

# Operative Techniken zur Korrektur der velopharyngealen Inkompetenz

Michael Krimmel, Siegmar Reinert

## Zusammenfassung

**Etwa 20 % der LKGS-Patienten zeigen nach primärer Gaumenspaloplastik unbefriedigende Sprechergebnisse auf Grund eines insuffizienten velopharyngealen Verschlusses. Das Velum und die Pharynxwände sind nicht in der Lage, die Mund- und Nasenhöhle während des Sprechens und Schluckens zu trennen. Der folgende Beitrag stellt ohne Anspruch auf Vollständigkeit verschiedene operative Techniken der Velopharyngoplastik (VPP) vor, die zusammen mit logopädischer Behandlung zu einer Verbesserung dieser Funktion beitragen können.**

SCHLÜSSELWÖRTER: Lippen-Kiefer-Gaumenspalte – velopharyngeale Inkompetenz – Velopharyngoplastik (VPP)

## Einleitung

Die funktionellen Ziele einer Gaumenspaloplastik sind, ein normales Sprechen und Hören zu erreichen, ohne das Gesichtsschädelwachstum der Kinder zu beeinträchtigen. Leider entwickeln bis zu 20 % der Patienten nach primärer Palatoplastik unbefriedigende Sprechergebnisse, die Sekundärmaßnahmen (logopädische Behandlung, ggf. Velopharyngoplastik) auf Grund insuffizientem velopharyngealem Verschluss erfordern.

Der velopharyngeale Verschluss bezieht sich auf eine normale Anlagerung des Weichgaumens an die posteriore und die lateralen Pharynxwände. Der Verschluss entspricht einem Sphinctermechanismus, der aus einer velaren und einer pharyngealen Komponente besteht. Velopharyngeale Inkompetenz entsteht, wenn das Velum und die Pharynxwände scheitern, die Mund- und die Nasenhöhle während des Sprechens und Schluckens zu trennen. Ursachen für diese Inkompetenz können

neben strukturellen Defiziten (z.B. LKG-Spalten, Trauma, Tumorddefekt) neurogene Störungen (N. glossopharyngeus, N. vagus) oder mechanische Hindernisse (z.B. Tonsillenhyperplasie) sein (Johns et al., 2003). Im Folgenden werden verschiedene operative Techniken dargestellt, die zu einer Verbesserung dieser Funktion beitragen können, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

## Operative Techniken Pharynx-Lappen

Eine Adhäsionsmethode wurde von Passavant 1865 eingeführt (Passavant, 1878). Der Eingriff bestand in der Herstellung von Adhäsionen zwischen Weichgaumen und Pharynxwand, jedoch noch nicht in der Bildung eines vollschichtigen Pharynxlappens. 1876 beschrieb Schönborn einen solchen Lappen, wie er auch heute noch benutzt wird (Schönborn, 1876). Der ernährende Stiel ist hierbei nach kaudal orientiert.



**Dr. med. Dr. med. dent. Michael Krimmel**

studierte Medizin sowie Zahnmedizin in Tübingen und absolvierte seine Facharztausbildung am Universitätsklinikum Tübingen. Seit 2003 ist er dort Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und

Plastische Operationen. Schwerpunkt seiner Arbeit ist die Chirurgie kraniofazialer Fehlbildungen.

Diese Technik wurde 1924 von Rosenthal wieder aufgegriffen und primär mit der Gaumenspaloplastik durchgeführt. Der Nachteil dieser Stielorientierung ist, dass die Mukosa am Lappenende aus dem Bereich der Adenoide stammt und sehr fragil ist und für eine Naht eher ungeeignet ist.

In der Folgezeit wurde daher von Sanvenero-Rosselli ein kranial gestielter Pharynxlappen zur Velopharyngoplastik (VPP) popularisiert und ist bis heute die meist angewandte Technik der VPP (Sanvenero-Rosselli, 1935). Beide Techniken haben ihre Vor- und Nachteile. Der kaudal gestielte posteriore Pharynxlappen ist einfacher zu bilden, lenkt den Luftstrom in die Mundhöhle und erfordert nicht die operative Eröffnung des Weichgaumens. Der kranial gestielte posteriore Pharynxlappen erlaubt eine größere Länge und kann damit größere Strecken überbrücken (Abb. 1-3). Seine Basis ist näher am Ort des velopharyngealen Verschlusses und zieht bei der Kontraktion des Velum in diese Richtung (Millard, 1980).

Durch die freie Wundfläche auf einer Seite des Lappens neigt das Gewebe während der Heilung zur narbigen Schrumpfung in Längs- und Querrichtung. Um das Ausmaß der Querkontraktur zu reduzieren und die

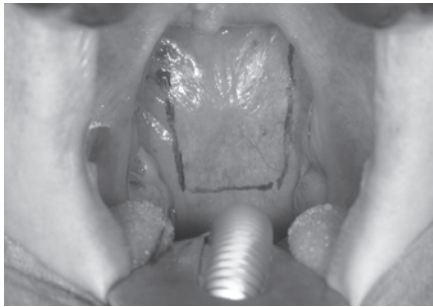


Abb. 1: Planung eines kranial gestielten, posterioren Pharynxlappens nach Sanvenero-Rosselli

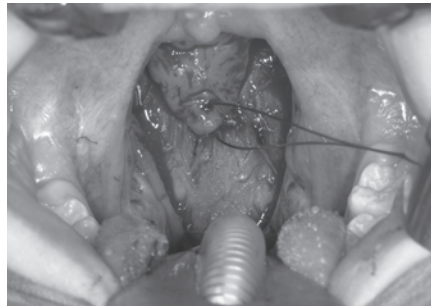


Abb. 2: mobilisierter Pharynxlappen nach Sanvenero-Rosselli

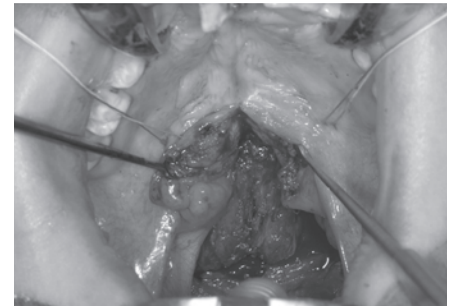


Abb. 3: Einlagerung des Pharynxlappens in den temporär aufgetrennten Weichgaumen

Breite der VPP zu erhalten, wurden Modifikationen entwickelt, bei denen die Wundfläche mit Schleimhaut bedeckt wird (Fischer-Brandies & Nejedlo, 1993; Stoll et al., 2001).

### Augmentation der posterioren Pharynxwand

Der erste Eingriff zur Korrektur der velopharyngealen Inkompetenz durch Aufbau der posterioren Pharynxwand wurde von Passavant 1862 beschrieben. In der Folgezeit wurden verschiedene Materialien zur Augmentation angegeben (Paraffin, Silastic, Teflon, Faszie, Knorpel) (David et al., 1990). Es kommt hierbei jedoch häufig zur Extrusion oder zur Wanderung des Implantats, was zu einer fehlenden Wirksamkeit führt. Alle augmentativen Techniken können nur bei kleinen Verschlussdefiziten (<5 mm) eingesetzt werden.

### Rekonstruktion des velopharyngealen Sphincters

Orticochea beschrieb 1968 eine Technik, bei der die hinteren Gaumenbögen abgetrennt werden und die gesamten Musculi palatopharyngei in der Form von kranial gestielten, rechteckigen Lappen tragen (Orticochea, 1968). Ein kaudal gestielter posteriorer Pharynxlappen wird gleichzeitig gebildet und die hinteren Gaumenbögen daran fixiert. In der Modifikation von Jackson und Silverton (1977) werden die Palatopharyngeus-Muskeln an einen kranial gestielten, posterioren Pharynxlappen fixiert

(Jackson, 1985). Inwieweit dieser dynamische und statische Verschluss des velopharyngealen Isthmus bessere Ergebnisse liefert als die oben beschriebene Pharynxlappen-Technik, ist abzuwarten.

### Diskussion

Die Velopharyngoplastik nach Sanvenero-Rosselli ist die am häufigsten benutzte operative Technik zur Verbesserung der velopharyngealen Inkompetenz. Der Erfolg dieser Maßnahme hängt von einer ausreichenden Bewegung der lateralen Pharynxwände ab, die die verbleibenden Öffnungen schließen müssen. Eine weitere Voraussetzung ist eine ausreichend hohe Positionierung des Lappenstiels auf Höhe des velopharyngealen Sphincters. Aus diesem Grund kombinierte auch Jackson im Gegensatz zu Orticochea die Sphincterpharyngoplastik mit einem kranial gestielten Lappen.

Nach einer sprechverbessernden Operation benötigen die Patienten unterstützend logopädische Therapie. Die Sprechmuster, die sich bei velopharyngealer Inkompetenz entwickelt hatten, werden sich nach dem Eingriff nicht automatisch umstellen. Eine Umstellung des Sprechmusters lässt sich am schnellsten und besten erzielen, falls die VPP bei gegebener Indikation noch vor der Einschulung (6 Jahre) durchgeführt wird. Negative Folgen können durch eine VPP auftreten. Bei zu breiten Pharynxlappen können die Patienten eine geschlossene Rhinophonie entwickeln. Die Nasenatmung

ist dann ebenfalls behindert. Die Patienten können postoperativ schnarchen. Die Entwicklung eines Schlaf-Apnoe-Syndroms ist in seltenen Fällen ebenfalls beschrieben (Hochban et al., 1994). Durch Nasensekretretention ist bei manchen Patienten eine Halitosis möglich. Und letztlich kann auch nach einer VPP eine velopharyngeale Inkompetenz persistieren.

Zusammenfassend zeigen jedoch über 80 % der Patienten nach einer VPP eine Sprechverbesserung bei sachgerechter Indikationsstellung (Kuttner et al., 2003; Zorowka et al., 1994).

### Literatur

- David, D.J.; Bagnall, A.D. (1990). Velopharyngeal Incompetence. In: McCarthy (Ed.). *Plastic Surgery, Volume 4: Cleft Lip & Palate and Craniofacial Anomalies*. Philadelphia: W. B. Saunders
- Fischer-Brandies, E.; Nejedlo, I. (1993). A modification of the Sanvenero-Rosselli velopharyngoplasty. *J Cranio-maxillofac Surg* 21 (1), 19-21
- Hochban, W.; Kleine, S.; Kunkel, M.; Brandenburg, U.; Hoch, B.; Austermann, K.H. (1994). Führt die Velopharyngoplastik als sprachverbessernde Maßnahme bei Gaumenspalten zur obstruktiven Schlafapnoe? *Fortschr Kieferorthop* 55 (4), 191-196
- Jackson, I.T. (1985). Sphincter pharyngoplasty. *Clin Plast Surg* 12, 711
- Johns, D.F.; Rohrich, R.J.; Awada, M. (2003). Velopharyngeal Incompetence: A Guide for Clinical Evaluation. *Plast. Reconstr. Surg.* 112 (7), 1890-1898
- Kuttner, C.; Brucher, J.J.; Luerssen, K.; Ptok, M.; Hausamen, J.E. (2003). Langzeitergebnisse nach Velopharyngoplastik bei Patienten mit Spaltbildungen des Gaumens. *Mund-Kiefer-Gesichtschir.* 7 (2), 76-82

Millard, D.R., jr. (1980). Pharyngeal Flap Attachment to the Velum, 603-706. In: *Cleft Craft: The Evolution of its Surgery, III. Alveolar and Palatal Deformities*. Boston: Little, Brown and Company

Orticochea, M. (1968). Construction of a dynamic muscle sphincter in cleft palates. *Plast Reconstr Surg* 41, 323

Passavant, G. (1878). Über die Verbesserung der Sprache nach der Uranoplastik. *Dtsch. Gesellsch. Chir.* 7, 128

Sanvenero-Rosselli, G. (1935). Divisione palatine e sua cura chirurgica. *Atti Cong. Int. Stomatolo.* 391

Schönborn, D. (1876). Über eine neue Methode der Staphylorrhaphie. *Arch. Klin. Chir.* 19, 527

Stoll, C.; Hochmuth, M.; Meister, P.; Soost, F. (2001). Refinement of velopharyngoplasty in patients with cleft palate by covering the pharyngeal flap with nasal mucosa from the velum. *J Craniomaxillofac Surg* 29 (3), 185-186

Zorowka, P.; Weiler, S.; Wagner, W.; Heinemann, M. (1994). Funktionelle Langzeitergebnisse nach Velopharyngoplastik als sprachverbessernde Maßnahme. *Fortschr Kieferorthop* 55 (4), 202-208

#### Autoren

Dr. med. Dr. med.dent. Michael Krimmel  
Prof. Dr. med. Dr. med.dent. Siegmund Reinert  
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
Universitätsklinikum Tübingen  
Oslanderstr. 2-8  
72076 Tübingen  
michael.krimmel@med.uni-tuebingen.de  
siegmund.reinert@med.uni-tuebingen.de  
www.uni-tuebingen.de/mkg

### Summary

#### Surgical Techniques to correct Velopharyngeal Incompetence

Primary surgical palatal repair leaves around 20% of the patients with unsatisfying speech results because of velopharyngeal incompetence. The velum and the pharyngeal walls are unable to close off the oral cavity from the nasal cavity during speech and swallowing. The following article gives a brief summary of various but not all surgical velopharyngoplastic techniques which in conjunction with speech therapy can facilitate velopharyngeal closure.

KEY WORDS: cleft palate – velopharyngeal incompetence – velopharyngoplasty

# Logopädische Behandlung nach Velopharyngoplastik

**Damit eine Velopharyngoplastik (VPP) zum Erfolg führt, bedarf es entsprechender logopädischer Therapie. Das zeigt die Logopädin Alexandra Benardis-Schnek am Beispiel von zwei Patienten ganz unterschiedlichen Alters, eines Jugendlichen und einer erwachsenen Patientin.**

Wie Dr. Michael Krimmel und Prof. Siegmund Reinert in ihrem Beitrag treffend erklärt haben, werden sich die bei einer Rhinophonia aperta eingeschlifften Sprechmuster nach einem operativen Eingriff nicht ohne logopädische Behandlung legen. Oft liegt bei Patienten mit voroperierter Lippen-Kiefer-Gaumenspalte (LKG) nämlich eine „Verzahnung“ von organischen und funktionellen Ursachen der Sprechsymptomatik vor, die eine Indikationsstellung für eine Velopharyngoplastik (VPP) nicht einfach macht. Der Eingriff und dessen Zeitpunkt ist in der Logopädie nicht unumstritten, da er unter anderem in das kindliche Wachstum eingreift. Zu bedenken ist jedoch, dass auch Jugendliche und Erwachsene mit LKG von einem späten Eingriff durchaus noch profitieren können.

Die zuvor bestehenden wesentlichen Merkmale der Rhinophonia aperta, wie zum Beispiel die starken Nasendurchschläge bei der Artikulation, der dorsal verlagerte Sprechstimmansatz oder/und die sehr deutliche Sprechanstrengung verschwinden nach der VPP meist ohne zusätzliche therapeutische Maßnahmen. Mit Hilfe der Therapie werden noch vorhandene eingeschlifffene Kompensationsmechanismen von den Patienten erkannt und abgebaut; neue adäquate Artikulationsmuster können erst jetzt ohne Anstrengungen „an falscher Stelle“ erworben werden; eine Stimmübungsbehandlung trägt zu einer weiteren Sprechverbesserung bei, wie im folgenden beschrieben und anhand von Fallbeispielen veranschaulicht wird.

Häufig verbleibende Symptomatik bei Patienten mit LKG nach VPP:

- Rückverlagerung von Lauten (palatal; glottal)
- Lenisierung von Lauten
- Elisionen von Lauten
- Wenig Zungen- und Lippenbewegungen bei der Artikulation
- Kieferenge mit Verschleifen der Artikulation
- Dorsal verlagertes Sprechstimmansatz

- Mangelnder Einsatz von Bauchstütze und mangelhafte Zwerchfellspannung beim Sprechen von Plosiva und Frikativa
- Kaum Einsatz der mimischen Muskulatur
- Durch Überkompensation verspannte Gesichts-, Hals-, Nacken- und Schultergürtelmuskulatur
- Übertriebene Sprechlautstärke
- Merkmale von Stimmstörungen, z. B. Heiserkeit, unangemessene Sprechstimmlage, druckvolles Sprechen
- Veränderte Sprechatmung: Sprechen auf Restluft, unrythmisches Sprechen ohne Pausen und Betonung
- Hochatmung
- Myofunktionelle Störungen, z. B. falsches Schluckmuster; offen stehender Mund u. a.
- Schluckstörungen beim Essen und Trinken (Austritt von Nahrung aus der Nase)
- Mangelhafte kinästhetische und auditive Eigenwahrnehmung beim Sprechen

## Fallbeispiel 1

Frau R. 65 Jahre, Rentnerin, mit voroperierter Weichgaumenspalte hat sich spät für eine sprechverbessernde OP (VPP) entschlossen und kommt nach dem Eingriff mit folgender Sprechsymptomatik in die logopädische Therapie. Sie spricht sehr laut, mit Kieferenge, in deutlich zu tiefer Lage mit monotoner Stimmführung und chronischer Heiserkeit bei Räusperzwang. Glottisschläge bestehen bei der Artikulation von /K/ und /G/, /T/ und /D/. Das /R/ wird nicht gebildet. Zudem besteht eine Pseudoprognie mit frontalem offenen Biss als Folge der Zungendysfunktion und des kleinen Oberkiefers. Die vor der VPP bestandenen starken Nasendurchschläge bei der Artikulation liegen nicht mehr vor, die feine Luftstromlenkung für die Reibe- und Zischlaute gelingt ihr erst jetzt nach der OP. Zunächst arbeiten wir an der Schulung der auditiven und kinästhetischen Eigenwahrnehmung beim Sprechen mit Hilfe

von therapeutischem Feedback, Tonband- und Videoaufnahmen. Frau R. gelingt es im Laufe der Logopädie, viele auffällige Sprechgewohnheiten zu erkennen und abzulegen. Zum Beispiel erkannte sie ihr Missverständnis, wenn sie lauter sprechen würde, würde sie verständlicher sprechen schnell und empfand die Lautstärke- und Druckreduzierung als sehr angenehm, da sie zuvor wegen der Sprechanstrengung abends oft sehr erschöpft war. Mit dem Einpendeln um die Frauensprechstimmlage legte sich der Räusperzwang, die Stimmführung wurde melodischer und ausdrucksvoller.

Die Zungenbewegungen für die Laute /K/, /G/, /T/, /D/ wurden an den korrekten Artikulationsstellen erarbeitet. Dabei erkannte Frau R. deutlich, dass sich die glottalen Kompensationsmuster legten, je mehr sie orale Artikulationsbewegungen an Lippe, Zunge und Kiefer durchführte. Das /R/ wurde über das /CHZ/ angebahnt und gefestigt. Der Sprechstimmansatz wurde vorverlagert, Resonanzübungen führten ganz vom „Näseln“ weg. Myofunktionelle Übungen u. a. zur korrekten Zungenlage und zum Umstellen auf ein adäquates Schluckmuster rundeten die Behandlung ab.

Die Patientin kam in Intervallen zur logopädischen Therapie, um die Pausen für die Umsetzung des Erarbeiteten in die Alltagssprache zu nutzen. In den Therapiepausen kam es bei artikulatorischen Unsicherheiten noch zu Rückfällen in die früheren Sprechgewohnheiten vor der VPP. So konnten gerade diese intraoral noch nicht „gespürten“ Laute in der Therapiefortsetzung gefestigt werden, was zu einem zunehmenden, schrittweisen Vertrautwerden für die „neue“ Sprechweise führte.

## Fallbeispiel 2

K. 14 Jahre, Schüler, voroperierte einseitige Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, Pseudoprognie, eingeschränkte Lippen- und Zungenmotorik, entschloss sich als Jugendlicher für die sprechverbessernde Operation. Im Vergleich zum Vorbefund brachte die VPP eine gute Verbesserung der starken Rhinophonia aperta: Der Stimmklang war weniger dumpf, alle Nasendurchschläge bei den Plosiv-, Zisch- und Reibelauten behoben. Als Restbefund nach der OP fanden sich noch Elisionen von /T/ und /D/ am Wortende, Lautverwechslungen von /B/ und /P/ (aufgrund der eingeschränkten Lip-

penmotorik), velar statt palatal gebildetes /K/ und /G/, ein Sigmatismus interdentalis, eine myofunktionelle Störung.

K. arbeitet in der Therapie gern mit Hilfe von Tonband- und Videoaufnahmen, um seine Eigenwahrnehmung beim Sprechen zu verbessern. So konnte er zügig erkennen, welche Laute er beim Sprechen „vergaß“ (diese waren vor der VPP glottal zurückverlagert). So trainierte er beim Erzählen von Bildergeschichten mit dem Tonband z.B. das Hinzufügen des T-Endlautes bei allen Verben in der 2. Person Singular oder das Hinzufügen des D-Endlautes bei häufigen Wörtern wie „und“ u.a.

Die eingeschränkte Lippen- und Zungenmotorik verbesserte sich durch das myofunktionelle Training zunehmend, so dass K. beim „Nach-Vorne-Sprechen“ bald seinen Stimmansatz vorverlagern und mit der Erarbeitung einer besseren Zungenspitzenspannung den Sigmatismus beheben konnte. K. war jetzt zufrieden mit seinem Sprechen und entschied sich für eine Pause, da auch der Beginn einer kieferorthopädischen Behandlung mit fester Spange anstand.

Nach meinem ersten Beitrag im FORUM 3/2003 erreichten mich einige E-Mails, die nach Literatur zur Logopädie nach VPP fragten. Leider bin ich – auch in der englisch-sprachigen Literaturrecherche – nicht fündig geworden. Das mag daran liegen, dass wichtige Zusammenhänge bezüglich der Rhinophonia aperta bei LKG zwischen den Fachgebieten Chirurgie und Logopädie noch zu erforschen sind und erst durch eine weitere interdisziplinäre Zusammenarbeit zum Nutzen der Patienten noch deutlicher werden.

---

### Autorin

Alexandra Benardis-Schnek  
Logopädische Praxis  
Aaraustraße 63  
72762 Reutlingen  
schnek@t-online.de