundet, Länge 14 cm
- 530910 **Pinzette**, zart, gerade, 1x 2 Zähne, Länge 10 cm
- 214200 **Pinzette** n. WULLSTEIN, 1x 2 Zähne, Länge 15 cm
- 426516 **Nasenpinzette** n. JANSEN, bajonettförmig, Länge 16,5 cm
- 533022 **Pinzette** n. ADSON, gerieft, Backen Hartmetall, Länge 12 cm
- 533112 **Pinzette** n. ADSON, 1x 2 Zähne, Länge 12 cm
- 533212 **Pinzette** n. ADSON-BROWN, atraumatisch, feine, seitliche Zähne, Länge 12 cm
- 533213 **Desgleichen**, Mikro-Ausführung
- 533322 **Chirurgische Pinzette** n. ADSON, gerieft, 1x 2 Zähne, Backen Hartmetall, Länge 12 cm
- 534015 **Pinzette** n. COTTLE, bajonettförmig, mit Fixierschraube, vorn gerieft und innen mit Zähnen, Länge 15 cm
- 534500 **Columellaklemme** n. COTTLE, Länge 11 cm
- 792314 **Pinzette**, anatomisch, Backen Hartmetall, Breite 1,8 mm, Länge 14,5 cm

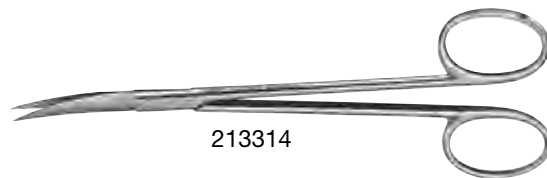
Instrumente für plastische Operationen



629830 **Stirnhöhlen-Doppelsonde** n. KUHN, Fig. 6,
beide Seiten 77° gebogen,
ein sondenförmiges Ende gerade,
ein Ende nach innen abgewinkelt, Länge 22 cm

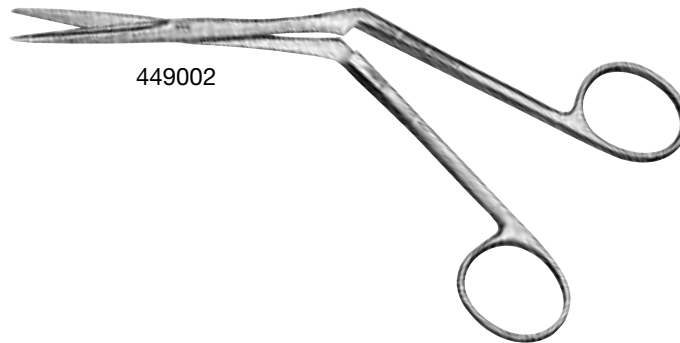


524725 **Nasenschiene** n. REUTER, zur postoperativen
Fixierung des Septums, Packung zu 5 Paar, steril,
Übergröße, Dicke 0,25 mm

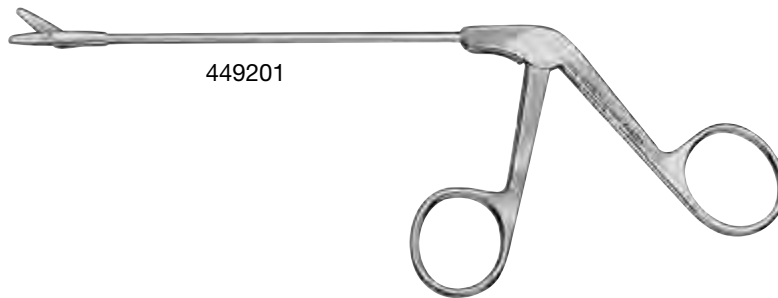


213314 **Schere** n. WULLSTEIN, gebogen,
spitz/spitz, Länge 14 cm

Instrumente für plastische Operationen



449002

449002 **Nasenschere** n. HEYMANN, mittel (Standardmodell),
Nutzlänge 9,5 cm449003 **Nasenschere** n. HEYMANN, groß, Nutzlänge 11 cm

449201

449201 **RHINOFORCE® II Nasenschere**, gerade,
Nutzlänge 13 cm449202 **Desgleichen**, nach rechts gebogen449203 **Desgleichen**, nach links gebogen

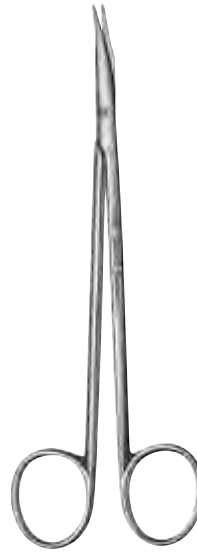
Instrumente für plastische Operationen



468500



489091



791815



512614
512618



513512



511010



513200

511210

- 468500 **Septumschere** n. BECKER-CAPLAN, mit Doppelgelenk, gezahnt, Nutzlänge 9,5 cm
- 489091 **Schere** n. COTTLE, über die Fläche gebogen, mit Hartmetallschneiden, kräftig, Nutzlänge 7,5 cm
- 791815 **Schere** n. REYNOLDS, gebogen, vorn besonders schlank, Länge 15 cm
- 512614 **Schere** n. METZENBAUM, mit Hartmetallschneiden, gebogen, Länge 14 cm
- 512618 **Desgleichen**, Länge 18 cm
- 513512 **Schere**, gerade, Länge 12 cm
- 511010 **Schere**, extra zart, gerade, Länge 10 cm
- 511210 **Desgleichen**, gebogen
- 513200 **Winkelschere** n. WALTER, Länge 10 cm

Instrumente für plastische Operationen



474000



488074

478304 –
478305

479000



479800



525870

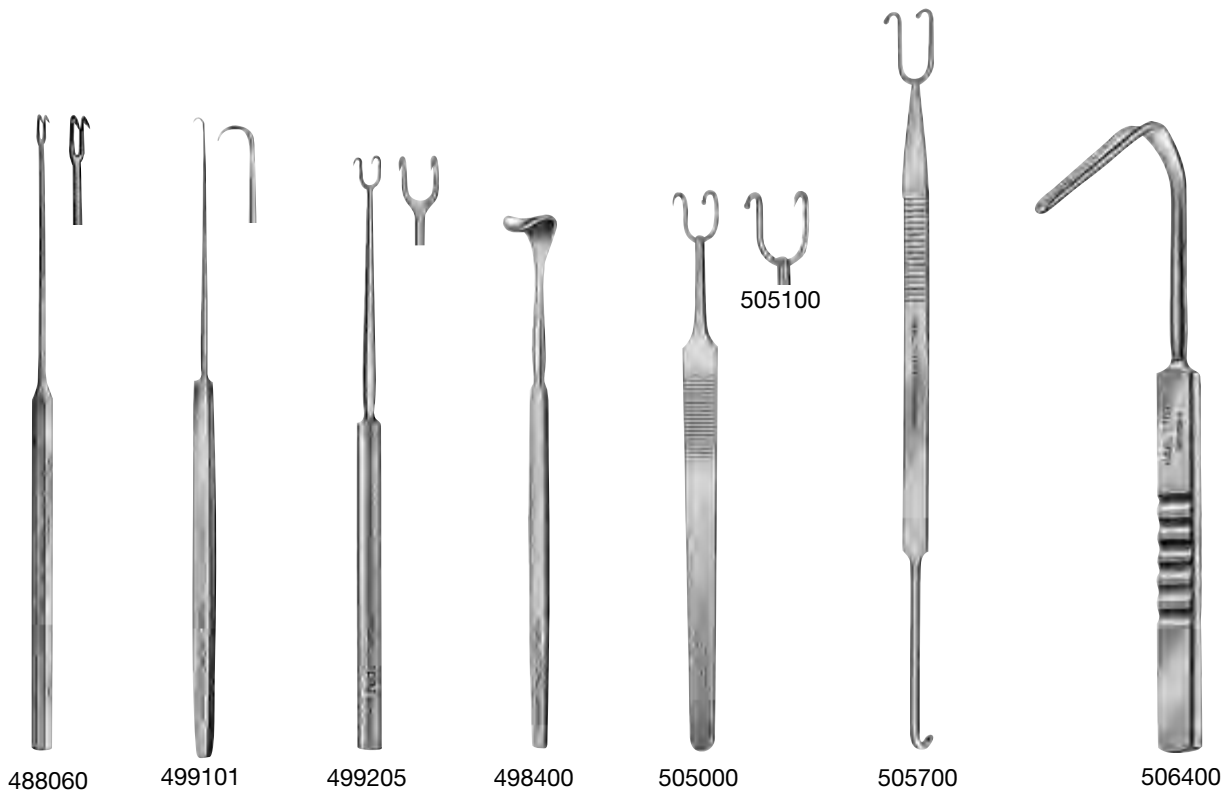


479200

- 474000 **Doppelelevatorium** n. FREER, halbscharf und stumpf, Länge 20 cm
- 488074 **Doppelelevatorium** n. FREER, scharf und stumpf, Länge 20 cm
- 478304 **Raspatorium** n. McKENTY, Breite 4 mm, Länge 14,5 cm
- 478305 **Desgleichen**, Breite 5 mm
- 479000 **Doppelelevatorium** n. MASING, graduiert, scharf und stumpf, Länge 22,5 cm

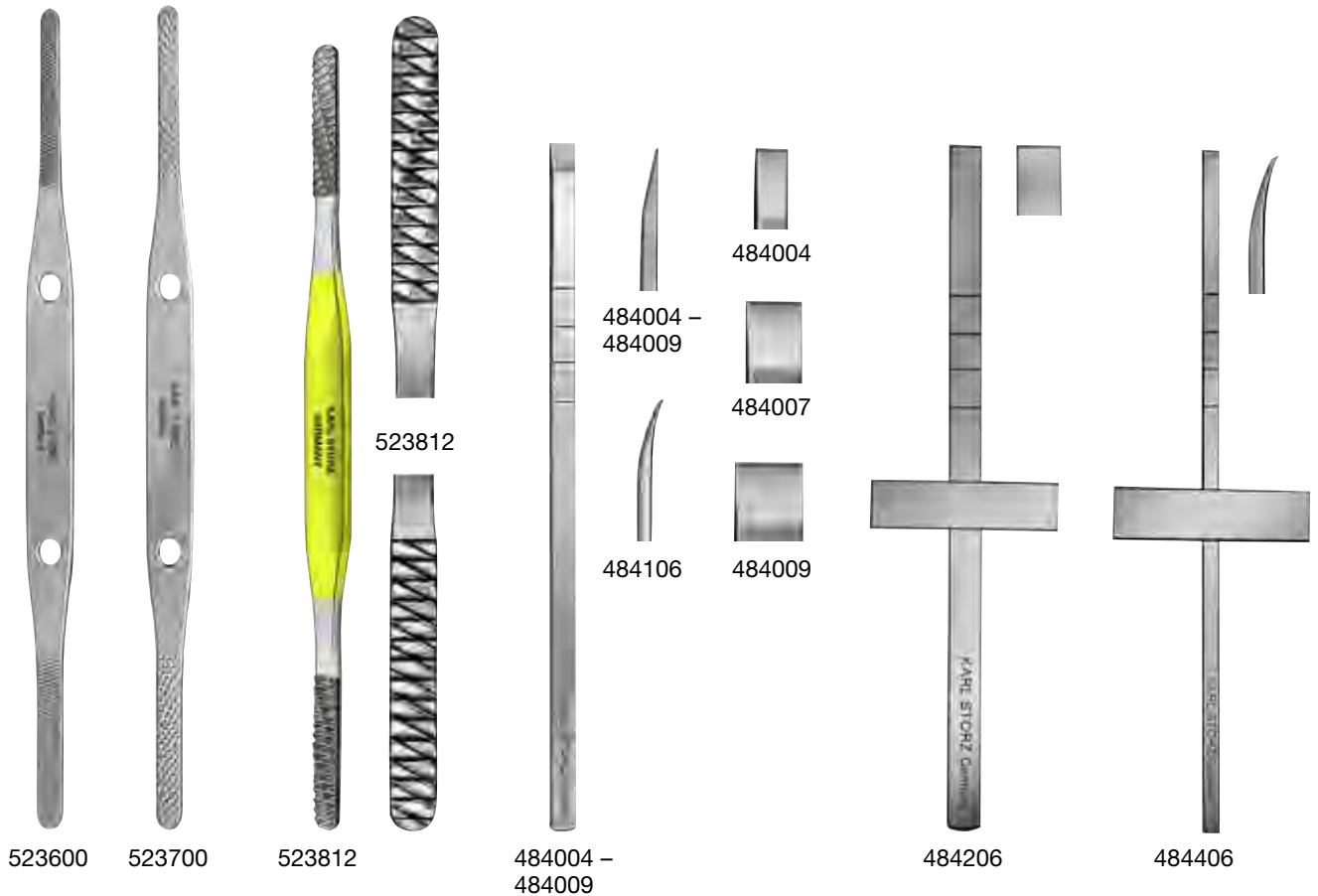
- 479800 **Saugraspatorium**, mit Mandrin, Länge 19,5 cm
- 525870 **Doppelelevatorium** n. BEHRBOHM-KASCHKE, zur Reposition von Nasenbein- und Jochbogenfrakturen, doppelseitig, bajonettförmig, Satz zu je Stück rechts und links, Länge 27 cm
- 479200 **Doppelraspatorium** n. COTTLE, zum Ablösen des Periostes von der Basis, Länge 22,5 cm

Instrumente für plastische Operationen



- | | | | |
|--------|---|--------|---|
| 488060 | Ala-Häkchen mit Achtkantgriff , mit 2 stark abgewinkelten Zähnen, Breite 2 mm, Länge 16,5 cm | 505000 | Häkchen n. COTTLE, zweizahnig, links scharf, rechts stumpf, Breite 10 mm, Länge 14,5 cm |
| 499101 | Häkchen , einzahnig, große Biegung, Länge 16,5 cm | 505100 | Desgleichen , rechts scharf, links stumpf |
| 499205 | Häkchen n. JOSEPH, zweizahnig, scharf, Breite 5 mm, Länge 15 cm | 505700 | Doppelhaken n. COTTLE, eine Seite mit zweizahnigem, geknöpftem Nasenflügelhaken, andere Seite mit flachem Haken, Länge 19 cm |
| 498400 | Haken n. COTTLE, Länge 14 cm | 506400 | Nasenrückenhaken n. AUFRICHT, Hakenbreite 8 mm, Hakenlänge 40 mm, Länge 16,5 cm |

Instrumente für plastische Operationen



523600 **Knochenfeile**, doppelseitig, fein, Länge 21,5 cm

523700 **Desgleichen**, grob (Raspel)

523812 **Knochenraspel**, Hartmetall, doppelseitig, Raspelblätter Fig. 1 und 2, grob, Länge 20,5 cm

484004 **Meißel** n. COTTLE, flach, graduiert, gerade, Breite 4 mm, Länge 18,5 cm

484007 **Desgleichen**, Breite 7 mm

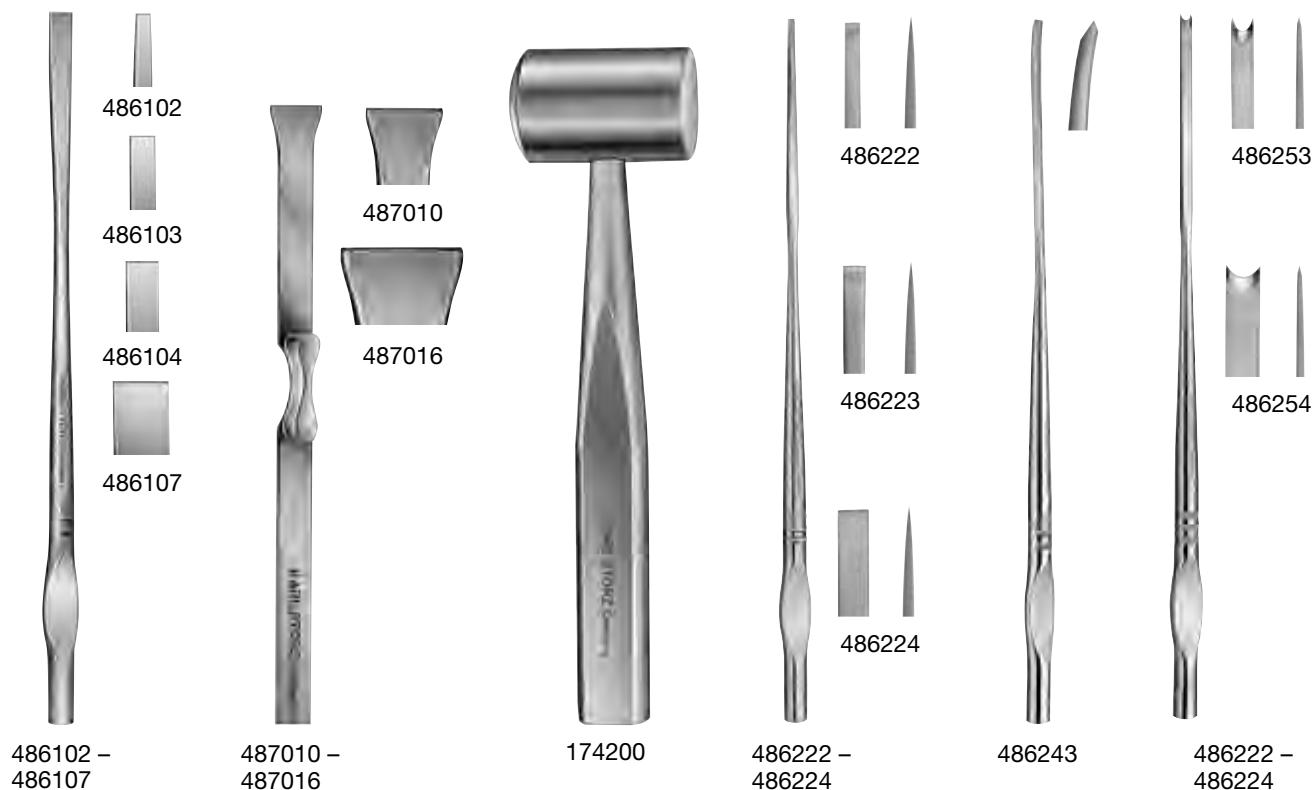
484009 **Desgleichen**, Breite 9 mm

484106 **Meißel** n. COTTLE, flach, graduiert, gebogen, Breite 6 mm, Länge 18,5 cm

484206 **Meißel** n. COTTLE, mit Griffbalken, graduiert, zweiseitiger Anschliff, gerade, Breite 6 mm, Länge 18,5 cm

484406 **Meißel** n. COTTLE, mit Griffbalken, graduiert, einseitiger Anschliff, gebogen, Breite 6 mm, Länge 18,5 cm

Instrumente für plastische Operationen



486102 **Meißel** n. WALTER, flach, zweiseitiger Anschliff, Breite 2 mm, Länge 19 cm

486103 **Desgleichen**, Breite 3 mm

486104 **Desgleichen**, Breite 4 mm

486107 **Desgleichen**, Breite 7 mm

487010 **Meißel** n. RUBIN, flach, gerade, zweiseitiger Anschliff, Ecken verrundet, mit Fingergriff für kontrollierte Meißelführung, Breite 10 mm, Länge 16,5 cm

487016 **Desgleichen**, Breite 16 mm

174200 **Metallhammer** n. COTTLE, Länge 18 cm

486222 **Mikro-Osteotom** n. BEHRBOHM-WALTER, extra zart, langer, flacher zweiseitiger Anschliff, mit ergonomischem Rundgriff und Fingergriffmulde, Breite 2 mm, Länge 19 cm

486223 **Desgleichen**, Breite 3 mm

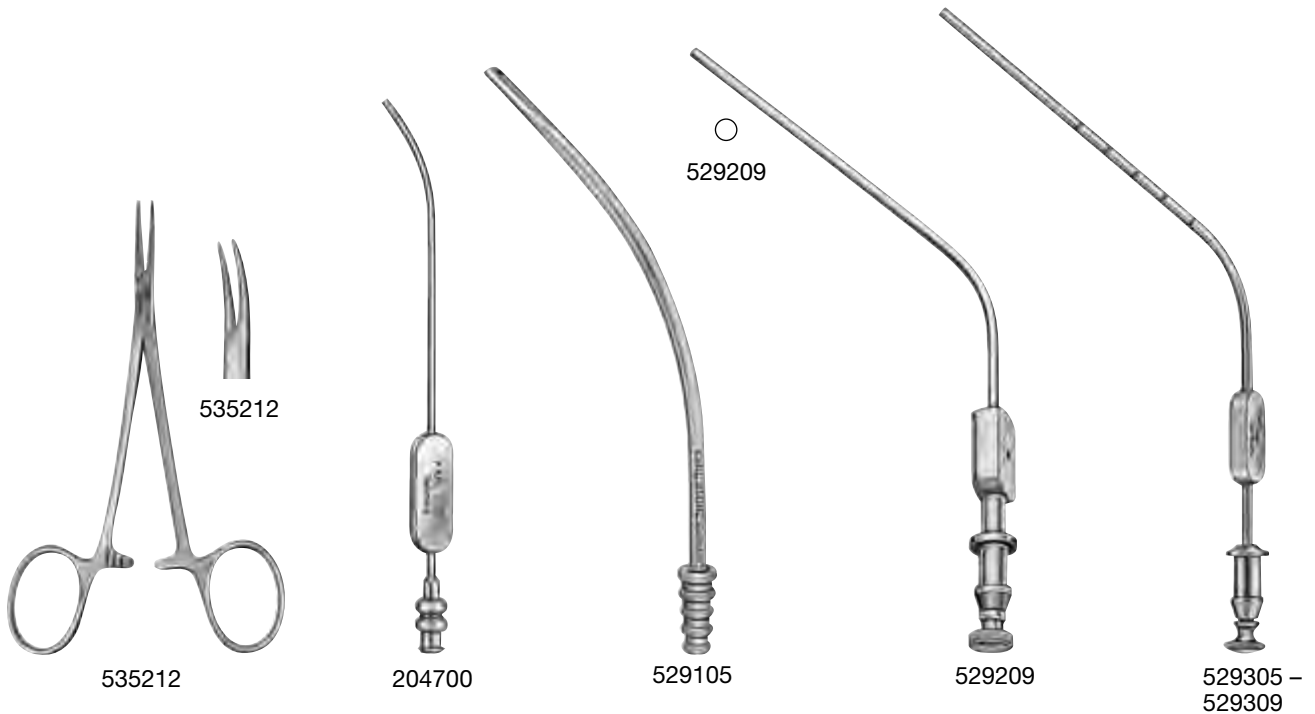
486224 **Desgleichen**, Breite 4 mm

486243 **Mikro-Osteotom** n. BEHRBOHM-WALTER, gebogen, extra zart, mit zweiseitigem Spezial-Richtungsschliff, mit ergonomischem Rundgriff und Fingergriffmulde, Breite 3 mm, Länge 19 cm

486253 **Doppel-Hohlschliff-Osteotom** n. BEHRBOHM-WALTER, extra zart, mit zweiseitigem Spezial-Hohlschliff und beidseitigem Führungsdorn, mit ergonomischem Rundgriff und Fingergriffmulde, Breite 3 mm, Länge 19 cm

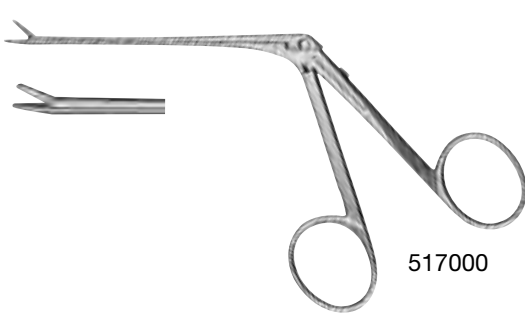
486254 **Desgleichen**, Breite 4,5 mm

Instrumente für plastische Operationen



- 535212 **Arterienklemme** n. HALSTEAD „Mosquito“, gebogen, Länge 12,5 cm
- 204700 **Saugrohr** n. ZÖLLNER, LUER-Lock, außen Ø 2,5 mm, Länge 15 cm
- 529105 **Saugrohr**, gebogen, außen Ø 5 mm, Länge 16,5 cm
- 529209 **Saugrohr** n. FRAZIER, mit Unterbrecherloch und Mandrin, kniegebogen, außen Ø 9 Charr./3 mm, Nutzlänge 10 cm, Gesamtlänge 17,5 cm
- 529305 **Saugrohr** n. FRAZIER, mit Mandrin und Unterbrecherloch, mit Abstandsmarkierungen bei 5 – 9 cm, 5 Charr., Nutzlänge 10 cm
- 529307 **Desgleichen**, 7 Charr.
- 529309 **Desgleichen**, 9 Charr.
- 515117 **Nadelhalter**, Backen Hartmetall, Länge 17 cm
- 516015 **Nadelhalter**, Backen Hartmetall, Länge 15 cm

Instrumente für plastische Operationen



517000 **Nadelhalter** n. MASING, Ohrzängchen-Form, intranasal, Backen innen glatt, Nutzlänge 8 cm



517200 **Nadelhalter**, intranasal, Griffbranche 30° abgewinkelt, Backen Hartmetall, Nutzlänge 12.5 cm

214550 **Nadelhalter** n. CASTROVIEJO, gerade, mit Hartmetalleinlagen, mit Sperre, Länge 13 cm

515017 **Nadelhalter**, extra zart, weich federnd, Länge 17 cm

515515 **Nadelhalter** n. CRILE-WOOD, Länge 15 cm

516513 **Nadelhalter** n. NEIVERT-MASING, Daumenring nach vorn aufgebogen, eine Backe mit Rinne, Länge 13 cm

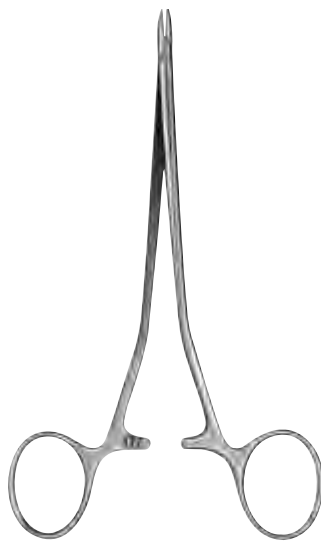
810806 **Metallschale**, 60 ccm, Ø 70 mm, Höhe 33 mm



810806



214550



515017



515515



516513

Instrumente für plastische Operationen



842319

- 842319 **Bipolare Koagulationspinzette** mit Außenisolation, vorn abgewinkelt, stumpf, Spitze 1 mm breit, Länge 19 cm zur Verwendung mit bipolarem Hochfrequenzkabel 847000E oder 84700 A/M/T/V



842016

- 842016 **Bipolare Koagulationspinzette**, mit Außenisolation, vorn abgewinkelt, stumpf, besonders zart, Spitze 0,5 mm, Länge 16 cm



- 847000 E **Bipolar Hochfrequenzkabel**, für **KARL STORZ** Koagulator 26021 B/C/D, 860021 C/B/D, 27810 B/C/D, 28810 B/C/D, **KARL STORZ** AUTOCON®II-Reihe Typ B 50/200/400 und Erbe-Koagulator T- und ICC-Reihe, für **KARL STORZ** bipolare Koagulations-Pinzetten, Länge 300 cm

Instrumente für plastische Operationen



748220 **Kornzange** n. DUPLAY, gebogen, mit Sperre, Länge 21 cm

748221 **Desgleichen**, gerade

525510 **Hautmesszirkel** n. CASTROVIEJO, Messbereich 0 – 15 mm, Länge 8 cm

754350 **Drahtschere**, gezahnt, Länge 12,5 cm

525500 **Messstab aus Metall**, rostfrei, flexibel, Länge 20 cm