

Funktionell ästhetische Rhinochirurgie

unter Berücksichtigung physiologischer Aspekte

Bearbeitet von
Herausgegeben von Gunter Mlynski, und Wolfgang Pirsig

1. Auflage 2018. Buch inkl. Online-Nutzung. 152 S. Inkl. Online-Version in der eRef. Gebunden
ISBN 978 3 13 241762 5
Format (B x L): 19,5 x 27 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Chirurgie > Plastische, Rekonstruktive & Kosmetische Chirurgie](#)

Zu [Inhalts-](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

The logo for beck-shop.de features the text 'beck-shop.de' in a bold, red, sans-serif font. Above the 'i' in 'shop' are three red dots of varying sizes, arranged in a slight arc. Below the main text, the words 'DIE FACHBUCHHANDLUNG' are written in a smaller, red, all-caps, sans-serif font.

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

müssen scharf durchtrennt werden, um Schleimhauteinrisse zu vermeiden.

Insgesamt gibt es 3 Prädilektionsstellen für einen Einriss des Mukoperichondriums bzw. Mukoperiosts:

- Bereich neben der Spina nasalis anterior, d. h. an den Alae der Prämaxilla
- an knorpelig-knöchernen Leisten zwischen aufsteigender Vomerkannte und Lamina quadrangularis
- im Bereich eines Vomersporns

Im Bereich von knorpelig-knöchernen Übergängen, insbesondere an der Auflage des knorpeligen Septums auf den Alae der Prämaxilla, soll die Schleimhautpräparation scharf und unter Sicht erfolgen. Hier ist der Knorpel von einer Perichondrium- und Faszien-schicht umhüllt [82]. Dadurch kommt es bei einer stumpfen Präparation fast immer sehr schnell zu einer Verletzung des Perichondriums und damit zu einer Schleimhautperforation.

Bei stark ausgebildeten scharfkantigen Spornen und Leisten (s. Kap. 6.4.3) ist die Perforationsgefahr besonders groß, da hier derbe, durch chronisch-entzündliche Vorgänge entstandene Bindegewebsfasern die gefahrlose Ablösung der Schleimhaut behindern [153].

6.3.2 Versorgung von Schleimhautverletzungen

Wenn es doch zu intraoperativen Schleimhauteinrisen gekommen ist, müssen diese angemessen versorgt werden. Dabei kommt es auf die Lokalisation, Länge und die Ein- oder Doppelseitigkeit an.

Schleimhautperforationen im Bereich des Nasenbodens sind generell nicht versorgungspflichtig. Die Epithelisierung erfolgt vollständig innerhalb weniger Tage. Einseitige Schleimhautperforationen am Septum müssen nur dann vernäht werden, wenn diese so groß sind, dass reimplantierte Knorpel- oder Knochenfragmente hindurchpassen. Dadurch wird deren postoperative Dislokation in die Nasenhaupthöhle vermieden [153]. Bei beiderseitigen korrespondierenden Schleimhautperforationen sollte neben der Nahtversorgung unbedingt ein Knorpel- oder Knocheninterponat eingefügt werden (► Abb. 6.4). Das ist notwendig, da etwa die Hälfte der doppelseitigen Einrisse ohne Versorgung zu einem postoperativen Nasenseptumdefekt führt [47], [187].

Wenn es nicht nur zu einem Schleimhauteinriss, sondern zu einem regelrechten Schleimhautverlust gekommen sein sollte, können die Schleimhautdefektränder durch Naht nicht mehr spannungsfrei adaptiert werden. Dann muss die Schleimhaut mithilfe eines unteren und/oder oberen Brückenlappens rekonstruiert werden (s. Kap. 6.13).

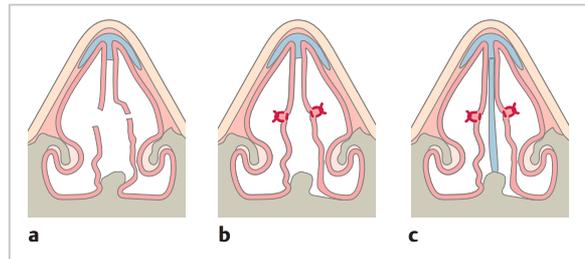


Abb. 6.4 Versorgung doppelseitiger korrespondierender Schleimhauteinrisse.

- a Beiderseitiger Schleimhauteinriss.
- b Beiderseitige Schleimhautnaht.
- c Knorpelinterponat zwischen den vernähten Septumschleimhautblättern.

6.4 Chirurgische Schritte bei der Septumplastik

G. Mlynski, G. Gogniashvili, W. Pirsig

Ziel der Septumplastik ist der Erhalt bzw. die Wiederherstellung:

- der „physiologischen Spalträume“ in beiden Nasenhauptkammern, in denen ein physiologischer Nasenwiderstand aufgebaut werden kann und welche innerhalb des Nasenzyklus Arbeits- und Ruhephasen ermöglichen
- einer normal konfigurierten, symmetrischen Klappen- und Diffusorregion
- einer normalen Projektion und ausreichenden Protektion der knorpeligen Nase bei Erhalt ihrer Beweglichkeit

Basis ist das Konzept der Septumplastik von Cottle [20] und ihrer Modifikationen, deren chirurgische Schritte im Folgenden dargestellt werden.

6.4.1 Zugang zum Septum

Der Zugang zum Septum wird abhängig von der Nasenpathologie meist endonasal über den Hemitransfixionsschnitt, selten über einen externen Zugang erreicht. Der Hemitransfixionsschnitt erfolgt unabhängig von der Pathologie rechts für Rechtshänder und links für Linkshänder.

Über den Hemitransfixionsschnitt werden alle, auch die hinteren Areale des Septums problemlos und wenig traumatisierend erreicht. Starke Traumatisierungen für das Gewebe sind Dehnen, Reißen und Quetschen. Bei kurzen und gerade ausgeführten Inzisionen sind, wenn mit dem spreizenden Spekulum der Schnitt weit geöffnet wird, Traumatisierungen (besonders das Dehnen) kaum zu vermeiden. Um das zu verhindern, empfehlen wir ei-

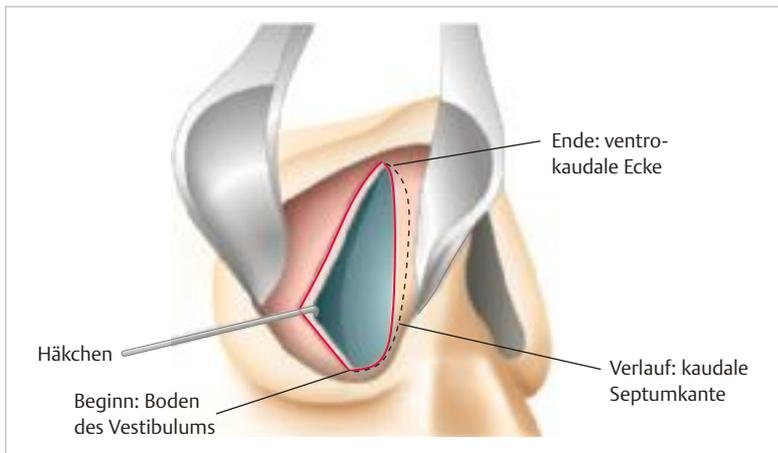


Abb. 6.5 Darstellung des Verlaufs des Hemitransfixionsschnitts. Der Hemitransfixionsschnitt beginnt am Vestibulumboden, verläuft bogenförmig parallel zur kaudalen Septumkante bis zur ventrokaudalen Ecke des Septumknorpels. Die rote Linie des Schnittes markiert den weiten Zugang beim dehnungsfreien Verlagern des Haut-Schleimhaut-Blattes.

6

nen langen, basal am Vestibulumboden gebogenen Hautschnitt. Dann kann die mediale, konkave Seite der bogenförmigen Inzision in der Haut des Vestibulums ohne Gefahr einer Dehnung, Quetschung oder Zerreißung „aufgeklappt“ werden.

Beim Zugang von rechts wird mit einem Spekulum die Columella mit den medialen Schenkeln der Flügelknorpel vor der kaudalen Septumkante nach links verlagert, sodass sich die Vestibulumhaut über der kaudalen Septumkante anspannt. Der Schnitt beginnt am Boden des Vestibulums, verläuft dann bogenförmig nach medial in Richtung kaudaler Septumkante und wird auf dieser entlang bis zur ventrokaudalen Septumecke geführt (► Abb. 6.5). Um eine Läsion des schwachen Dreiecks zu verhindern, schtzt man diese Region mit einem Lidhaken.

Wenn die verlagerte Columella nach Entfernen des Spekulums in ihre normale Position zurückkehrt, liegt der Schnitt seitlich ca. 2 mm hinter der kaudalen Septumkante. Die spätere Narbe hat demzufolge eine knorpelige Unterlage.

Bei dieser Schnittführung lässt sich das Mukoperichondrium beim Anlegen der Tunnel ohne Spannung ausreichend weit mit dem Spekulum vom Septum nach lateral legen, sodass man ohne das Gewebe zu dehnen auch in den hinteren Bereich der Tunnel einen ausreichenden Einblick erhält. Auch der vordere Einstieg für einen unteren Tunnel wird damit erleichtert (siehe ► Abb. 6.7).

Wenn das vordere, kaudale Septum fehlt, orientiert man sich am medialen Schenkel des Flgelknorpels: Der Hautschnitt verläuft etwa 3 mm dorsal vom Knorpel.

6.4.2 Mobilisation des Septums

Zur Mobilisation des Septums wird das Mukoperichondrium bzw. -periost vom knorpeligen bzw. knöchernen Septum abgelöst. Dieser Vorgang wird als Tunnelung bezeichnet. Die Lage der von Cottle beschriebenen Tunnel [20] ist in ► Abb. 6.6 dargestellt.

Von Cottle wurde die vordere Tunnelung einseitig empfohlen. Die Erfahrung hat gelehrt, dass auch eine beidseitige subperichondrale Tunnelung des Nasenseptums aufgrund des bradytrophen Stoffwechsels und der Ernh-

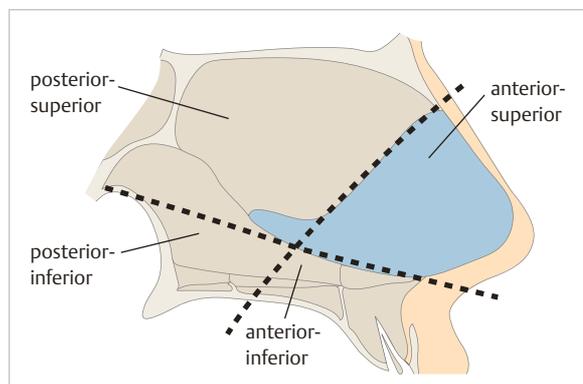


Abb. 6.6 Bezeichnung und Lage der 4 von Cottle vorgeschlagenen Tunnel am knorpeligen und knöchernen Septum (Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).

rung über Diffusion nicht zu Ernährungsstörungen des Septumknorpels führt. Die beidseitige vordere-obere Tunnelung ist jetzt die Methode der Wahl, weil damit sowohl alle kompletten als auch die inkompletten Knorpelfrakturen des Septums erkannt und gehoben werden können. Die letzteren, wenn im Kontakt mit dem Mukoperichondrium belassen, führen sonst oft zu Knorpelverbiegungen unterschiedlichen Ausmaßes [27], [170] und damit postoperativ zu Rezidivdeviationen.

Bei posttraumatischen Deviationen erlebt man manchmal, dass sich nach Anlegen der beiden vorderen-oberen Tunnel das Septum gerade einstellt. Dann war es nach einem Trauma durch Narben in dieser gekrümmten Form fixiert. In diesen Fällen sind keine weiteren Maßnahmen am Knorpel erforderlich.

Für die unteren Tunnel gibt es den von Cottle [20] vorgeschlagenen vorderen Einstieg („maxillo-prmaxillrer Zugang“) und den hinteren Einstieg (► Abb. 6.7).

Beim hinteren Einstieg wird im Bereich des Processus sphenoidalis des Septumknorpels vom oberen Tunnel subperiostal am Vomer in Richtung Nasenboden präpariert. Von dort wird der untere Tunnel nach ventral erweitert. Dieser Einstieg ist bei weit nach lateral ausladenden

den und bodennahen Leisten nicht oder nur schwer möglich (► Abb. 6.8). In diesen Fällen empfehlen wir den klassischen vorderen Einstieg.

Der klassische vordere Einstieg beginnt an der Apertura piriformis entsprechend dem maxillo-prämaxillären Zugang nach Cottle [20]. Über den Hemitransfixionschnitt wird die Crista piriformis nahe der Spina nasalis anterior aufgesucht. Der Nasenboden liegt unmittelbar hinter dieser prominenten Kante, jedoch etwas tiefer. Deshalb muss man hinter der Crista piriformis zunächst ziemlich steil in Richtung Kavumboden präparieren. Dazu nimmt man ein gebogenes Raspatorium. Wegen des Canalis incisivus erfolgt die weitere Präparation des Tunnels nicht am Nasenboden, sondern medial, entlang des basalen knöchernen Septums (Prämaxilla).

Wenn erforderlich (z.B. bei Brückenlappen zum Verschluss von Septumdefekten), kann die Präparation bis zur lateralen Wand des unteren Nasengangs und sogar bis zum Ansatz der unteren Nasenmuschel blutungsfrei erfolgen. Unter Sicht kann das Gefäß-Nerven-Bündel der A. incisiva und des N. incisivus bei sorgfältiger Präparation meist geschont werden.

Die Entscheidung zum Anlegen eines oder beider unterer Tunnel sowie zum vorderen oder hinteren Einstieg richtet sich nach der vorliegenden Pathologie (► Abb. 6.8).

Beim Auslösen der kaudalen Septumbasis von der Prämaxilla sollte das Bindegewebe an der Spina nasalis anterior belassen werden, um am Ende der Operation das rekonstruierte Septum an diesem Bindegewebe mit einer 8er-Naht zu fixieren (s. Kap. 6.6.1). Die Mobilisierung des knorpeligen Septums wird durch eine posteriore Chondrotomie und Auslösen der Knorpelbasis aus der Vomer-Prämaxilla-Rinne (untere Chondrotomie) erreicht (► Abb. 6.9). Das Septum hängt dann nur noch kranial an den Lateralknorpeln und kann so wie eine schwingende Tür („Swinging Door“) nach beiden Seiten bewegt werden.

Die Mobilisierung des knöchernen Septums erfolgt, wenn erforderlich, meist in Zusammenhang mit der Resektionsphase durch Osteotomien und/oder Frakturieren. Eine vollständige Entnahme des Septums für eine „extrakorporale Septumplastik“ [46] zum Zwecke einer vollständigen Begradigung des Septums ist in der Regel nicht erforderlich (s. Kap. 4.2.1: Spaltförmiger Strömungskanal und „physiologische Septumdeviation“).

Nach der Mobilisierung des Septums ist eine Inspektion der Nasenhaupthöhlen sinnvoll, um die Distanz zwischen Septum und den lateralen Nasenwänden in Hinsicht auf die spätere Spaltraumbildung abzuschätzen. Dabei gilt es zu klären:

- Sind die jetzt geschaffenen Spalträume symmetrisch?
- Wie ist der Abstand zwischen den abgeschwollenen unteren bzw. mittleren Muscheln und dem Septum und spielen die abgeschwollenen Muscheln bei der Einstellung des Septums in die Mitte eine behindernde Rolle?

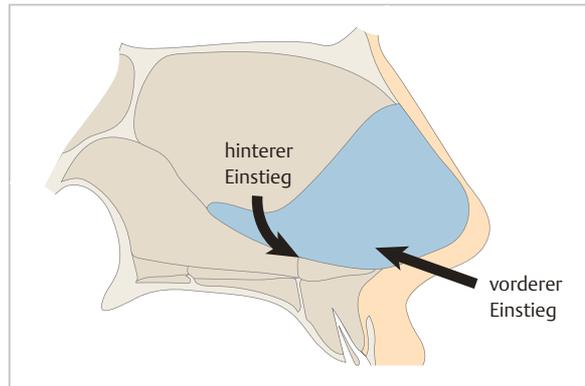


Abb. 6.7 Der vordere und hintere Einstieg für die unteren Tunnel.



Abb. 6.8 Koronarer CT-Schnitt mit basaler Leiste, welche bis an die laterale Kavumwand reicht. Indikation für einen vorderen Einstieg in den linken unteren Tunnel.

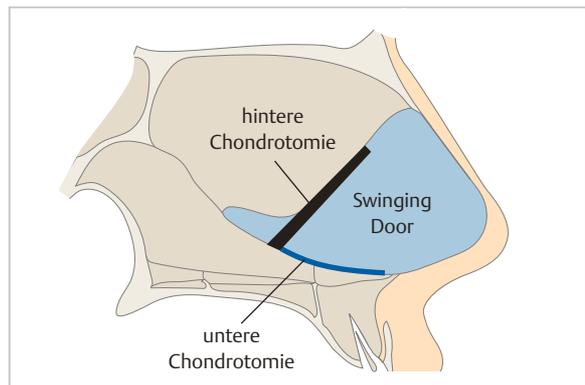


Abb. 6.9 Die posteriore und inferiore Chondrotomie zur Mobilisation des knorpeligen Septums. Die Verbindung des mobilisierten Teils des knorpeligen Septums mit den Lateralknorpeln fungiert als „Scharnier“ der „Swinging Door“. Beachte die etwa 1 cm bestehende intakte kraniale Verbindung zwischen knorpeligem und knöchernem Septum und die intakte Verbindung mit dem Tisch der Prämaxilla (Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).

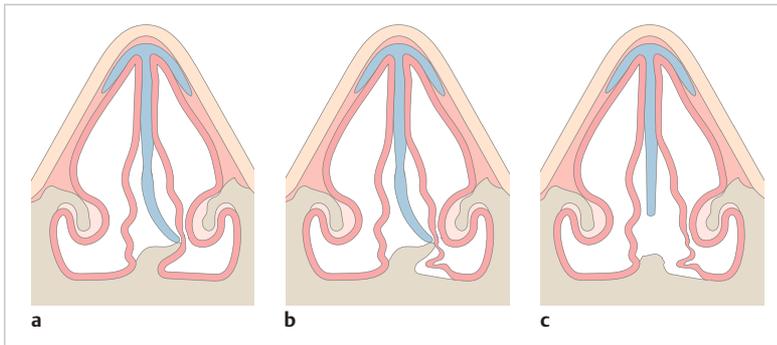


Abb. 6.10 Schleimhautpräparation an einer Prämaxillaleiste (Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. *Functional Reconstructive Nasal Surgery*, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).

- a Tunnel oberhalb der Leiste und Tunnelung der Gegenseite.
- b Zusätzliche Tunnelung am Nasenboden (klassischer unterer Tunnel).
- c Leiste entfernt.

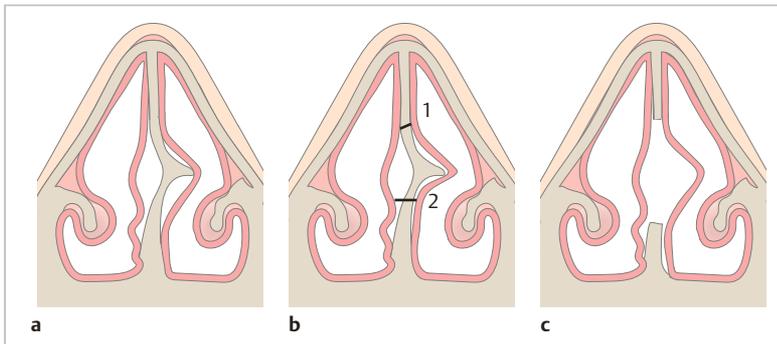


Abb. 6.11 Schleimhautpräparation an einem Sporn im Vomerbereich.

- a Tunnel auf der Gegenseite des Sporns.
- b Tunnelung unterhalb und oberhalb des Sporns, Osteotomie (1) kranial und (2) kaudal des Sporns.
- c Sporn entfernt.

Je nach Deformierung des Septums und noch verbliebenen Engstellen des Spaltraums sind zur Mobilisierung zusätzlich vertikale und horizontale Inzisionen erforderlich.

6.4.3 Resektionen am Septum

In der Resektionsphase sollten nur Teile aus dem mobilisierten Septum entfernt werden, die relevant seine mittige Einstellung behindern. Im knorpeligen Bereich sind es meist Streifen mit Frakturen und nicht mehr reponierbare Anteile der Septumbasis.

Bei der Resektion der deviierten Septumbasis wird der Basisteil des kaudalen Septums über eine Länge von 1,5 cm von die Spina nasalis anterior zunächst nicht reseziert, sondern gegebenenfalls erst, wenn überschaubar ist, welche neue Höhe das kaudale Septum haben soll.

Bei Leisten bzw. Spornen präpariert man am sichersten unter Sicht und ständigem Knorpel- bzw. Knochenkontakt ober- und unterhalb des pathologischen Septumareals die Schleimhaut von der Unterlage (s. Kap. 6.3.1). Das erfolgt mit einem halbscharfen Elevatorium oder Saugraspatorium. An einer Prämaxillaleiste muss dazu ein unterer Tunnel angelegt werden (s. Kap. 6.4.1). Je nachdem, wie ausladend die Leiste ausgeprägt ist, wird die jetzt nicht mehr unter Spannung stehende Schleimhaut lateral abpräpariert. Alternativ osteotomiert man zunächst ober- und unterhalb der Leiste und mobilisiert sie zur Gegenseite. Ohne Risiko für die Integrität der

Schleimhaut kann diese nun unter Sicht ohne Perforation abpräpariert und die Leiste bzw. der Sporn entfernt werden (► Abb. 6.10, ► Abb. 6.11).

Im knöchernen Bereich werden in der Regel deformierte Prämaxillaleisten, Vomerspore und deviierte Teile der Lamina perpendicularis reseziert.

Alle resezierten Knorpel- und Knochenteile werden in Kochsalz aufbewahrt und stehen für eine spätere Rekonstruktion des Septums zur Verfügung.

6.4.4 Reposition sowie Rekonstruktion des Septums und des Spaltraums

Wie stark begradigt soll ein korrigiertes Septum sein und wie sollte es etwa aussehen, um zusammen mit den Muscheln der lateralen Nasenwände „physiologische Spalt-räume“ zu gewährleisten? Erinnert sei bei der Beantwortung dieser Frage daran, dass der nasale Atemwiderstand hauptsächlich im Ostium internum und vorderen Kavum (Diffusorregion) verursacht wird. Das kaudale Septum soll in der Klappenregion bis in den Diffusor hinein mittig rekonstruiert werden, während in der mittleren und hinteren Nase mit ihren weiten Querschnitten nur stark ausgeprägte Septumdeviationen zu einer Widerstandserhöhung beitragen (s. Kap. 4.3.1). Hinzu kommt auch, dass man in diesen Abschnitten oft wegen der asymmetri-

schen Nasenhöhlen kein gerades Septum rekonstruieren kann. Hier soll die pathologische Deviation in eine physiologische Deviation umgebildet werden (► Abb. 6.12).

Vor allem im Bereich von kompensatorisch gewachsenen verkleinerten Muscheln auf der konvexen Seite einer Deviation sollte eine zu starke Begradigung des Septums vermieden werden, da sonst die atrophischen Muscheln diese Nasenseite nicht mehr ausreichend für eine Ruhephase verschließen können. Manchmal ist es erforderlich, den Spalraum auf dieser Seite durch eine Medianfraktur der atrophischen Muschel zu verschmälern.

Bei den Schritten der Reposition und Rekonstruktion des Septums gibt es also folgende Ziele:

- Innerhalb der äußeren Nase die Schaffung eines geraden mittelständigen Septums. Innerhalb des mittleren und hinteren Kavums die Schaffung einer physiologischen Deviation, damit die an die Spalräume angepassten Muschelstrukturen eine annähernd normale Nasenatmung und einen Nasenzyklus als wichtige Voraussetzung für die Klimatisierung gewährleisten können.
- Für eine ausreichende Projektion und Protektion die Schaffung eines kaudalen geraden Septums mit ausreichender Höhe. Das ist dann schwierig, wenn das kaudale Septum stark deviiert, horizontal frakturiert oder eine zu geringe Höhe hat. In diesen Fällen muss das kaudale Septum rekonstruiert werden. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten, die sich nach der Pathologie und dem vorhandenen Material richten:

- Aufbau durch „Austauschplastik“: Dabei wird mit einer ausreichend großen geraden Knorpel- und/oder Knochenplatte aus dem hinteren Bereich das kaudale Septum aufgebaut. Führungsnähte (► Abb. 6.13) erleichtern das Platzieren.

Eine 8er-Naht fixiert das neue kaudale Septum an der Spina (s. Kap. 6.6.1). Eine Dislokation im Bereich des Dorsums nach hinten wird durch zusätzliche Matratzennähte verhindert. Der dahinterliegende Bereich wird durch kleinere gerade Knorpelstücke aufgefüllt, sodass das Septum wieder dreischichtig rekonstruiert ist. Knorpelstücke sind vitaler als gequetschter Knorpel, da letzterer je nach Ausmaß der Quetschung in Bindegewebe umgewandelt wird. Durch diesen dreischichtigen Aufbau des Septums wird einer Atrophie der Schleimhaut, einem Septumdefekt und einem für den Patienten sehr unangenehmen Septumflattern vorgebeugt.

Dem Aufbau mit Septumknorpel wird der Vorrang gegenüber Ohr- und Rippenknorpel gegeben, weil er postoperativ kaum resorbiert wird.

- Wenn sich kein gerades, ausreichend stabiles und großes Areal findet, wird das kaudale Septum mittels autologen Knorpels aus der Ohrmuschel rekonstruiert [142]. Auch Ohrknorpel wird sehr wenig resorbiert, sodass die Langzeitergebnisse sehr zufriedenstellend sind. Diese „Back-to-Back-Technik“ hat sich sogar bewährt, wenn das Septum kaudal zerstört ist und dazu

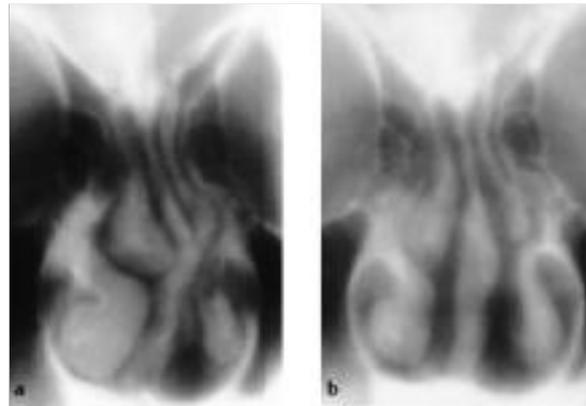


Abb. 6.12 Röntgenomografie durch zyklonale Verwischungstechnik (aus dem Jahr 1972) von einem Patienten mit pathologischer Septumdeviation, welche operativ in eine physiologische Deviation umgewandelt wurde.

- a Präoperativ.
- b Postoperativ.

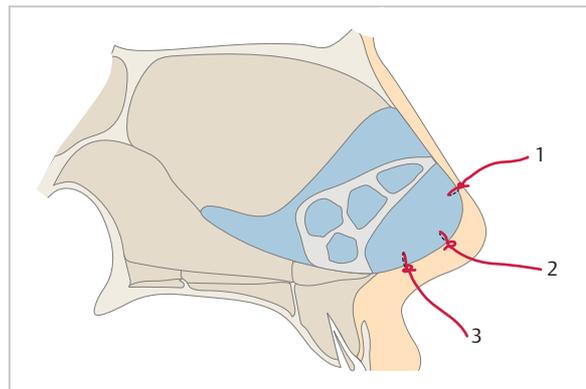


Abb. 6.13 Austauschplastik. Die Platzierung erfolgt über 2–3 Führungsnähte.

eine größere, nicht verschließbare Perforation vorliegt. Bei dieser Septumpathologie ist häufig auch eine knorpelige Einsattlung zu finden. Die Septumrekonstruktion erfolgt mit einem autologen Ohrmuschelknorpel in der Form eines umgekehrten Sandwichs (► Abb. 6.14).

Das Transplantat wird aus dem Komplex von Cymba conchae und Cavum conchae über einen anterolateralen Zugang gewonnen (► Abb. 6.14a). Der Hautschnitt liegt einige Millimeter innerhalb der anterioren Kontur von Anthelix und Antitragus. Wichtig ist, das Perichondrium und etwas subkutanes Gewebe an der Rückseite des nierenförmigen Zymba-Kavum-Komplexes zu belassen. Um eine etwa elliptische Knorpelform zu gewinnen, wird der Zymbaanteil abgetrennt und am Ende für die Auffüllung des Sattels im Nasen-

rückenbereich verwendet. Die perichondriumfreie Knorpelvorderseite wird in der Mitte von kranial nach kaudal inzidiert, wobei die rückseitige Perichondrium-Bindegewebsschicht erhalten bleibt (► Abb. 6.14b). Jetzt lässt sich das Transplantat wie umgekehrte Sandwichhälften nach hinten klappen („Back-to-Back“), sodass aus den beiden gewölbten Knorpelhälften ein gerades 2,5–3 cm langes doppelschichtiges Transplantat entsteht (► Abb. 6.14c). Zwei Polyglactin-910-Matratzennähte (Vicryl) der Stärke 4–0, die später als Führungsnähte benutzt werden, halten das ausbalancierte Transplantat zusammen (► Abb. 6.14d). Man braucht die Transplantatenden nicht in die durch Naht verbundene Fläche einzubeziehen, sodass sie aufgrund ihrer intrinsischen Spannung wie Füßchen der medialen Krura auf oder vor der meist hypoplastischen Spina nasalis anterior fixiert werden können. Kranial lassen sich die freien Transplantatenden mit den Resten der kaudalen Kanten der Lateralknorpel im Klappenbereich fixieren. Das Transplantat wird in die über einen Hemitransfixionsschnitt oder offenen Zugang gebildete Columella- und kaudale Septumtasche mittels der beiden Führungsnähte schräg zwischen Spina nasalis anterior und den kranialen Septumrest zwischen die Lateralknorpel gestellt. So lässt sich ein stabiles vorderes Septum aufbauen, das nach Naht mit den angehobenen kaudalen Kanten der Lateralknorpel wieder

normale Klappenwinkel bildet. Matratzennähte durch die Haut von Columella und vorderem Septum sind in der Regel nicht notwendig.

Der verbliebene Sattel wird mit mehreren Scheibchen aus der Zymba aufgefüllert. Ist der Sattel sehr groß, so wird Knorpel aus dem zweiten Ohr gewonnen. Ein Septumdefekt – wie bei 42% unserer Patienten – wird nicht bei der Septumrekonstruktion berücksichtigt. Bei der Nachuntersuchung von 26 Patienten nach durchschnittlich 3 Jahren zeigte sich keine messbare Resorption der Transplantate [142]. Die Nasenatmung (visuelle Analogskala von 1–10) hatte sich mit einem mittleren Wert von 7,3 deutlich gebessert, das Riechvermögen mit einem mittleren Wert von 8,2 ebenfalls und die Satteldeformität war bei 2/3 der Patienten völlig korrigiert. Die subjektive Zufriedenheit für Nasenfunktionen und Ästhetik wurde mit einem mittleren Wert von 3,3 (Skala von 0–4) bewertet. Erwartungsgemäß waren Krustenbildung und Trockenheitsgefühl in der Nase nur mäßig zurückgegangen und mussten mit Nasenpflege behandelt werden. Diese Operation kann auch in örtlicher Betäubung durchgeführt werden [142].

- Eine weitere Möglichkeit ist die Rekonstruktion mit Rippenknorpel, welche jedoch immer mehr Zurückhaltung findet. Es kommt zu Korpelverbiegungen, wenn das Transplantat nicht genau aus der Mitte des Rippenknorpels entnommen wird. Im Vergleich zum

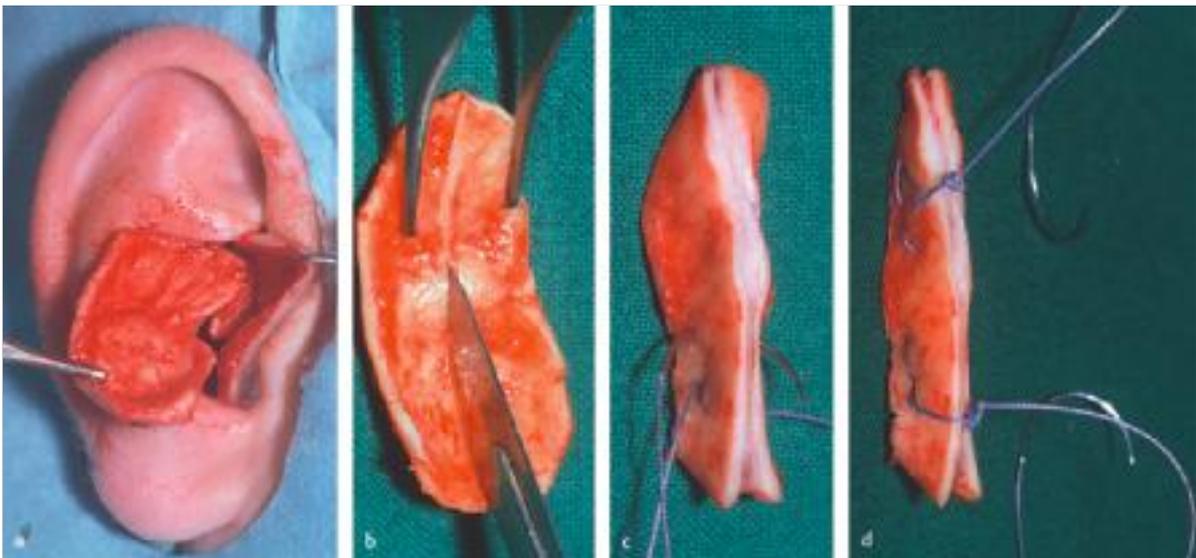


Abb. 6.14 Back-to-Back-Technik zur Rekonstruktion des kaudalen Septums aus Ohrknorpel.

- Entnahme von Kavum- und Zymbaknorpel über einen anterolateralen Zugang.
- Inzision der perichondriumfreien Knorpelvorderseite in der Mitte von kranial nach kaudal unter Erhalt des Perichondriums mit etwas Subkutis der Rückseite.
- Das Transplantat lässt sich wie umgekehrte Sandwichhälften nach hinten zusammenklappen („Back-to-Back“), sodass aus den beiden gewölbten Knorpelhälften ein gerades 2,5–3 cm langes doppelschichtiges Transplantat entsteht.
- Zwei Polyglactin-910-Matratzennähte (Vicryl) der Stärke 4–0, die später als Führungsnähte benutzt werden, halten das ausbalancierte Transplantat zusammen.

Ohrknorpel wurde eine stärkere Knorpelresorption beobachtet. Die Idee, den Span deshalb möglichst dick zu gestalten, damit nach der Resorption etwas Material übrig bleibt, stößt auf funktionelle Probleme, denn das dicke Septum engt den nasalen Strömungskanal an seiner physiologischen Enge weiter ein. Der sogenannte „L-Beam“ bis in die Columella ist außerdem wegen der postoperativ fast völlig aufgehobenen Mobilität der knorpeligen Nase keine empfehlenswerte Methode.

- Wegen der unterschiedlichen Dicke der Septumknorpelregionen (s. Kap. 2.3) sind Ritzungen der verbogenen Knorpeloberflächen zur Begradigung nicht geeignet. Sie bergen die Gefahr einer nicht berechenbaren postoperativen erneuten Verbiegung durch Einwachsen von Bindegewebe in die Ritzungen und sind bei Kindern gar nicht und bei Erwachsenen nur für kleine Knorpelbezirke zu empfehlen [141].

Ein Beispiel dafür zeigt das Septum eines 14-jährigen Jungen (► Abb. 6.15) [139], bei dem mit 8 Jahren eine Septumkorrektur durch zahlreiche einseitige Ritzungen im Septumknorpel vorgenommen wurde. Dort fanden sich bei der Revisionsoperation unterschiedliche Knorpeldefekte von winzigen Furchen bis zur völligen Resorption (siehe Pfeile) mit erneuter Verbiegung. Über die Ergebnisse von systematischen Knorpelritzungen haben ten Koppel u. Mitarb. [170] eine interessante Grundlagenarbeit publiziert. Wenn man hyalinen Knorpel unterschiedlicher Dicke bis zur Hälfte ritzt, ist ein exaktes Verbiegen abhängig von der Ritztiefe berechenbar. Hat man jedoch tiefer als die Knorpelhälfte geritzt, kann man den Verbiegungsgrad nicht mehr exakt steuern.

Nach der Arbeit am Septum folgen Korrekturen an den Nasenklappen (s. Kap. 6.7) und den Nasenmuscheln (s. Kap. 6.11), falls diese für die Schaffung der funktionell wirksamen Spalträume erforderlich sind.

6.5 Chirurgische Schritte bei der Rhinoplastik

G. Mlynski, G. Gogniashvili, W. Pirsig

6.5.1 Zugänge zur Pyramide

Für die Rhinoplastik gibt es einen endonasalen und externen Zugang. In den letzten Jahrzehnten wurde der Anteil an externen Rhinoplastiken deutlich größer. La Rosa [84], Huizing [60] und Nolst Trenité [123] weisen auf die Vorteile und Nachteile beider Zugänge hin. Entscheidend bei der Wahl sollten die Machbarkeit der geplanten Operationsschritte und eine möglichst geringe Traumatisierung sein. Prinzipiell ist beim externen Zugang die Traumatisierung größer. Bei einigen Operationsschritten, z. B. Nähen am knorpeligen Dorsum, Arbeit an den Flügelknorpeln u. a. ist jedoch beim endonasalen Zugang die Machbarkeit eingeschränkt oder die Traumatisierung wird vom endonasalen Zugang größer, weil die Haut sehr stark gedehnt werden muss.

Wir empfehlen den endonasalen Zugang bei allen Rhinoplastiken, bei denen sich die Probleme sicher über diesen Zugang beheben lassen. Einen externen Zugang verwenden wir:

- wenn eine gute Sicht und besseres Arbeiten am Lobulus sowie bei Nähten am Dorsum nasi erforderlich sind
- bei den meisten Revisionsrhinoplastiken
- bei schwerer Traumatisierung vor allem der knorpeligen Pyramide
- bei angeborenen Nasendeformitäten wie Spaltnasen
- in seltenen Fällen zur Septumchirurgie (z. B. Verschluss von großen Septumdefekten)

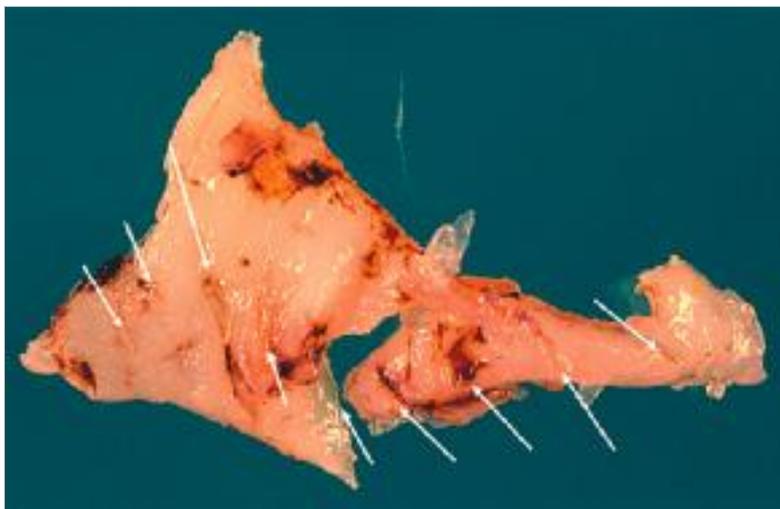


Abb. 6.15 Septumknorpel eines 14-jährigen Jungen, bei dem mit 8 Jahren einseitige Ritzungen im Septumknorpel erfolgten.

weiße Pfeile: Folgen der Ritzung

Bei der endonasalen Rhinoplastik stehen mehrere Schnittführungen zur Verfügung, um die pathologischen Areale zu erreichen. Der Hemitransfixionsschnitt (s. Kap. 6.4.1) hat sich als Zugang zur Prämaxilla und zum gesamten Septum bewährt.

Für das Décollement und die Arbeit an der knöchernen und knorpeligen Nasenpyramide ist der interkartilaginäre Schnitt (IC-Schnitt) geeignet (► Abb. 6.16). Er wird in der Regel beidseits ausgeführt, weil es bei einseitiger Schnittführung durch Narbenbildung postoperativ zu Asymmetrien im Lobulus kommt.

Da beim interkartilaginären Schnitt die funktionell wichtige Verbindung zwischen Seiten- und Flügelknorpel durchtrennt wird, sollte er so kurz wie möglich angelegt werden (s. Kap. 6.5.1).

Für den Zugang zu den lateralen Flügelknorpelschenkeln stehen bei der endonasalen Technik zusätzlich zum interkartilaginären Schnitt der infra- und transkartilaginäre Schnitt zur Verfügung, welche die Grundlage für die Luxations- und Eversionsmethode sind (► Abb. 6.17).

Die bei der externen Rhinoplastik erforderliche Columellainzision kann W-förmig, V-förmig, umgekehrt V-

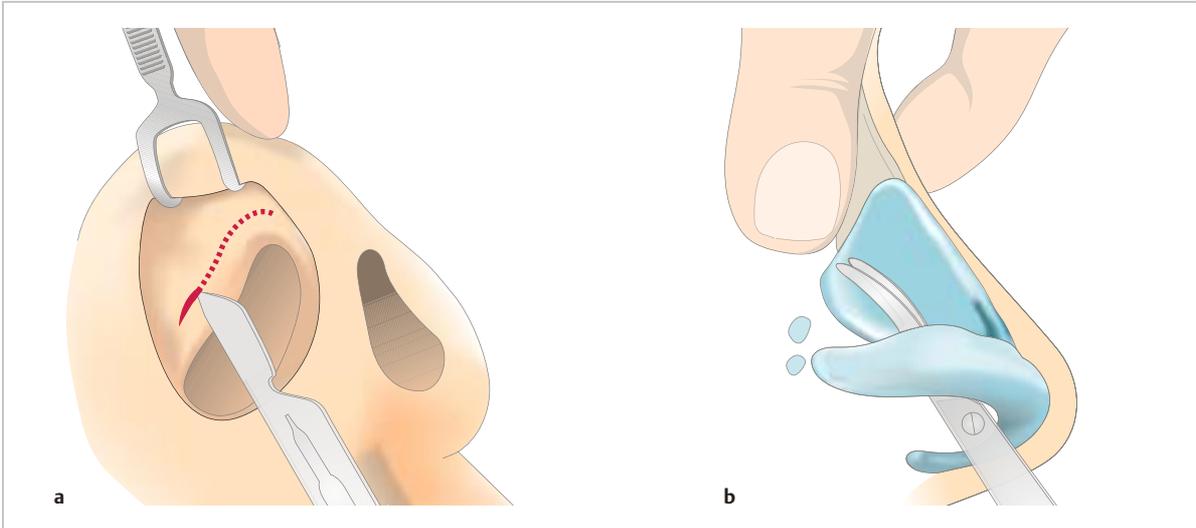


Abb. 6.16 Interkartilaginärer Schnitt.
a Interkartilaginärer Schnitt (IC-Schnitt).
b Zugang zur knöchernen und knorpeligen Pyramide.

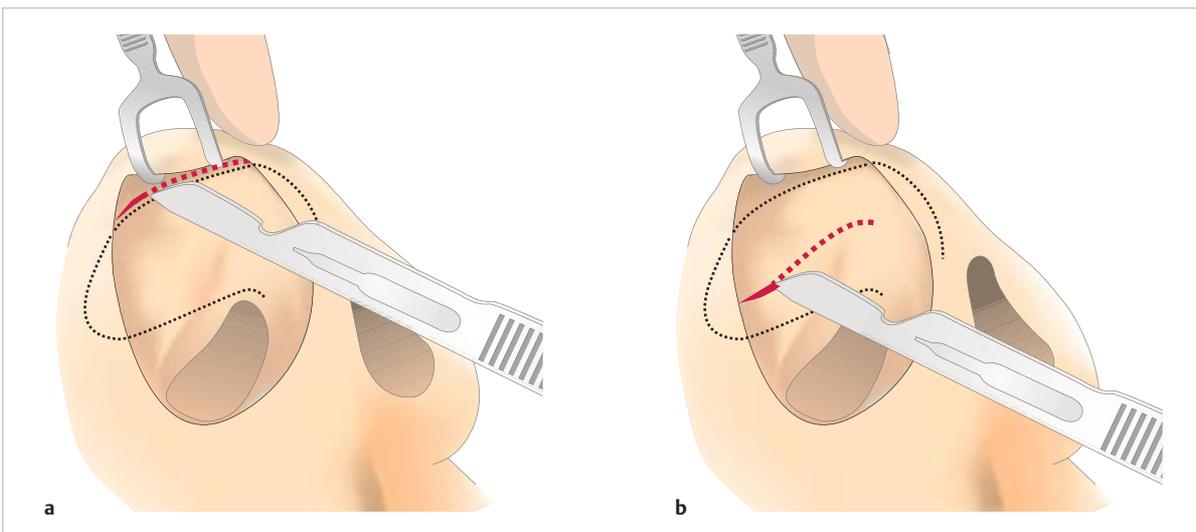


Abb. 6.17 Zugänge zum lateralen Schenkel des Flügelknorpels beim endonasalen Zugang.
a Infrakartilaginärer Schnitt.
b Transkartilaginärer Schnitt.

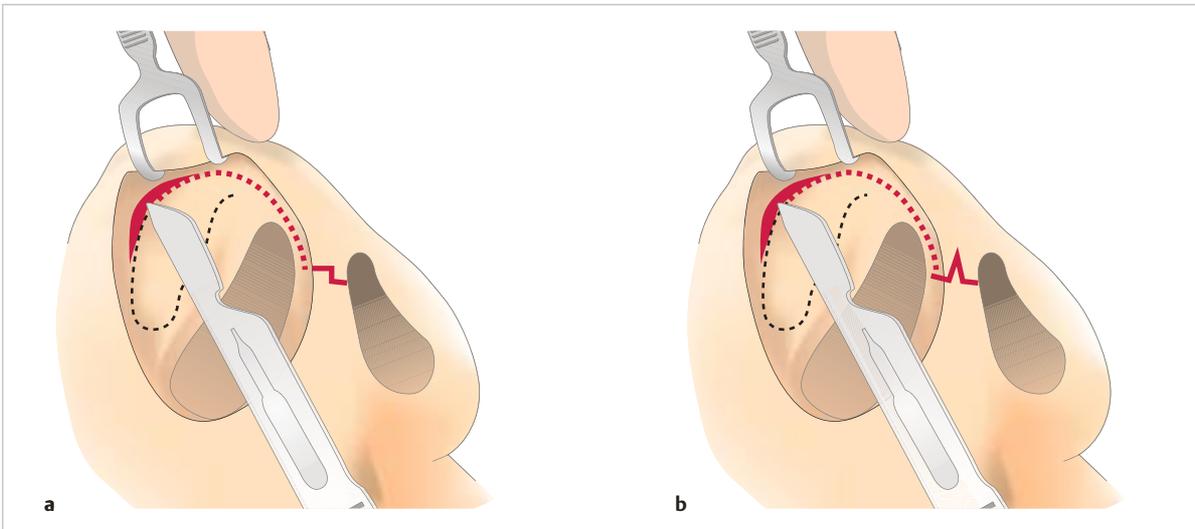


Abb. 6.18 Zugang bei der externen Rhinoplastik über Columellainzision.

- a** Stufenschnitt in der Columella (rot durchgezogene Linie), kombiniert mit einer infrakartilaginären Inzision (rot gepunktete Linie).
b Umgekehrtes V (rote durchgezogene Linie) kombiniert mit einer infrakartilaginären Inzision (rot gepunktete Linie).

förmig oder stufenförmig erfolgen. Wenn auf exakte Adaptation bei der Naht geachtet wird, ist die Columellarnarbe kein ästhetisches Problem. Diese äußere Inzision wird durch einen infrakartilaginären Schnitt in der Vestibulumhaut entlang der kaudalen Flügelknorpelkante komplettiert (► Abb. 6.18).

Die Zugänge für die Osteotomien sind bei der endonasalen und externen Technik die gleichen. Für die paramedianen Osteotomien wird der Meißel über den Hemitransfixionsschnitt im oberen Tunnel am Septum eingeführt.

Für die laterale Osteotomie ist der Zugang über den Vestibulum-Randschnitt (► Abb. 6.19) möglich. Dabei orientiert man sich am Ansatz der unteren Muschel an der lateralen Nasenwand. Der Schnitt sollte oberhalb des Muschelansatzes geführt werden.

Beim Aufsuchen der Apertura piriformis kann man leicht einen Ast der A. facialis verletzen.

Der seltener verwendete Zugang über das Vestibulum oris (► Abb. 6.20) hat folgende Vorteile:

- geringere Traumatisierung des Vestibulum nasi
- eine tief an der Basis der Pyramide verlaufende Osteotomielinie
- größere Bewegungsfreiheit mit dem Meißel bzw. Osteotom, sodass die transversale Osteotomie in einem Zug an die laterale Osteotomie problemlos angeschlossen werden kann (sogenannte „Low-to-High-Osteotomie“)
- postoperative Abflussmöglichkeit für das bei der lateralen Osteotomie oft entstehende Hämatom
- Operationszeitverkürzung, denn dieser Zugang lässt sich sehr viel schneller durchführen

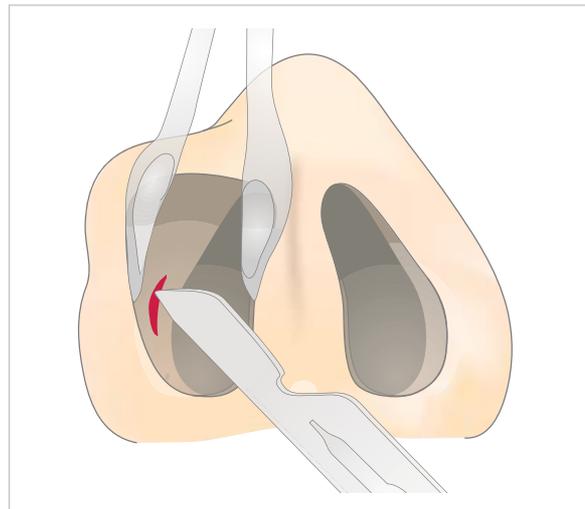


Abb. 6.19 Zugang zur lateralen Osteotomie über den Vestibulumrandschnitt (Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).

Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist, dass bei oralem Zugang gleichzeitig, wenn erforderlich, eine Verbreiterung der Nasenbasis (z. B. bei einer Spannungsnase) möglich ist (s. Kap. 6.9). Der orale Zugang eignet sich nicht für die Entnahme eines Knochenkeils (s. Kap. 6.5.2)

Für die transversale Osteotomie werden verschiedene Zugänge angegeben:

- Über den gleichen Zugang, welcher für die laterale Osteotomie verwendet wurde. Dann wird häufig ein gebogenes Osteotom verwendet, da sich die Osteotomierichtung ändert (► Abb. 6.21a).

- Transkutan über eine Stichinzision in der äußeren Haut am Nasion (► Abb. 6.21b). Dieser Zugang sollte aber nicht routinemäßig erfolgen. Er ist der geeignete Zugang bei massiver Verknöcherung nach schweren Traumata.

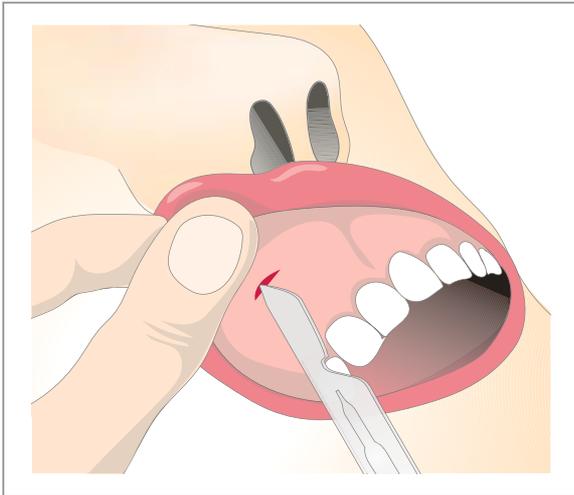


Abb. 6.20 Zugang zur lateralen Osteotomie über das Vestibulum oris (Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).

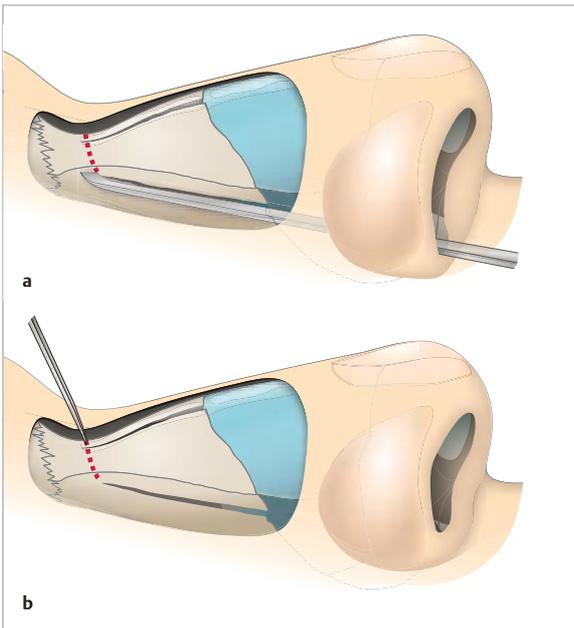


Abb. 6.21 Zugänge zur transversalen Osteotomie (Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).
a Über den Vestibulumrandschnitt.
b Transkutan.

6.5.2 Mobilisation der Pyramide

Vor der Mobilisation der knöchernen und knorpeligen Pyramide erfolgt ein Décollement. Dabei ist darauf zu achten, dass die Präparation unterhalb des SMAS (s. Kap. 2.1) erfolgt. Es erfüllt den Zweck, nach Höckerabtragungen und bei Höhenreduktion (Spannungsnase) die überschüssige Haut nach der Seite zu verschieben und bei Schiefnasen ein Zurückweichen der Nasenpyramide in die alte Position durch Zug der bedeckenden Weichteile (sogenanntes „Weichteilmemory“) zu verhindern. Das gilt vor allem, wenn sich im Nasenrückenbereich Narben finden. Das Ausmaß des Décollements muss sich nach der Pathologie richten. Wir führen es aber nie bis zur lateralen Osteotomie, sodass stets eine Verbindung zwischen Haut und mobilisierter knöcherner Pyramide bestehen bleibt. Hier gilt der Grundsatz: so wenig wie möglich und so viel wie nötig.

Zur Mobilisation der knorpeligen Pyramide muss das Septum mobilisiert werden (s. Kap. 6.4.2). Da die knorpelige Pyramide in der K-Area mit der knöchernen Pyramide sehr fest verbunden ist, wird zur Mobilisation der knorpeligen oft auch eine Mobilisation der knöchernen Pyramide erforderlich. Die Verbindung zwischen knöcherner Pyramide und den Lateralknorpeln darf nicht aufgelöst werden (s. Kap. 2.4.2), da diese Verbindung nicht zufriedenstellend wiederhergestellt werden kann.

Wenn erforderlich, können die Bindegewebsfasern zur lateralen Anheftung der knorpeligen Pyramide an der Crista piriformis abgelöst werden. Auch ein Abtrennen der Lateralknorpel vom Septum kann in Fällen einer deviierten knorpeligen Pyramide erforderlich sein. Dann kann ein gekrümmtes Dorsum mittels Spreader Grafts begradigt werden.

Zur Mobilisation der knöchernen Pyramide erfolgen Osteotomien, welche in einer Reihenfolge von medial (am Dorsum nasi) nach lateral (an der Nasenbasis) durchgeführt werden (► Abb. 6.22).

Es wird mit der paramedianen Osteotomie vom oberen Tunnel aus begonnen. Dabei sollte der Meißel im Bereich des kompakten Knochens der Nasenwurzel (s. Kap. 2.2.1) zunehmend nach lateral geführt werden, um das Knochenmassiv möglichst zu umgehen und der später durchgeführten transversalen bzw. lateralen („Low-to-High“-) Osteotomie entgegenzukommen.

Danach erfolgt die laterale Osteotomie. Wenn man diese wie in ► Abb. 6.22 „Low-to-Low“ führt, erfolgt im dritten Schritt eine transversale Osteotomie. Die laterale Osteotomie kann auch wie in ► Abb. 6.22 „Low-to-High“ ausgeführt werden, dann ist eine transversale Osteotomie nicht erforderlich ► Abb. 6.23.

Wenn eine Keilexzision (in ► Abb. 6.22 rot) erforderlich ist, wird vor der lateralen Osteotomie eine intermediäre Osteotomie (in ► Abb. 6.22 Pfeil 2) durchgeführt.

Die Osteotomien sind erforderlich bei Schiefnasen, sowie nach Abtragungen am Dorsum, um das „Open Roof“

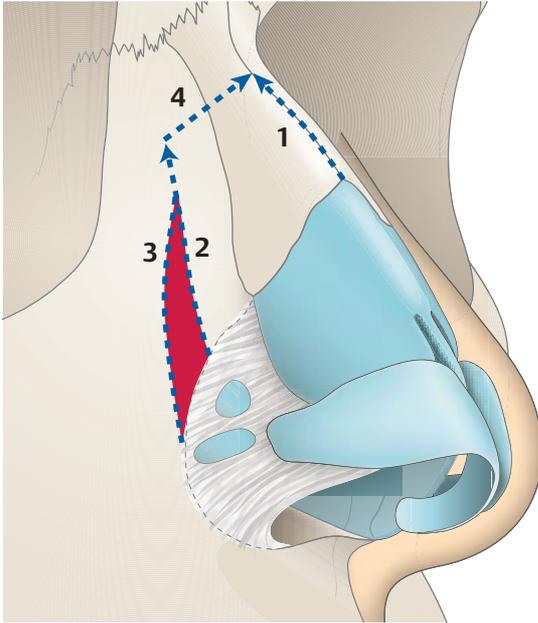


Abb. 6.22 Reihenfolge der Osteotomien
(Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).

- 1: paramediane Osteotomie
 - 2: wenn erforderlich intermediäre Osteotomie
 - 3: laterale Osteotomie „Low-to-Low“
 - 4: transversale Osteotomie
- rot: Keilexzision

6

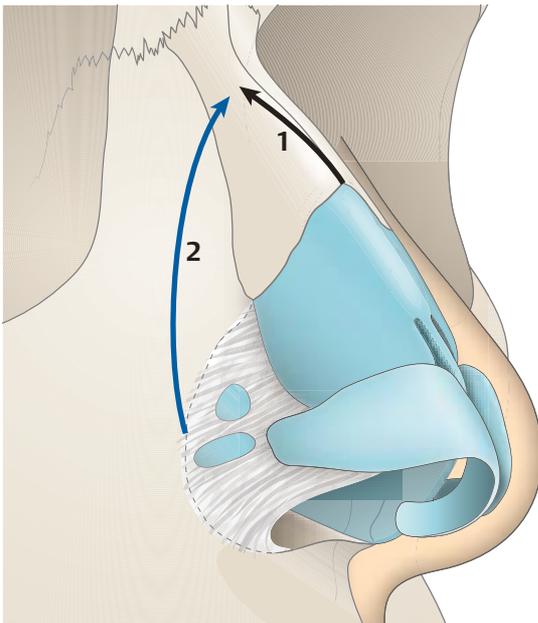


Abb. 6.23 Paramediane und laterale „Low-to-High“-Osteotomie
(Quelle: Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery, 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2015).

- 1: paramediane Osteotomie
- 2: laterale Osteotomie „Low-to-High“

zu verschließen. Bei präpubertär entstandenen Schiefnasen ist in der Regel eine Seite der knöchernen Pyramide länger. Auf dieser Seite erfolgt deshalb die Keilexzision.

Die paramedianen und transversalen Osteotomien werden von allen Operateuren transperiostal durchgeführt. Bei der lateralen Osteotomie entscheiden sich viele Operateure für einen äußeren und inneren subperiostalen Tunnel im Bereich der Osteotomie. Das intakte Periost über dem durchtrennten Knochen ist für die Heilung eine gute Voraussetzung und beugt der Dislokation des mobilisierten Knochens vor. Andererseits muss gesagt werden, dass auch Operateure mit der transperiostalen lateralen Osteotomie keine schlechten Erfahrungen haben. Sie geht schneller und ist, abgesehen von der Durchtrennung des Periosts, weniger traumatisierend, da weniger Weichteilgewebe von der knöchernen Pyramide abgelöst werden muss. Die glatte Durchtrennung des Periosts mit einem scharfen Instrument scheint keine Nachteile zu bringen. Tardy [169] empfiehlt die Verwendung von sehr schmalen Osteotomen (2 oder 3 mm), um beide Vorteile miteinander zu vereinen, in der Hoffnung, dass bei der Osteotomie mit einem schmalen Instrument große Anteile des Periosts unverletzt bleiben. Letztendlich muss aber gesagt werden, dass hier persönliche Erfahrungen und Ansichten eine Rolle spielen und eine klärende prospektive Studie bisher fehlt.

Bei Keilosteotomien, wie sie für die Korrektur der Schief- und Spannungsnase empfohlen werden, sind prinzipiell innere und äußere Periosttunnel erforderlich. Auf die Geschichte und Literatur der Keilosteotomien wird kurz im Kap. 6.8 „Schiefnasen“ eingegangen.

Der einseitigen Keilresektion gehen die Schritte der Septumkorrektur nach beiderseitiger Tunnelbildung voraus:

- Resektion der Septumpathologien
- vertikale Osteotomie in der Lamina perpendicularis zur besseren Mobilität des posterioren Septums

Intraseptal werden paramediane Osteotomien durchgeführt. Der geplante Knochenkeil wird auf der Haut der größeren Nasenflanke mit Farbe markiert, wobei die längere kaudale Keilseite in der Hautrinne zwischen Wange und lateraler Nasenwand eingezeichnet wird. Im lateralen Vestibulum wird ein 8 mm langer Hautschnitt gemacht, 3–5 mm vor der Grenze zwischen Vestibulumhaut und Mukosa. Der Schnitt geht von kaudal in Höhe der Insertion des Knochens der unteren Muschel an der Apertura piriformis nach kranial. Durch stumpfes Spreizen (cave Äste der A. angularis) des subkutanen Gewebes gelangt man an die Apertur. Auf ihrer Kante wird das Periost mit dem Skalpell geschlitzt, sodass sich mit dem scharfen Elevator ein äußerer und ein innerer Tunnel auf dem Processus frontalis ossis maxillaris anlegen lassen. Mit einem stets frisch geschärften Osteotom oder Meißel wird entlang der kranialen Kante des Keils die laterale Osteotomie durchgeführt. Subperiostal wird ein schmal-

blättriges Nasenspekulum eingeführt, sodass man unter Sicht die zweite laterale Osteotomie mit einem 4-mm-Meißel an der kaudalen Kante des Keils durchführen kann. Selten lässt sich der isolierte Knochenkeil komplett mit einem feinen Zängelchen herausziehen, meist geschieht das in Bruchstücken. Die transversale Osteotomie beendet die knöcherne Mobilisation der Pyramide, nachdem auch auf der kürzeren Gegenseite die klassische laterale und transversale Osteotomie ausgeführt wurden. Dann lässt sich die Nasenpyramide mit nun etwa gleich großen Nasenflanken medianisieren.

Die Heilung der Nase nach ein- oder beidseitiger Knochenkeilentnahme dauert länger als nach den klassischen Osteotomien: Diese Dauer nimmt mit dem Alter der Patienten zu und erfordert deshalb eine längere äußere Fixierung der Pyramide. Das ist besonders für Brillenträger wichtig, denen in der Regel für diese Phase Kontaktgläser verordnet werden. Nachuntersuchungen [138] bei 100 Patienten (61 mit einseitigen und 39 mit bilateralen Keilen) nach 18 Monaten ergaben zufriedenstellende Resultate in funktioneller und ästhetischer Hinsicht bei 93 Patienten. Bei 6 Patienten fand sich eine Überkorrektur und bei 1 Patienten eine Unterkorrektur. 95 Patienten waren mit ihrer Atmung zufrieden, während 9 über trockene Nasen klagten. Die Autoren empfehlen die Keilosteotomien für folgende Indikationen:

- präpubertäre Schiefnase
- Spannungsnase
- Nase in einem asymmetrischen Gesicht
- Nase bei unilateraler Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte
- Revision nach insuffizienten klassischen Osteotomien

6.5.3 Resektionen an der Pyramide

Die häufigste Resektion an der knorpeligen und knöchernen Pyramide ist die Höckerabtragung. Vor Abtragen des Höckers muss durch Analyse der individuellen Anatomie klar sein, wo der Übergang von der knorpeligen und knöchernen Pyramide ist, d. h. zu welchem Anteil der Höcker knorpelig bzw. knöchern ist.

Der erste Schritt ist ein Décollement über den interkartilaginären Schnitt. Dieses erfolgt im knorpeligen Anteil unter dem SMAS (s. Kap. 2.1) und im knöchernen Anteil subperiostal. Dabei wird der kaudale Ansatz des M. procerus abgelöst. Auch endonasal, unter dem knorpeligen und knöchernen Dorsum, muss das Mukoperichondrium bzw. -periost abgelöst werden (► Abb. 6.24).

Wenn die nicht abgelöste innere Auskleidung bei der Höckerabtragung reseziert wird, kann Schleimhaut durch den Osteotomiespalt nach außen unter die Haut wachsen und eine subkutane Zyste bilden.

Anschließend werden der knorpelige Anteil des Höckers mit Schere oder Skalpell und der knöchernen Anteil mit Meißel oder Osteotom abgetragen. Dabei muss die individuelle Dicke der Haut einberechnet werden (s. Kap. 2.1).