

14.31 Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten

Natalia C. Eckstein-Halla, Cornelia Filippi,
Andreas A. Müller

Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten (LKG-Spalten) zählen mit einer Inzidenz von etwa 1:500 zu den häufigsten angeborenen Fehlbildungen. Lippen- und Lippen-Kiefer-Spalten sowie isolierte Gaumenspalten kommen seltener vor als komplette LKG-Spalten.

Generell sind Jungen häufiger von einer LKG-Spalte betroffen als Mädchen (Verhältnis 3:2), mit einem Verhältnis von etwa 2:1 zeigt die linke Seite öfter eine Spalte als die rechte.

LKG-Spalten können isoliert oder in Kombination mit weiteren Anomalien im Rahmen syndromaler Erkrankungen auftreten.

Die Ätiologie ist noch nicht geklärt. Die genetische Komponente ist einer der Hauptrisikofaktoren, exogene Noxen wie z. B. Nikotin, Alkoholabusus, Vitaminmangel sowie febrile Infektionen während der Schwangerschaft zählen ebenfalls zu den bekannten Risikofaktoren.

Nach der Geburt sollte das Kind in der Schweiz bei der Invalidenversicherung angemeldet werden. Somit werden sämtliche Kosten für die weiteren Behandlungen, die auf die Spalte zurückzuführen sind, übernommen. In anderen Ländern werden die Behandlungskosten von der Krankenversicherung getragen.

Erscheinungsformen

Die Spaltbildung kann unterschiedliche Formen und Ausprägungen aufweisen. Es können Lippe, Kiefer und Gaumen betroffen sein, sowohl einseitig als auch beidseitig. Bei den Gaumenspalten wird danach unterschieden, ob die Spaltbildung im harten und/oder weichen Gaumen liegt. Aus den Kombinationen ergeben sich viele gemischte Erscheinungsformen:

- Lippenspalten oder Lippen-Kiefer-Spalten
 - Komplett oder inkomplett
 - Einseitig oder beidseitig
- Weichgaumen- oder Hart- und Weichgaumenspalten
 - Komplett oder inkomplett
 - Offen oder submukös
- Komplette Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten
 - Einseitig oder beidseitig
- Begleitende Fehlbildungen

Pathogenese und Diagnostik

Oberlippe und Oberkiefer entwickeln sich aus drei Blastemen: Zwei seitliche Oberkieferwülste sowie der mediale Nasenwulst verschmelzen während der 5. Schwangerschaftswoche paramedian an den späteren Philtrumkanten. In der 10. bis 12. Schwangerschaftswoche entwickelt sich der Gaumen. Der Hartgaumen entsteht aus ebenfalls drei Anlagen, der Weichgaumen hingegen bildet sich aus der direkten Verschmelzung der Oberkieferwülste. Dies erklärt, warum Spaltbildungen der Lippe, des Kiefers oder des Hartgaumens immer paramedian verlaufen und uni- sowie bilateral auftreten können. Spaltbildungen im Weichgaumen hingegen sind immer median und somit nur einfach.

Kommt es in der Embryonalentwicklung zu einer fehlerhaften Verschmelzung der Blasteme, resultiert hieraus eine Spaltbildung.

Die Diagnose einer LKG-Spalte kann oftmals pränatal in den verschiedenen Ultraschalluntersuchungen gestellt werden. Nach der Geburt erfolgt die Diagnose durch die klinische Untersuchung. Besteht ein Verdacht auf eine syndromale Erkrankung, sollten gezielt weitere Fehlbildungen ausgeschlossen werden.

Therapie

Die enge Betreuung und Behandlung der Betroffenen und ihrer Familie beginnt häufig bereits während der Schwangerschaft, wenn mittels Ultraschalldiagnostik eine LKG-Spalte nachge-

14.31 Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten

Tab. 14.31-1 Moderner Behandlungsplan entsprechend den Grundsätzen des Basler Konzepts der ganzheitlichen Betrachtung². Die Primäroperation* führte zu einem zirkulären kontinuierlichen Schleimhautverschluss auf der Nasenseite wie auch zum Mund und verzichtet vollständig auf eine offene Wundheilung (siehe Operationschema und Video¹).

Zeitraum	Behandlung
Ab Geburt	Abformung mittels 3-D-Scanner und 3-D-Druck einer individuellen Gaumenplatte durch Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Instruktion der Eltern bezüglich Plattenhygiene und -handhabung
Ab Geburt	Organisation der Mitbetreuung durch die weiteren LKG-Fachdisziplinen (Stillberatung, Hörtest, funktionsorientierte Logopädie, Kariesprophylaxe) und Abstimmung mit Pädiatrie
Ca. 4 Monate	Anfertigung einer neuen Platte zur Anpassung an das Wachstum; evtl. Lippenadhäsion bei doppelseitigen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten mit stark vorstehendem Zwischenkiefer
Ca. 6 bis 12 Monate	Verschluss von Lippen- und Gaumenspalte in einer Operation*; dadurch funktionsdichte Trennung von Mund- und Nasenraum. Vollständige Erhaltung der normalen Durchblutung zur Reduktion der Narben
5 bis 6 Jahre	Kieferspaltosteoplastik während Milchbezahnung schafft Knochenkontinuität für den Durchbruch der Spalt-benachbarten bleibenden Zähne. In derselben Operationssitzung in Vollnarkose Gaumenverlängerung möglich, falls notwendig
Ab 6 Jahren	Normalisierte Sprechfunktion und Ästhetik vor Start der Einschulung; normalisierte dentoalveoläre Verhältnisse im Spaltbereich vor Start der kieferorthopädischen Therapie
Bei Bedarf	Sekundäroperationen (z. B. Dysgnathie-Operation, Narbenkorrektur, Septorhinoplastik)

wiesen wurde, und erstreckt sich über die gesamte Wachstumsperiode bis ins Erwachsenenalter.

Das Ziel der Behandlung ist eine anatomisch funktionelle sowie ästhetische Rehabilitation unter Berücksichtigung einer ungestörten und kindgerechten psychosozialen Entwicklung. Die Maßnahmen müssen organisatorisch und medizinisch klar aufeinander abgestimmt und Teil eines Gesamtkonzepts sein. Die Therapiemethoden werden weiterentwickelt, um die Behandlungsbelastung zu verringern und den

therapeutischen Nutzen und die Qualität des Endergebnisses zu verbessern.

In der Regel führt ein hoch spezialisiertes und erfahrenes Team an speziellen Zentren die Behandlung durch. Hierbei beteiligte Disziplinen sind die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, HNO-Heilkunde, Logopädie sowie die Kieferorthopädie und Kinderzahnmedizin, Stillberatung und ggf. Psychologie.

Die Behandlung betroffener Kinder beginnt ab der Geburt (Tab. 14.31-1). Zur Flüssigkeitsauf-

14 Special Needs

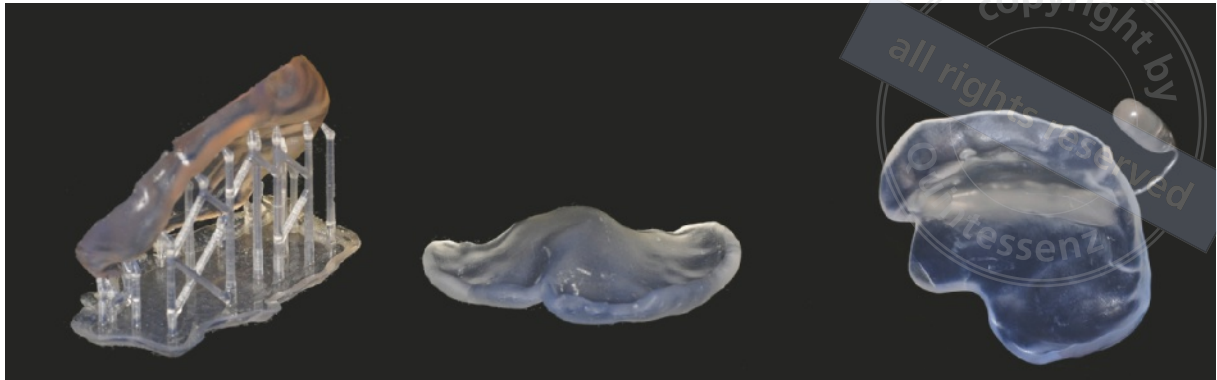


Abb. 14.31a 3-D-gefertigte Gaumenplatte nach Abformung mit dem Intraoralscanner, fertiggestellte Gaumenplatte sowie Gaumenplatte mit Nasenpelotte.



Abb. 14.31b Deutliche Verschmälerung des Spaltbereichs und Ausrundung des Nasenflügels nach Primärtherapie mit passiver Gaumenplatte mit Nasenpelotte und DynaCleft®-Pflaster³. Die Platte hält mittels Prothesenhaftcreme und wird täglich gereinigt. Der Effekt tritt nur durch das Abhalten des Zungendrucks von den Kiefersegmenten ein.

nahme bei Säuglingen können spezielle Sauger, wie z. B. ein Special-Need-Sauger, eingesetzt werden. Hiermit kann das Baby mit Melkbewegungen, aber ohne Aufbau eines Vakuums trinken. Je nach Spalttyp und Behandlungskon-

zept werden eine Gaumenplatte eingesetzt und weitere notwendige chirurgische Maßnahmen geplant.

Bei der Behandlung von LKG-Spalten wird die Primär- von der Sekundärtherapie unterschieden.

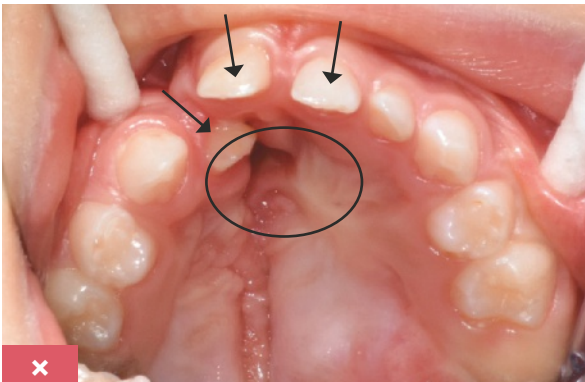
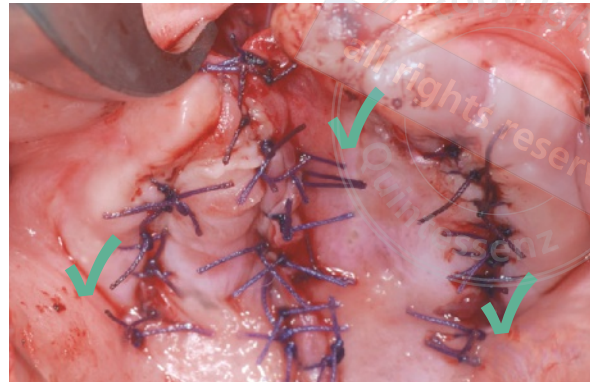
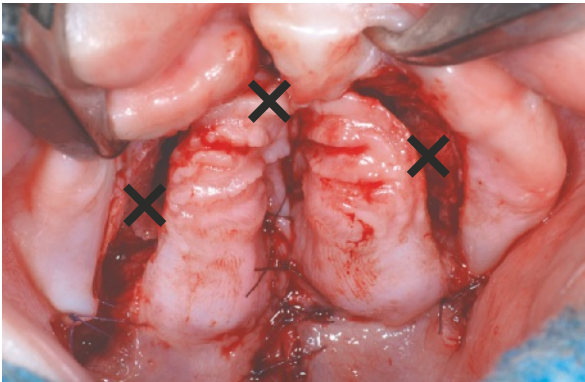


Abb. 14.31c Links: traditionelles Operationsverfahren mit Stiellappen, Sekundärheilung (x) und späteren Zahnkippungen (→). Rechts: modernes Verfahren mit kontinuierlichem zirkulärem Verschluss mittels Brückenlappen¹. Die Versorgung durch die sphenopalatinalen Gefäße und Nerven bleibt erhalten (✓), die Rugae palatinae bleiben bestehen und es zeigen sich keine Restlöcher (ovale Markierung), kein Narbengewebe sowie eine harmonische Zahnstellung.

Primärtherapie

Hierzu zählen u. a. folgende Behandlungen:

- Anfertigung, Abgabe und Instruktion einer Gaumenplatte von der Geburt an zur Erleichterung der Schluckmotorik, zur präoperativen Annäherung der Spaltseiten³, zur Ausrundung des spaltseitigen Nasenflügels sowie um das Einlagern der Zunge in den Spaltbereich zu verhindern, Einsatz von speziellen Pflastern (Abb. 14.31a und b),
- Operation von Lippenspalten,
- Gaumenverschluss zur Trennung von Mund- und Nasenraum sowie zur Ausbildung eines ausreichend langen und beweglichen Gaumensegels, um einen sicheren Abschluss des velopharyngealen

Raums beim Schluck- und Sprechvorgang zu ermöglichen und eine physiologische Funktion der Tuba auditiva zu erreichen.

Es existieren viele unterschiedliche chirurgische Verfahren zum Verschluss von Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. Eine schonende Operationstechnik und -ausführung führt zu einem normaleren Funktions- und Wachstumsverlauf und kann damit den späteren Therapiebedarf an Logopädie, Kieferorthopädie und Reoperationen beträchtlich reduzieren.

Biologischen Grundsätzen folgend, haben moderne Operationsverfahren generell folgende Ziele:

1. Einen Gewebeverschluss ohne jegliche Restverbindung zur Nase zu erreichen,

14 Special Needs

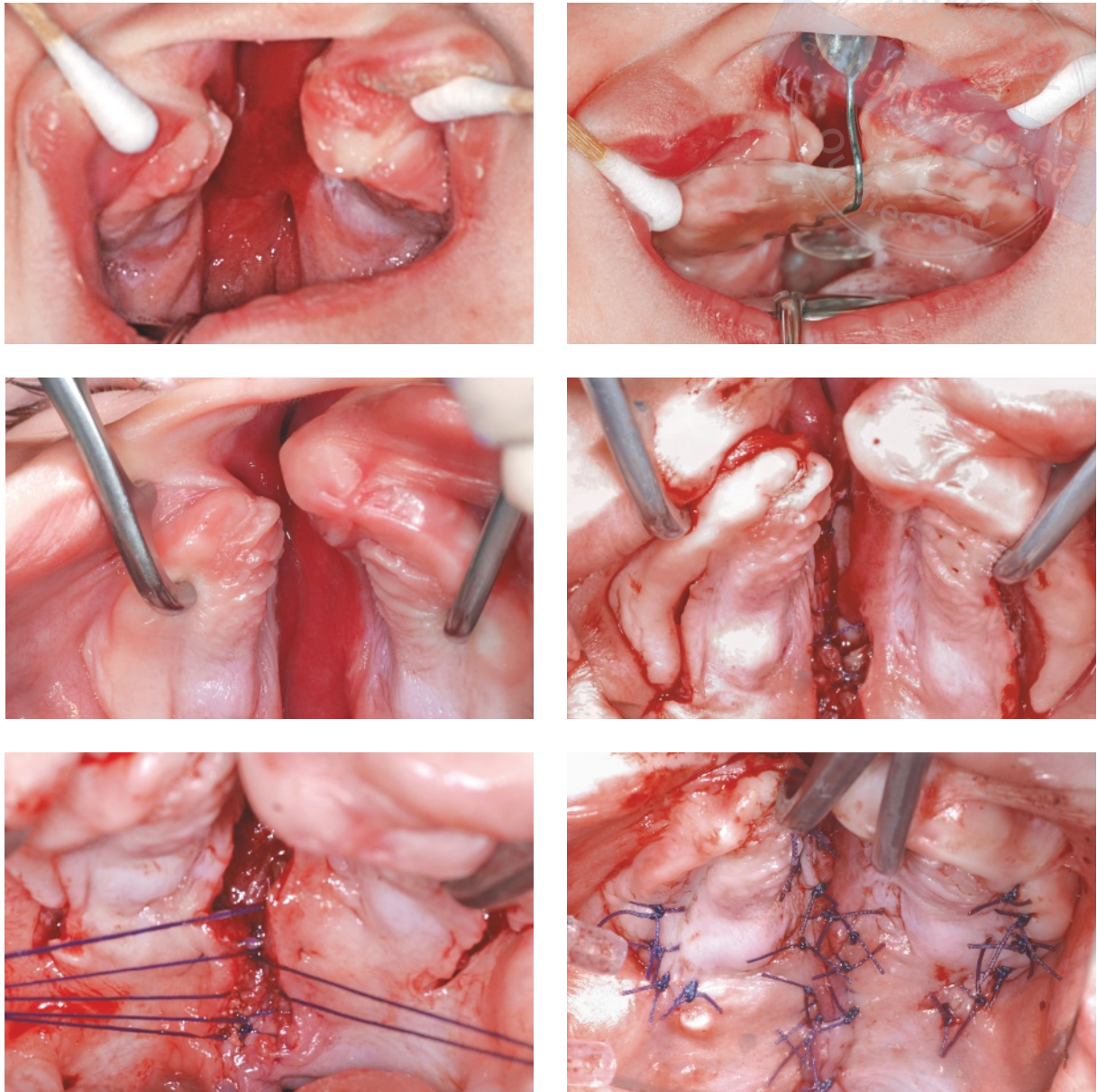
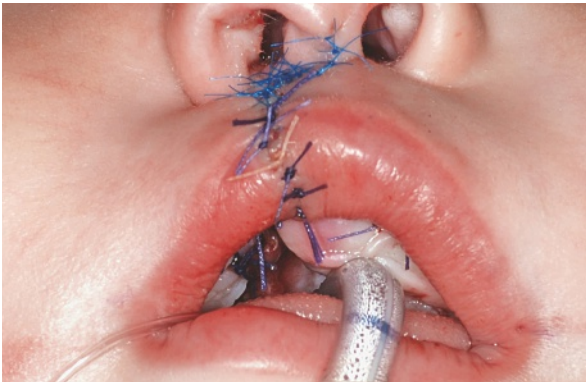


Abb. 14.31d Patientenbeispiel für einen einseitigen Verschluss bei kompletter rechtsseitiger LKG-Spalte. Zunächst erfolgt die präoperative Therapie mittels Gaumenplatte mit Nasenpelotte, es zeigt sich hierbei bereits eine deutliche Annäherung der Spaltränder. Anschließend folgt der kontinuierliche zirkuläre Verschluss der Spalte mit Brückenlappen¹. Postoperativ zeigen sich nach einer Operation eine vollständige Trennung von Mund- und Nasenraum, ein harmonisch ausgeformter Zahnbogen mit erhaltenen Rugae palatinae und ein entspannter Lippenschluss mit etablierter Nasenatmung.

- mit einer Schleimhautschicht entlang dem Nasenboden und dem Gaumendach
2. Auf unerwünschte Vernarbung durch eine offene Heilung zu verzichten
3. Durchblutung und Gefühl vollständig zu erhalten

Diese drei Grundsätze lassen sich bei einem gleichzeitigen Verschluss von Lippen- und Gaumenspalten in einer Operation (auch: „einseitig“, „one-stage“) optimal miteinander verbinden, indem die Technik eines kontinuierlichen zirkulären Spaltverschlusses (Operation: Schema und

14.31 Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten



Video¹⁾ angewendet wird. In Ausnahmefällen wird von diesem Konzept abgewichen, z. B. bei doppelseitigen LKG-Spalten mit weit nach anterior stehendem Zwischenkiefer. Hier kann eine zuvor durchgeführte Lippenheftung (Lippenadhäsion) die Ausgangslage für den späteren Verschluss erleichtern.

Zusätzlich zur Umsetzung der biologischen Grundsätze liegen weitere Vorteile des einzeitigen Spaltverschlusses in der deutlich

reduzierten Belastung für die betroffenen Kinder und der früh normalisierten Funktion. Der Eingriff findet idealerweise im Alter von 8 bis 12 Monaten statt.

Die chirurgische Schnittführung dient zur Bildung von Brückenlappen (Bi-pedicled Flaps). Im Gegensatz zu Stiellappen (Uni-pedicled Flaps) erhalten sie die Versorgung durch die sphenopalatinalen Blut- und Nervenbahnen aufrecht und die angestrebte primäre Wundheilung setzt

14 Special Needs

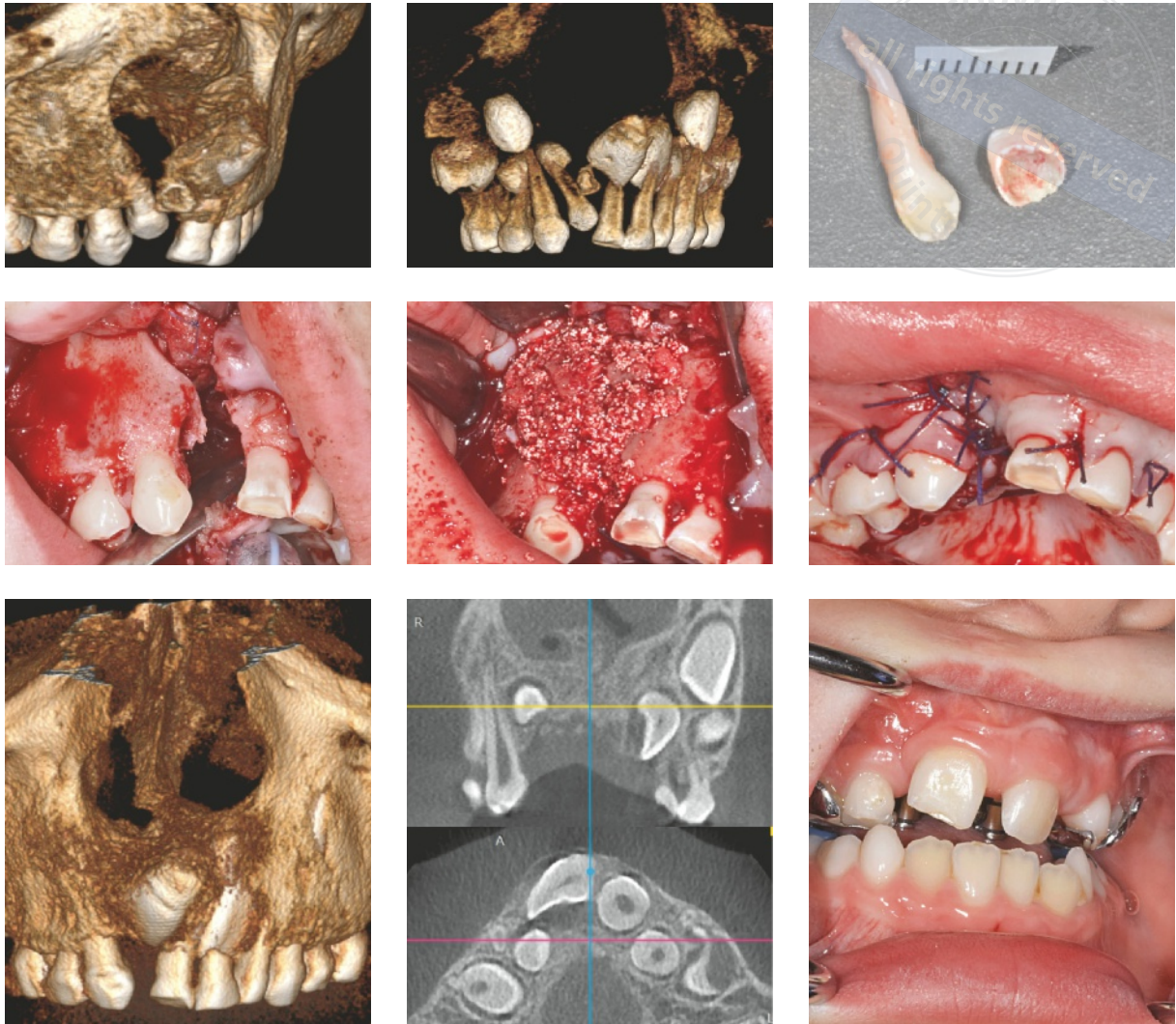


Abb. 14.31e Patientenbeispiel für eine Kieferspaltosteoplastik in der Milchbezahnung bei rechtsseitiger LKG-Spalte. Erste Zeile: die ossäre Defektzone im DVT mit zu entfernendem Zwillingstooth (52, 52') in der Spalte. Zweite Zeile: intraoperativer Situs, Defektauffüllung mit autologem Knochentransplantat (Spongiosaplastik vom rechten Beckenkamm), angereichert mit resorbierbarem Knochenersatzmaterial (TCP/HA, 90/10, Osopia®, Fa. Regedent, Dettelbach, Deutschland) und der Schleimhautverschluss. Dritte Zeile: Im DVT nach 6 Monaten sichtbar sind die vollständige knöcherne Durchbauung vertikal und transversal und die Durchbruchsrichtung des Zahns 11 in das Transplantat. 2 Jahre später der Durchbruch des Frontzahns 11 durch das normale Knochenlager ohne Gingivarezession.

ein (Abb. 3 und 4). Die Brückenlappen erfordern keine Verlagerung des Gewebes zur Mitte hin, womit die Vernarbung durch eine sekundäre Wundheilung ausbleibt, die Rugae palatinae erhalten bleiben, Restlöcher vermieden werden können (Abb. 14.31c und d) und die Frontzähne sich weitgehend harmonisch in den Zahnbogen eingliedern (Abb. 14.31c und d).

Im Alter von etwa 5 bis 6 Jahren, vor dem Beginn der Grundschule und dem Durchbruch der bleibenden Zähne, wird eine Kieferspaltosteoplastik durchgeführt. Nach der Entnahme von autologem Knochenmaterial vom Beckenkamm wird der ossäre Defekt im Spaltbereich aufgefüllt und die anatomisch korrekte Kontinuität des Kieferbogens hergestellt (Abb. 14.31e).

14.31 Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten



Abb. 14.31f Vergleich anhand zweier Fallbeispiele in Bezug auf den Zeitpunkt der Osteoplastik. Links: die Bildung einer Rezession distal des Zahns 21 beim Durchbruch vor der Osteoplastik, die nach der Osteoplastik im Wechselgebiss persistiert. Rechts: die Vermeidung der Rezession distal des Zahns 21, da die Osteoplastik vor dem Durchbruch des Zahns 21 durchgeführt wurde. Es entstanden spaltnahe normale Gingivaverhältnisse.

Dies schafft bereits normale knöcherne Voraussetzungen für die später beginnende Kieferorthopädie. Der seitliche Schneidezahn fehlt häufig, sodass die knöcherne Defektzone oft an den mittleren Schneidezahn angrenzt und eine normale Durchbruchrichtung verhindert wird, solange kein Knochen vorhanden ist.

Mithilfe einer Knochentransplantation vor dem Zahnwechsel kann der Durchbruch der bleibenden Zähne bereits eher normal ablaufen, sodass Gingivarezessionen vermieden und die Ausbildung eines harmonisch ausgeformten Zahnbogens durch den zeitlich korrekten Zahndurchbruch erleichtert wird (Abb. 14.31f).

14 Special Needs



Abb. 14.31g Klinisches Beispiel einer Zahnfusion sowie ein Negativbeispiel eines narbenbedingten lyraförmigen Zahnbogens nach Stiellappen.

Sekundärtherapie

Hierunter versteht man in der Spaltchirurgie u. a. sprechverbessernde Operationen, den Verschluss von oronasalen Restöffnungen, die

operative Korrektur von Nasendeformitäten und Dysgnathien sowie Narbenkorrekturen.

Um den Therapieerfolg zu überprüfen und den Patienten in die Beurteilung des Ergebnisses mit einzubeziehen, sollten regelmäßige Follow-up-Untersuchungen erfolgen sowie PROMs (Patient-reported Outcome Measures) eingesetzt werden.

Begleiterscheinungen und Folgen

Je nach Art und Grad der Fehlbildung kann eine Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte diverse Funktionen beeinträchtigen:

- Ernährung nach der Geburt, da das Widerlager für die Zunge fehlt,
- Beeinträchtigung der Mittelohrbelüftung und somit des Gehörs,
- Beeinträchtigung in der Sprach- und Sprechentwicklung,
- Defizite in der Muskel- und Zungenfunktion,
- präferenzielle Mundatmung anstelle von Nasenatmung,
- Anomalien bei Zahnanzahl sowie -stellung,
- Behinderung der Atmung bei zusätzlicher Rücklage des Unterkiefers.

Herausforderungen bei der zahnärztlichen Behandlung von Patienten mit Spalten

Anomalien bei Zahnanzahl und Zahnstellung
Im Bereich der Spalte kommt es häufig zu Unregelmäßigkeiten bei den Zahnanlagen. Insbesondere der seitliche Schneidezahn kann normal oder doppelt angelegt sein oder ganz fehlen (Abb. 14.31g oben). Dislokationen, Rotationen sowie Deformationen im Kronen- wie auch im Wurzelbereich werden ebenfalls häufig bei den Zähnen im Spaltbereich beobachtet. Die dentoalveolären Fehlstellungen und die oftmals verschachtelt stehenden Zähne sind zusätzlich eine große Herausforderung bei der suffizienten Mundhygiene. Der lyraförmige Zahnbogen

mit dentalem Engstand (Abb. 14.31g unten und Abb. 14.31j) ist eine typische Folge von Operationsmethoden, bei denen solche Zeichen der Sekundärheilungen entlang der Zahnbögen zurückgeblieben sind. Besonders wichtig sind eine umfassende Kariesprophylaxe und konservierende Zahnerhaltung.

Gewohnheiten

Wie auch bei anderen Kindern sollten Schnuller aus logopädischer und kieferorthopädischer Sicht nicht verwendet werden oder spätestens mit vollständigem Milchgebiss abgewöhnt sein (ca. mit 24 bis 30 Monaten). Sauggewohnheiten an der Flasche und Fingerhabits sollte früh entgegengewirkt werden durch das Angebot größerer oder weicher Gegenstände (Abb. 14.31h), die nicht in die Spalte oder zwischen die Zahnreihen gepresst werden können.

Verzögerter Zahndurchbruch

Patienten mit Spalten zeigen häufig einen verzögerten Zahndurchbruch. Dies liegt einerseits an veränderten Durchbruchrichtungen im Spaltbereich und andererseits an einem Engstand im gesamten Oberkiefer, der aufgrund der Spalte entstanden ist. Dies muss bei der Behandlung berücksichtigt werden und beunruhigte Eltern sind diesbezüglich aufzuklären.

Erhöhte Kariesanfälligkeit und frühzeitiger Zahnverlust

Zahnanlagen im Spaltbereich zeigen oft eine Hypomineralisation oder sind hypoplastisch angelegt. Dies führt zu einer erhöhten Anfälligkeit für Karies und begünstigt einen frühzeitigen Zahnverlust. Häufiger ist jedoch auch bei Kindern mit Spalten die Kariesverteilung anzutreffen, die durch falsche Ernährungs- und mangelnde Hygienemaßnahmen verursacht wird (Abb. 14.31i). Daher sollte im Rahmen der zahnmedizinischen Betreuung schwerpunktmäßig die Kariesprophylaxe integriert werden.



Abb. 14.31h Die ersten beiden Aufnahmen zeigen Negativbeispiele (Sauggewohnheiten an der Flasche sowie Fingerhabits). Das dritte Bild zeigt einen großen, weichen Gegenstand, der problemlos als Spielgerät verwendet und nicht in den Spaltbereich oder zwischen die Zahnreihen gepresst werden kann.



Abb. 14.31i Klinische Beispiele von Kleinkindkaries bei Kindern mit LKG-Spalten.

Zahnmedizinische und prophylaktische Besonderheiten

In der prophylaktischen Betreuung von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten sind die Zeitabschnitte Säugling/Kleinkindalter und Kindergarten-/Schulkindalter von besonderer Bedeutung. Da gerade im Kleinkindalter eine Kleinkinderkaries in der Oberkieferfront beginnt, braucht es ein engmaschiges und präventives Betreuungskonzept. Denn kommt es bei Zähnen im Spaltbereich zu einer foudroyanten Karies, kann eine Infektion oder Extraktion in diesem fragilen Bereich zur Perforation führen. Fehlen nach einem Zahnverlust die Impulse, vergrößert dies den normalerweise vorhandenen Mangel an Knochenmaterial im Oberkiefer. Kinder mit Karies im Milchgebiss haben auch ein erhöhtes Kariesrisiko im bleibenden Gebiss. Deshalb sollten die nachfolgenden Empfehlungen zur Betreuung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten beachtet werden.

Säuglings-/Kleinkindalter

Vor dem Durchbruch der ersten Zähne sollte die Zahnreinigung mit den Eltern bereits thematisiert werden. Da es zu einer Prägung des Verhaltens führt, wenn Rituale möglichst vor Beginn der Trotzphase eingeführt werden, ist das Zähneputzen mit einer weichen Kinderzahnbürste jeweils nach den Hauptmahlzeiten 3-mal täglich zu empfehlen. Wie bei allen Kindern sollte die Zahnpastamenge erbsengroß sein bei Ver-

wendung von Kinderzahnpaste mit 500 ppm F und reiskorngroß bei Kinderzahnpaste mit 1000 ppm F. Um die empfohlene Fluoriddosis nicht zu überschreiten, kann eine Fluoridierung der Zähne über die Zahnpasta am Abend verabreicht werden bis zum ersten Geburtstag, morgens und abends bis zum zweiten Geburtstag und ab dann 3-mal täglich.

Um die Zahnpflege trotzdem 3-mal täglich durchzuführen, darf auch öfter geputzt werden, als es die Fluoridierungsempfehlungen suggerieren. In diesem Fall ist auch die Benutzung einer Zahnpasta ohne Fluorid hilfreich. Schließlich bildet sich innerhalb von 4 bis 6 Stunden eine geschlossene Biofilmdecke auf der Zahnoberfläche und hypoplastische Zähne lösen sich nicht erst bei einem pH-Wert von 5,6 auf. Die mechanische Reinigung mit der Bürste wird immer durch Putzkörper in der Zahnpasta unterstützt.

Besonders zu beachten ist, dass bei Zähnen mit hypoplastischer Struktur das Fluorid nur dann die Mineralisierung unterstützt, wenn sich genügend Kalzium im Schmelz befindet. Bei hypoplastischen Zähnen fehlt es jedoch. Deshalb kann ab dem zweiten Lebensjahr 2- bis 4-mal jährlich ein Fluoridlack dünn auf die vorhandenen Zähne aufgespritzt werden, der zusätzlich Kalzium und Phosphat enthält (z. B. MI Varnish®, Fa. GC, Bad Homburg, Deutschland, oder Clinpro™ White Varnish®, Fa. 3M, Neuss, Deutschland).

Zur Vermeidung der Kleinkinderkaries besonders wichtig ist die frühzeitige Umstellung auf das Trinken aus Gefäßen mit weiter Öff-



Abb. 14.31j Überblick im Wechselgebiss.



Abb. 14.31k Einbüschelbürste zur täglichen Zahnpflege bei Zusatzzähnen im Spaltbereich und Engstand.

nung (mind. 2,5 cm), damit es beim Schlucken zum Mundschluss kommt. Alle Gefäße, die das Umstellen des viszeralen auf das adulte Schluckmuster verhindern (z. B. Trinklerntassen, Sportlerflaschen etc.), sollten vermieden werden.

Selbstverständlich trägt nicht zuletzt auch die Auswahl der Getränke entscheidend zur Zahngesundheit bei. Es kann nicht oft genug betont werden, dass auf zucker- und säurehaltige Getränke verzichtet werden sollte.

Kindergarten-/Schulkindalter

Häufig kommt es im Spaltbereich zum Durchbruch zusätzlicher Zähne. Die Zahnpflege muss deshalb individuell geschult und zusätzliche Hilfsmittel müssen instruiert werden. Bewährt haben sich Einbüschelbürsten zum Reinigen (Abb. 14.31j und k).

Ein engmaschiges Recall-System ist beizubehalten, um eine mögliche Kariesaktivität frühzeitig zu erkennen und zu stoppen. Hilfreich sind hierbei auch Coatings (z. B. Clinpro XT Varnish®, Fa. 3M), die nach der professionellen Reinigung auf die Zähne aufgetragen und mit Licht gehärtet werden. So stehen lokal hoch konzentriert Fluorid, Kalzium und Phosphat zur Remineralisierung zur Verfügung.

Vermeidung der Mundatmung

Nach dem Lippen-Gaumen-Verschluss ist darauf zu achten, dass dem Kind früh die funktionelle Umstellung auf die Nasenatmung gelingt. Die Operation muss hierfür ideale Voraussetzungen schaffen, nämlich funktionell gut durchgängige Nasengänge und einen dichten anterioren Hartgaumen-Kieferbereich, damit sich die Zunge mit Unterdruck an die Papilla incisiva anlagern kann (Zungenruhelage). Oronasale Verbindungen, die nach dem Primärverschluss noch vorhanden sind, auch solche im Kieferspaltbereich, stören diesen Prozess. Auch ein zwangloser Lippenverschluss und dichter Weichgaumenabschluss sind wichtige Voraussetzungen für die Nasenatmung. Die Nasenatmung mit der damit verbundenen korrekten Zungenruhelage und dem physiologischen Schluckmuster lenkt die Sprechfunktion und Artikulation und das Wachstumsmuster von Gesichtsschädel und Okklusion in die normale Richtung.

Dentale Rehabilitation

Bei erwachsenen Patienten mit Spalten können zum Ersatz der fehlenden oder hypoplastischen Zähne prothetische Maßnahmen (prothetischer Ersatz, Überkronungen) notwendig werden.

14 Special Needs

Zahnimplantate sollten nur nach Rücksprache mit dem behandelnden MKG-Chirurgen und einer ausführlichen Evaluation des Knochenangebots geplant werden.

Dysgnathien

Maxilläre Hypoplasien, dentoalveoläre Fehlstellungen sowie ein frühzeitiger Zahnverlust oder Nichtanlagen können neben den funktionell eingeschränkten Muskeln oder Funktionsmustern zu uni- oder bilateralen Kreuzbissen und Klasse-III-Dysgnathien führen. Ein verfrühter Zahnverlust hat Einfluss auf die Wachstumszonen des Oberkiefers und kann eine Dysgnathie noch verstärken. Auch ein vertikales Oberkieferdefizit akzentuiert oft die Klasse-III-Dysgnathie. Die spätere Oberkiefer-Vorverlagerung sollte früh als Option erwogen werden. Oft können dadurch zum Ende der Wachstumsphase in einem Eingriff mehrere spaltbedingte Funktionsprobleme gleichzeitig gelöst werden: Okklusion, zwangloser Lippenchluss, Nasenatmung, Nasolabialwinkel, Wangenprominenz, Lachlinie, dentale Mittellinie.

Fazit

Die Betreuung und Behandlung von Spaltträgern ist eine herausfordernde und jahrelange Aufgabe und sollte an spezialisierten Zentren durch ein multidisziplinäres Team erfolgen. Die Art und Durchführung der operativen Therapie haben einen entscheidenden Einfluss auf die sich im Weiteren entwickelnden dentoalveolären Verhältnisse und die orofaziale Funktion. Die Herausforderungen bei der zahnärztlichen Behandlung von Spaltträgern sind:

- Anomalien bei der Anzahl der Zähne,
- Anomalien bei der Zahnstellung,
- der verzögerte Zahndurchbruch,
- die erhöhte Kariesanfälligkeit und das Risiko des frühzeitigen Zahnverlusts,
- die dentale Rehabilitation nach Zahnverlust oder Zahndeformation,
- die Betreuung bei Dysgnathien.

Literatur

1. Benitez BK, Brudnicki A, Surowiec Z, Singh RK, Nalabothu P et al. Continuous circular closure in unilateral cleft lip and palate repair in one surgery. *J Craniomaxillofac Surg* 2022;50:76-85.
2. Honigmann K. Lippen- und Gaumenspalten: Das Basler Konzept einer ganzheitlichen Betrachtung. Bern: H. Huber, 1998.
3. Nalabothu P, Benitez BK, Dalstra M, Verna C, Mueller AA. Three-dimensional morphological changes of the true cleft under passive pre-surgical orthopaedics in unilateral cleft lip and palate: a retrospective cohort study. *J Clin Med* 2020;31:962.

Empfohlene Literatur

- Ciminello FS, Morin RJ, Nguyen TJ, Wolfe SA. Cleft lip and palate: review. *Compr Ther Spring* 2009;35:37-43.
- Ehrenfeld M, Schwenzer N, Bacher M. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. In: Schwenzer N, Ehrenfeld M (Hrsg.). *Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie*. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme, 2011.
- Hopper RA, Cutting C, Grayson B. Cleft lip and palate. In: Chung, KC (Hrsg.). *Grabb and Smith's Plastic Surgery*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health, 2014.
- Luzzi V, Zumbo G, Guaragna M, Di Carlo G, Ierardo G et al. The role of the pediatric dentist in the multidisciplinary management of the cleft lip palate patient. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:9487.
- Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC. Cleft lip and palate. *Lancet* 2009;374:1773-1785.
- Muthusubramanian V, Harish KM. Alveolar bone grafting. In: Bonanthaya K, Panneerselvam E, Manuel S, Kumar VV, Rai A (Hrsg.). *Oral and maxillofacial surgery for the clinician*. Singapur: Springer, 2021.
- Narayanan PV, Adenwalla HS. Cleft palate. In: Bonanthaya K, Panneerselvam E, Manuel S, Kumar VV, Rai A (Hrsg.). *Oral and maxillofacial surgery for the clinician*. Singapur: Springer, 2021.
- Schliephake H, Hausamen JE. Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. In: Eufinger H, Kübler A, Schliephake H (Hrsg.). *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Operationslehre und -atlas*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2021.
- Shetty PN, Chauhan JS, Patil M, Aggarwal N, Rao D. Cleft lip. In: Bonanthaya K, Panneerselvam E, Manuel S, Kumar VV, Rai A (Hrsg.). *Oral and maxillofacial surgery for the clinician*. Singapur: Springer, 2021.
- Taib BG, Taib AG, Swift AC, van Eeden S. Cleft lip and palate: diagnosis and management. *Br J Hosp Med (Lond)* 2015;76:584-585.