

EFFEKTIVITÄT SPRACHTHERAPEUTISCHER KONZEPTE BEI LKGS-FEHLBILDUNG

ABSTRACT: Kinder mit einer LKGS-Fehlbildung können einer komplexen Sprachentwicklungsstörung unterliegen, deren vernetzter Zusammenhang erkannt und sprachtherapeutisch mit effektiven, evidenzbasierten Methoden angegangen werden sollte. Der vorliegende Artikel gibt eine Einführung in LKGSF-typische Auffälligkeiten, interprofessionelle Behandlung und sprachtherapeutische Ansatzpunkte. Darauf aufbauend erfolgt eine detaillierte Erläuterung international eingesetzter sprachtherapeutischer Methoden (Phonologische Therapie, traditionelle Artikulationstherapie, frühe Intervention, EPG, Gaumensegelprothese, orofaziale Muskelfunktionstherapie, CPAP, Nasopharyngoskopisches Biofeedback, Nasometer) und deren Bewertung in Hinblick auf wissenschaftliche Evidenzbasierung und praktische Effektivität. Als Grundlage dienen zwei systematische Reviews von NEUMANN/ROMONATH (2010) und BESSELL et al. (2012).

SCHLÜSSELBEGRIFFE: LKGS-Fehlbildung, interprofessionelle Behandlung, Therapie, Phonologische Therapie, traditionelle Artikulationstherapie, frühe Intervention, EPG, Gaumensegelprothese, orofaziale Muskelfunktionstherapie, CPAP, Nasopharyngoskopisches Biofeedback, Nasometer.

1 Sprachtherapeutische Ansatzpunkte bei LKGS-Fehlbildung

1.1 Interprofessionelle Behandlung

Im Bereich LKGSF ist eine koordinierte interprofessionelle Behandlung, am besten in einem Team organisiert, zwingend notwendig, um die vernetzten Störungszusammenhänge auf dem idiographischen Hintergrund des/der KlientIn einschätzen und zeitlich wie inhaltlich therapeutisch abstimmen zu können. Hier sollte die Zusammenarbeit von Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Kieferorthopädie, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Stillberatung und Sprachtherapie flächendeckend gegeben sein. Das meist verbreitete Operationskonzept in

Deutschland ist momentan eine dreizeitige Aufteilung der Primäroperationen nach Alter des Kindes:

- Lippen-OP mit ca. 6 Monaten
- Velum-OP mit ca. 9 Monaten
- OP des harten Gaumens mit 1 bis 1;6 Jahren.

Davon abweichend gibt es Kliniken, die eine einzeitige komplett durchgängige Operation aller anatomischen Bereiche bevorzugen (Uniklinik

Frankfurt a.M.), aber auch Kliniken (Uniklinik Hamburg), die den harten Gaumen erst mit 6 Jahren verschließen. Der Kieferspalt wird meist im Alter von 9 Jahren operativ verschlossen. Weitere sich anschließende Operationen können die Einlage von Paukenröhrchen, eine Velopharyngoplastik (sprechunterstützende Operation) im Vorschulalter, sekundäre Operationen der äußeren wie inneren Nase, Narbenkorrektur der Oberlippe, Korrektur von (alveo)palatalen Restlöchern oder Oberkiefer-Distraktionsosteoplastik (operative Vorverlagerung des Mittelgesichtes) darstellen. Durchschnittlich durchläuft ein Kind mit LKGSF in seinem Leben vier bis fünf Operationen, viele werden jedoch bis zu zehnmal

oder noch öfter operiert (HOWARD/LOHMANDER 2011, PETERSON-FALZONE et al. 2001).

Trotz eines relativ frühen Operationszeitpunkts entwickeln viele Kinder resonatorische

Noch im Jahre 2005 konstatierten HARDIN-JONES/JONES in ihrer Untersuchung von 212 Vorschulkindern mit operierten Gaumensegelfehlbildungen, dass 68% Sprachtherapie benötigten und auch bekamen.

wie artikulatorische Auffälligkeiten. Schon STENGELHOFEN (1989) nennt einen Anteil von 40% für Kinder mit LKGSF, die langwierige sprachliche Probleme aufweisen und eine Sprachtherapie benötigen. In Großbritannien ergab eine Prüfung der BehandlungsanbieterInnen im Bereich LKGSF (CLINICAL STANDARD ADVISORY GROUP 1998), dass 29% der Kinder mit unilateraler LKGS-Fehlbildung einen weiteren operativen Eingriff im Sinne einer Velopharyngoplastik benötigten, um ihre Artikulation und Hypernasalität zu verbessern. Noch im Jahre 2005 konstatierten HARDIN-JONES/JONES in ihrer Untersuchung von 212 Vorschulkindern mit operierten Gaumensegelfehlbildungen, dass 68% Sprachtherapie benötigten und auch bekamen. Hieran wird deutlich, dass eine umfassende und qualitativ gute Betreuung der betroffenen Kinder nur dann garantiert werden kann, wenn die o.g. FachvertreterInnen zwingend mit SprachtherapeutInnen interprofessionell zusammenarbeiten.

KUEHN und MOLLER (2000) betonen eindringlich, dass manche Kinder ihrer Entwicklung voraus seien und bei ihnen daher eine frühere Velum-Operation wichtiger als bei anderen Gleichaltrigen sei. Dies wird schon im

Jahre 1990 von DORF und CURTIN gefordert: Bei der Festlegung des optimalen Operationsalters des Kindes sollte weniger das Alter, sondern mehr seine phonematische Entwicklung berücksichtigt werden. Ideal sei der

Zeitpunkt vor dem Einsetzen des bedeutungsvollen Sprechens.

In ihrer Vergleichsstudie zur vorsprachlichen Vokalisation von Kleinkindern mit LKGSF (n=14) mit 13 Monaten und einer altersgleichen Kontroll-

gruppe konnten WILLADSEN und ENEMARK (2000) bestätigen, dass eine frühe Velumplastik (mit 7 Monaten) eine positivere Sprachentwicklung ermöglicht im Sinne einer größeren Varianz an Kontoiden. Die Studie von CHAPMAN et al. (2008) bestätigt die zuvor genannten Studien. Es wurden zwei Gruppen à 20 Kindern mit LKGSF untersucht, wobei die erste Gruppe mit 11 Monaten zum Gaumen-Operationszeitpunkt nicht soweit in ihrer lexikalischen Sprachentwicklung fortgeschritten war wie die spätoperierte Gruppe mit 15 Monaten. Die Studie zeigt signifikant bessere Ergebnisse der jüngeren Gruppe gemessen an der Artikulation und Resonanz im Alter von 3 Jahren, was auf eine bessere Sprachentwicklung hindeutet. Die betreuenden Teams sollten individuell von Kind zu Kind eine Operationsentscheidung aufgrund der sprachlichen Einschätzung durch SprachtherapeutInnen treffen, anstatt Altersmarken zu präferieren.

1.2 Sprachliche Auffälligkeiten bei Kindern mit LKGSF

Sprachliche Auffälligkeiten bei Kindern mit LKGSF können sich als Sprachentwicklungsstörungen manifestieren, die durch individuell

auffällige Entwicklungsverläufe auf einer oder mehreren Ebenen des Sprachsystems charakterisiert sind.

„Die Spaltbildung hat Folgen für die Gesamtheit der drei Funktionskreise Atmung, Phonation und Artikulation, [...] die entstehen, wenn der physiologische Ablauf des velopharyngealen Verschlusses nicht oder nicht vollständig funktioniert“ (WOHLLEBEN 2004, 29).

Die betroffenen Kinder sind durch ihre anatomisch-funktionelle Behinderung bezüglich ihrer Schluckfunktion, der Hörentwicklung, des Oberkieferwachstums und der Resonanz beeinträchtigt. Erfolgen keine frühzeitigen medizinischen und sprachtherapeutischen Maßnahmen, so kann es zu sekundären Folgebeeinträchtigungen kommen, wie Störungen der Sprachentwicklung durch phonetisch-phonologische Auffälligkeiten, mimisch-artikulatorische Mitbewegungen, hyperfunktioneller Dysphonie und Auffälligkeiten suprasegmentaler Art, die sich sehr ungünstig auf die Verständlichkeit des Kindes und somit auf seine kommunikativen Möglichkeiten auswirken können.

Das sprachliche System eines Kindes mit LKGS-Fehlbildung lässt sich nicht durchgängig mit Regeln und Prinzipien erfassen, die für die ungestörte Sprachentwicklung charakteristisch sind. Jedoch zeigen sich Sprechauffälligkeiten und orofaziale Dysfunktionen unterschiedlich ausgeprägt und stehen nicht in einem eindeutigen Zusammenhang mit dem Grad der Fehlbildung. Die Variabilität kann beträchtlich sein (KUEHN/MOLLER 2000). 1993 konnte CHAPMAN in ihrer Studie zeigen, dass bei Kindern mit LKGSF die gleichen (physiologischen) phonologischen Prozesse

nachweisbar sind wie bei gleichaltrigen Kindern, dass sie diese jedoch länger aufrechterhalten. HARDING und GRUNWELL machten 1996 die phonologischen Folgen früher artikulatorischer Einschränkungen bei Kindern mit LKGS-Fehlbildung deutlich. Sie konstatierten: Wenn mehr als ein Ziellaut verlagert oder substituiert wird, können Einflüsse auf die phonologische Entwicklung festgestellt werden. Die AutorInnen heben ein eingeschränktes Lautrepertoire hervor, aus dem ihrer Meinung nach systematische Lautpräferenzen resultieren. Die phonologische Konsequenz der Reduzierung des intra-oralen Druckes kann eine Einschränkung des frühkindlichen Konsonant-Repertoires auf Nasale, Approximanten und glottalem [h] zur Folge ha-

Die betreuenden Teams sollten individuell von Kind zu Kind eine Operationsentscheidung aufgrund der sprachlichen Einschätzung durch SprachtherapeutInnen treffen, anstatt Altersmarken zu präferieren.

ben. Aufgrund dieser reduzierten Anzahl von realisierbaren Ziellauten wird parallel die Herstellung phonologischer Kontraste begrenzt. Neben den Auffälligkeiten im phonetisch-phonologischen Bereich, liegen außerdem Evidenzen vor für eine beeinträchtigte Entwicklung der semantisch-lexikalischen Fähigkeiten bei Kindern mit LKGS-Fehlbildungen (SCHAEDLER 2002, SCHERER /D'ANTONIO 1995, CHAPMAN et al. 2003). Da der Wortschatzerwerb von zentraler Bedeutung für den Aufbau differenzierter sprachlicher Kompetenzen ist, können Einschränkungen in diesem Bereich weitere Beeinträchtigungen der Sprachentwicklung (z.B. grammatische Kompetenzen) sowie späterer schulischer Lernerfolge begründen (SNYDER/SCHERER 2004).

ESTREM und BROEN (1989) und BROEN et al. (1998) konnten einen verlangsamten rezeptiven und produktiven Wortschatzaufbau bei Kindern mit LKGSF gegenüber der Normalpopulation ermitteln, wobei der produktive Wortschatz vor allem Laute enthielt, deren Produktion weniger stark durch die LKGS-Fehlbildung beeinträchtigt war. SCHEUERLE et al. (1992) und LUDWIGSON (1998) sehen außerdem einen Zusammenhang zwischen einem direktiven Interaktionsstil der Mütter und Sprachauffälligkeiten von Kindern mit LKGSF.

1.3 LKGSF-typische Therapiebereiche

Im Bereich der sprachtherapeutischen Intervention bei LKGSF stehen immer noch rein phonetische Ansätze (VAN RIPER 1963) im Vordergrund, die die Veränderung von artikulatorischen Rückverlagerungen in den Fokus rücken. In den 90er Jahren konnte eine Weiterentwicklung der Sichtweise in Richtung phonologischer Ansätze festgestellt werden, die auch Einzug in die therapeutische Arbeit bei LKGSF fanden (GRUNWELL 1993, STACKHOUSE/WELLS 1997). Häufig setzt eine sprachtherapeutische Betreuung erst ab 3 Jahren ein, die dann bis in die Schulzeit weitergeführt wird. Manche Ansätze bevorzugen jedoch eine frühe Intervention mit oder ohne Einbezug der Eltern, wodurch das frühe Lautinventar der betroffenen Kinder erweitert werden soll (RUSSELL/GRUNWELL 1993).

Für den deutschsprachigen Raum stellt NEUMANN (2010, 2011) spezifische Therapiebereiche dar. Definierte Therapieinhalte umfassen demnach eine Velumaktivierung bei Artikulation, Resonanznormalisierung, Abbau von nasalem Durchschlag/nasaler Turbulenz, Sondenentwöhnung, orofaziale Stimulation, Eutonisierung der Lippen, Erreichen eines ad-

äquaten Mundschluss, Eutonisierung der Zunge und deren physiologische Ruhelage, Verbesserung der oralen Stereognosefähigkeit, Habitabbau: tags/nachts, Schlucken mit Speichel, fester und flüssiger Nahrung und dessen Automatisierung, Aufbau einer physiologischen Nasenatmung bzw. einer Costo-abdominal-Atmung. Im phonetischen Bereich kann die Lautanbahnung, Lauffestigung und der Transfer einzelner Ziellaute dokumentiert werden, während im phonologischen Therapiebereich auf eine Markierung der phonematischen Differenzierung, Kontrastierung von Oralität-Nasalität, der Analyse/Synthese, der phonologischen Opposition und Arbeit an der Wort-/Silbenstruktur zurückgegriffen werden kann (NEUMANN 2011).

Die folgenden Abschnitte fassen die Ergebnisse zweier unabhängig voneinander durchgeführten systematischen Reviews von NEUMANN, MEINUSCH und ROMONATH (NEUMANN/ROMONATH 2010 & 2011, MEINUSCH/ROMONATH 2011) sowie von BESSEL et al. (2012) zusammen.

2 Frühe Intervention

Mögliche Interventionsformen zur Förderung sprachlicher Kompetenzen von Klein- und Vorschulkindern werden derzeit in drei Gruppen eingeteilt (FEY 2004). Die erste Gruppe bilden lerntheoretische Therapieprogramme, bei denen die Steuerung und Kontrolle bei dem/der TherapeutIn liegt, der/die die linguistischen Ziele vorgibt. Methodisch wird mit direkten Instruktionen, Imitationen und Verstärkung gearbeitet. Derartige Konzepte sind nicht für die Einbindung der Eltern in die Therapie geeignet und werden häufig aufgrund mangelhaften Transfers in den Alltag kritisiert.

Die zweite Gruppe der sprachtherapeutischen Interventionsmethode basiert auf dem *Whole-Language-Approach* nach NORRIS/HOFFMAN (1990), wobei themenorientierte Aktivitäten und Settings den Kontext bilden und die Beteiligung der Eltern möglich ist. Der/die TherapeutIn folgt der Aufmerksamkeit des Kindes, das als aktiver/aktive PartnerIn agiert, so dass die Kontrolle und Steuerung der therapeutischen Handlung nicht ausschließlich von dem/der TherapeutIn ausgehen. Mischformen bilden die dritte Gruppe der beschriebenen Ansätze. Dazu zählt die *milieuzentrierte Intervention*, die eine Kombination aus diskreten Interventionszielen und therapeutischen Interaktionen in natürlichen Kontexten darstellt. Im Fokus stehen die kindlichen Äußerungen und die Möglichkeit der Einbindung der Eltern in das therapeutische Setting ist gegeben. Als weitere Mischform wird die *fokussierte Stimulation* beschrieben. Dabei werden durch den/die TherapeutIn linguistische Zieläußerungen evoziert, wobei Aufforderungen zur Imitation nicht stattfinden, sondern die Aufmerksamkeit und Äußerungen des Kindes im Fokus des therapeutischen Geschehens stehen. Auch hier ist eine Beteiligung der Eltern am therapeutischen Vorgehen möglich. Die Elternbeteiligung in den Interventionsansätzen der zweiten und dritten Gruppe können auf unterschiedliche Weise gestaltet werden, beispielsweise durch aktive Beteiligung der Eltern am therapeutischen Setting oder in Form von Schulungen der Eltern bezüglich sprachförderlicher Interaktionsformen. Entsprechende Studien zur Evaluation sprachtherapeutischer Frühinterventionen für Kinder mit LKGS-Fehlbildungen setzten Interventionsansätze ein, die der zweiten und dritten der oben genannten Gruppen (vgl. FEY 2004) zugeordnet werden können. Alle eingesetzten

Frühinterventionen verfolgten das gemeinsame Ziel der Erweiterung der sprachlichen Kompetenzen von Kindern mit LKGS-Fehlbildung. Im Detail stand in unterschiedlichen Anteilen die Förderung des Wortschatzes sowie der grammatischen, phonologischen und artikulatorischen Fähigkeiten im Mittelpunkt. Die Dauer des Interventionszeitraumes umfasste jeweils drei Monate (SCHERER et al. 2008), acht Monate (PAMPLONA et al. 1996), zehn Monate (HARDIN-JONES/CHAPMAN 2008) sowie bis zu zwölf Monate (PAMPLONA/YSUNZA 2000). Eine Studie (SCHERER 1999) machte ungenaue Angaben zur Therapiedauer.

Zwei Studien untersuchten die Effektivität des *Whole-Language-Ansatzes* (PAMPLONA et al. 1996, PAMPLONA/YSUNZA 2000). Die Therapie fand jeweils in einem natürlichen, alltagsorientierten und an den Fähigkeiten und Interessen des Kindes orientierten Kontext mit entsprechenden Materialien unter Verwendung sprachtherapeutischer Techniken (Expansionen, Modellieren, Parallel Talk) statt. In beiden Studien wurden die Mütter der ProbandInnen der Experimentalgruppe (Kinder mit LKGSF; n=32) in das Therapiesetting (zwei Kinder mit ihren Müttern und Therapeut) einbezogen, während die Kontrollgruppe (Kinder mit LKGSF; n=30) die gleiche Therapie in Kleingruppen (zwei Kinder mit Therapeut) ohne Einbezug der Mütter erhielt. Über die Form der Beteiligung und die Aufgaben der Mütter in der Therapie wurde in beiden Studien keine genaue Angabe gemacht. Beide Studien konnten eine signifikante Verbesserung der sprachlichen Fähigkeiten in der Experimentalgruppe gegenüber der Kontrollgruppe ermitteln. Diese zeigten sich vor allem in der Erweiterung der Äußerungslänge. Des Weiteren änderte sich das Interaktionsverhalten der

Mütter der Experimentalgruppe von nicht-kontingent-auffordernd zu kontingent-fürsorglich. In einer weiteren Studie konnten PAMPLONA et al. (2004a) ebenfalls einen positiven Effekt auf das mütterliche Interaktionsverhalten durch die Teilnahme an der sprachtherapeutischen Behandlung feststellen.

In einer weiteren Studie konnten PAMPLONA et al. (2004a) ebenfalls einen positiven Effekt auf das mütterliche Interaktionsverhalten durch die Teilnahme an der sprachtherapeutischen Behandlung feststellen.

Zwei weitere Studien (SCHERER 1999, HARDIN-JONES/CHAPMAN 2008) wählten den *milieuzentrierten Ansatz*. Die Therapie fand in einem klassischen klinischen Setting ohne Beteiligung der Eltern statt. HARDIN-JONES und CHAPMAN (2008) ermittelten hinsichtlich der expressiven Fähigkeiten für die LKGSF-Gruppe (n=10) im Alter von 27 Monaten geringere Werte gegenüber ProbandInnen mit LKGSF ohne Therapieindikation (n=10) sowie einer Normalpopulation (n=10) im jeweils gleichen Alter. Nur eine Gruppe von Kindern mit LKGSF mit Therapieindikation, die keine Therapie erhielt (n=10), erzielte geringere Werte. Der expressive Wortschatz der Experimentalgruppe konnte sich dennoch um das 20-fache gegenüber des Erhebungszeitpunktes mit 17 Monaten steigern, was die stärkste Zunahme unter allen ProbandInnengruppen darstellte. SCHERER (1999) ermittelten bei allen ProbandInnen mit LKGSF (n=3) in der Therapiephase einen Anstieg der Spontanproduktionen rezeptiv bekannter Wörter mit gleichzeitigem Rückgang imitatorischer Produktionen. Ähnlich verhielt es sich für rezeptiv unbekannte Wörter, wobei die Reaktionen jedoch weniger stark ausgeprägt waren.

Es konnten Aufrechterhaltungseffekte in der Nachbeobachtungsphase festgestellt werden. Des Weiteren konnten Generalisierungseffekte im häuslichen Umfeld der Kinder ermittelt werden. Diese zeigten sich durch eine Zunahme des expressiven Wortschatzes um das fünf- bis achtfache, eine Steigerung von Einwortsätzen zu Äußerungen mit durchschnittlich drei Wörtern sowie eine Zunahme der Verwendung von Suffixen. Bezüglich des Phoneminventars wurde festgestellt, dass neue Laute erworben und bereits gefestigte Laute in neuen Wortpositionen verwendet wurden. Außerdem nahm die Silbenkomplexität zu. Eine statistische Auswertung der Ergebnisse fand nicht statt.

SCHERER et al. (2008) orientierten sich am Ansatz der *fokussierten Stimulation*. Hier wurden die Mütter der Kinder mit LKGSF (n=10) in dieser Technik trainiert, während die Mütter der Kinder ohne LKGSF (Kontrollgruppe; n=10) kein Training erhielten. Bei den Müttern der Experimentalgruppe konnten signifikante Verbesserungen (Steigerung der Wortanzahl, Gebrauch unterschiedlicher Wörter, Expansionen) sowie nicht signifikante Verbesserungen (Äußerungslänge, responsives Verhalten, Abnahme von Aufforderungen) ermittelt werden. Die Kinder der Experimentalgruppe sowie der Kontrollgruppe zeigten signifikante Fortschritte hinsichtlich der rezeptiven sowie der expressiven Fähigkeiten, wobei die Leistungen der ProbandInnen der Experimentalgruppe leicht über denen der Kontrollgruppe lagen. Hinsichtlich der sprachlichen Kompetenzen (Anzahl der Wörter, Anzahl unterschiedlicher Wörter, Äußerungslänge) verbesserten sich die Kinder aus der Expe-

rimentalgruppe in allen Bereichen signifikant, waren aber dennoch den Leistungen der Kontrollgruppe unterlegen, wobei ein Vergleich beider Gruppen keine statistische Signifikanz aufwies. Vergleichend zum Therapiebeginn konnte außerdem eine signifikante Zunahme korrekt gebildeter Laute in der LKGSF-Gruppe ermittelt werden, wobei die PCC-Werte (*Percentage of consonants correct*) der Experimentalgruppe gegenüber der Kontrollgruppe signifikant geringer waren.

Wenngleich die angewandten therapeutischen Methoden nicht in allen Studien ausreichend transparent dargestellt wurden, lässt sich erkennen, dass ein individuell an das Kind angepasstes und alltagsorientiertes Sprachmaterial sinnvoll ist (SCHERER 1999, PAMPLONA et al. 1996, PAMPLONA/YSUNZA 2000).

Einschränkend muss außerdem darauf hingewiesen werden, dass die Kinder mit LKGSF in den eingeschlossenen Studien überwiegend leichte Verzögerungen im Spracherwerb aufwiesen (PAMPLONA et al. 1996, PAMPLONA/YSUNZA 2000, SCHERER et al. 2008). Kinder mit schweren sprachlichen und globalen Auffälligkeiten werden möglicherweise nicht den hier aufgezeigten Therapieerfolg erzielen können. Eine detaillierte Auswertung der genannten Studienergebnisse sowie der Studienqualität findet sich in MEINUSCH und ROMONATH (2011).

3 Traditionelle Artikulationstherapie

Bei diesem traditionell-phonetischem Vorgehen wird zuerst nur ein einzelnes Phonem iso-

liert durch visuelles, auditives oder taktil-kinästhetisches Feedback erarbeitet, woran sich eine Übungsphase anschließt, die auf inhaltsloser Silbenebene eine Kombination des Phonems mit einem Vokal festigt. Diese Festigung erweitert sich danach auf Wort- und Satzebene mit anschließendem Transfer in die Spontansprache (VAN RIPER 1963).

Wenngleich die angewandten therapeutischen Methoden nicht in allen Studien ausreichend transparent dargestellt wurden, lässt sich erkennen, dass ein individuell an das Kind angepasstes und alltagsorientiertes Sprachmaterial sinnvoll ist (SCHERER 1999, PAMPLONA et al. 1996, PAMPLONA/YSUNZA 2000).

Speziell in Hinblick auf den Einsatz eines phonetischen Vorgehens bei Kindern mit LKGS-Fehlbildung definiert GOLDING-KUSHNER (2001) die folgenden Prinzipien:

1. *Sich versichern, dass der Klient und die Eltern das Problem verstehen*

Es ist notwendig, den betroffenen Eltern die Ursache der Artikulationsabweichungen zu erklären, damit sie deren angestrebte Veränderungen nachvollziehen können. Auch kleinen Kindern sollte auf ihrem Verständnisniveau transparent gemacht werden, wie sie artikulieren und wie dies positiv verändert werden kann, z.B. durch Erklärungen wie „Mund-Laut“ vs. „Nasen-Laut“ etc.

2. *Glottale Artikulation durch leichtes Flüßtern bzw. aushauchen von /h/ brechen*

Glottal realisierte Plosive können nur durch Öffnung der Stimmlippen unterbunden werden. Dies kann am Einfachsten durch Artikulation von lang gedehntem /h/ evo-

ziert werden, so dass der orale Luftstrom ungehindert fließen und als Grundlage der Bildung oraler Laute dienen kann. Danach sollte von schon inventarisierten Lauten auf Neue abgeleitet werden.

3. *Schnelles Vorwärtsgehen von sinnfreien Silben hin zu offenen sinnvollen (KV)-Silben und einsilbigen KVK-Wörtern*

Darauf aufbauend sollte ein Korpus von individuell zusammengestellten Wörtern zu Hilfe genommen werden, um den neu zu erlernenden Laut in schon gekannte Lautverbindungen auf Wortebene einzubinden. Somit ist gewährleistet, dass das Kind alle Phoneme richtig realisieren kann und es dem Kind wie den Eltern leichter fällt, sich auf die korrekte Realisierung des „neuen“ Lautes zu konzentrieren und Fortschritte besser zu erkennen.

Die traditionelle Artikulationsanbahnung wird bei Kindern mit LKGSF national wie international schon seit Jahrzehnten standardmäßig eingesetzt. Es gibt für SprachtherapeutInnen jedoch kaum publizierte LKGSF-spezifische Anleitungen zum effektiven Vorgehen.

4. *Elizitieren von möglichst vielen Wiederholungen des Ziellautes in einer Therapieeinheit*

Eine 50malige Wiederholung eines Ziellautes in einer halbstündigen Therapiesitzung sollte angestrebt werden. Dies sollte in spielerischer Form erfolgen und bei 2–3-jährigen Kindern anhand von realen Gegenständen repräsentiert werden.

5. *Primär-funktionelle Artikulationsabweichungen können nicht therapeutisch abgebaut werden*

Primär-funktionelle Artikulationsabweichungen durch ungünstige anatomische Bedingungen, wie velopharyngale Insuffizienz, die einen konstanten nasalen Durchschlag auslösen, können therapeutisch nicht zufriedenstellend abgebaut werden. Hier wäre erst die Herstellung der primären Funktion anzuzielen.

6. *Direkt und spezifisch arbeiten*

Der Einsatz von multisensorischer Hilfestellung und Feedback ist bei Kindern mit LKGSF von großer Wichtigkeit. Hier können visuelle, auditive und taktil-kinästhetische Methoden angewendet werden (HARDING/BRYAN 2002).

Die traditionelle Artikulationsanbahnung wird bei Kindern mit LKGSF national wie international schon seit Jahrzehnten standardmäßig eingesetzt. Es gibt für SprachtherapeutInnen jedoch kaum publizierte LKGSF-spezifische Anleitungen zum effektiven Vorgehen.

Das systematische Review von BESSEL et al. (2012)

konnte die folgenden zwei Studien aus den Jahren 1974 und 1986 ausfindig machen, die als therapeutische Methode die traditionelle Artikulationstherapie in Hinblick auf die Erlernung der „richtigen“ motorischen Artikulationsbewegungen beleuchteten: VAN DENMARK 1974, VAN DENMARK/HARDIN 1986.

In der Kohorten-Studie von VAN DENMARK (1974) wurden 67 Kinder mit LKGS-Fehlbildung im Alter von 5;3 Jahren, einbezogen, die noch nie eine Sprachtherapie erhalten hatten. Die Interventionsgruppe erhielt eine traditio-

nelle Artikulationstherapie einmal wöchentlich über einen Zeitraum von 20 Monaten während die Kontrollgruppe ohne Sprachtherapie verblieb. Die Studienergebnisse zeigten eine signifikante Verbesserung der therapierten Kinder gegenüber der Kontrollgruppe ohne jegliche Therapie. Die analysierten Verbesserungen lagen in der Normalisierung der Konsonantenrealisation um 18%, Abnahme von Elisionen von 22,6% auf 10,1% und einem signifikanten Abbau von nasalen, glottalen und pharyngealen Substitutionen.

VAN DENMARK und HARDIN versuchten dann im Jahre 1986 anhand einer Intensivtherapie nach traditionellen Methoden in einem Sommercamp für Kinder mit LKGSF deren Wirksamkeit zu überprüfen. An der Studie nahmen 13 Kinder mit LKGSF im Alter von 6;8 bis 12 Jahren (Durchschnittsalter = 8;7 J.) teil. Alle zeigten eine komplette bzw. grenzwertige velopharyngale Kompetenz mit Artikulationsabweichungen (VAN DENMARK/HARDIN 1986). Das Sommercamp bot den Kindern eine Artikulationstherapie, die verschiedenste Lautanbahnungsmethoden integrierte. Jedes Kind erhielt 26 Tage lang eine einstündige Therapieeinheit (=104 Stunden) von einem/einer LKGSF-erfahrenen SprachtherapeutIn, die sich zur Hälfte (30 min.) als Einzel- wie Paartherapie charakterisierte. Die Ergebnisse zeigten eine deutliche Verbesserung in der Artikulation von Skalenwert 3.88 vor Therapie zu 2.54 nach Therapie (Skala von 1–7) und auch in dem Abbau der Hypernasalität von Skalenwert 1.94 vor zu 1.31 nach Therapie (Schweregradskala der Hypernasalität von 1–7).

NEUMANN/ROMONATH (2010) konnten zudem die randomisierte Kontroll-Studie von ALBERY/ENDERBY (1984) im Bereich der traditionellen Artikulationstherapie finden, die

als Methode auch die Intensiv-Therapie eingesetzt und überprüft hatte. Die Studie warf die Fragestellung auf, ob eine 6-wöchige Intensivtherapie die Artikulation signifikant verbesserte und ob diese Verbesserung auch noch nach zwei Jahren anhält. Es nahmen 31 Kinder mit LKGS-Fehlbildung im Alter von 6–12 Jahren (Durchschnittsalter 8;7 J.) an der Studie teil. Als Einschlusskriterien fungierten unkoordinierte Gaumensegelbeweglichkeit und kompensatorische Artikulationsrückverlagerung. Eine generelle velopharyngale Insuffizienz, Hörstörungen, mentale Retardierung/Intelligenzminderung sowie Verhaltensauffälligkeiten wurden ausgeschlossen. Die Kinder wurden randomisiert in eine Interventions- und Kontrollgruppe eingeteilt. Die Interventionsgruppe (n=17) erhielt eine individualisierte phonetische Artikulationstherapie dreimal täglich à 30 Minuten (zweimal Einzeltherapie, einmal Gruppentherapie) für einen Zeitraum von 6 Wochen. Die Kontrollgruppe (n=14) erhielt im Unterschied dazu eine wöchentliche ambulante traditionelle Artikulationstherapie bei einem/einer wohnortnahe SprachtherapeutIn. Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Effekt in der Verringerung von Artikulationsfehlern durch die Intensivtherapie direkt nach der Therapie ($p < .01$), der auch nach weiteren Post-trial Testungen nach 6, 12, 18 und 24 Monaten ($p < .05$) signifikant anhält. Die Kinder profitierten durch eine rapide Verbesserung ihrer Artikulation. SKIDMORE (2012) konnte in ihrem aktuellen Review auch an weiteren Studien die Effektivität und Effizienz von Intensivtherapien darstellen.

Solche aussagekräftige Ergebnisse werden in Deutschland leider nicht bei der aktuellen therapeutischen Versorgung von Kindern mit LKGSF als Orientierung herangezogen. Im deutschsprachigen Raum wurde bisher kein

stationäres Sprachtherapiekonzept speziell für Kinder mit LKGSF entwickelt und erprobt.

4 Phonologisch-orientierte Ansätze

Zur Reduzierung der kompensatorischen Artikulationsrückverlagerung hat sich neben weiteren Verfahren der Einsatz eines phonologischen Ansatzes etabliert. Dieser orientiert sich an folgenden Aspekten (PAMPLONA et al. 1999):

- a) Therapieziele werden orientierend am existierenden phonologischen Regelsystem des Kindes individuell aufgestellt.

Solche aussagekräftige Ergebnisse werden in Deutschland leider nicht bei der aktuellen therapeutischen Versorgung von Kindern mit LKSGF als Orientierung herangezogen. Im deutschsprachigen Raum wurde bisher kein stationäres Sprachtherapiekonzept speziell für Kinder mit LKGSF entwickelt und erprobt.

- b) Im Fokus der Intervention steht die Modifikation von Lautgruppen, die von ähnlichen phonologischen Prozessen betroffen sind.
- c) Die Produktion von Kontrasten durch das Kind wird durch den/die TherapeutIn besonders hervorgehoben.

Zur Evaluierung der Wirksamkeit phonologischer Ansätze im Kontext von LKGSF existieren drei Studien, die diesen mit weiteren Ansätzen verglichen bzw. dessen Effizienz in unterschiedlichen Settings untersuchten. In einem RCT stellten PAMPLONA et al. (1999) den phonologischen Ansatz einem klassischen phonetischen gegenüber. Eine Gruppe mit insgesamt 13 Kindern und einem Durch-

schnittsalter von 4;7 Jahren erhielt eine phonologisch-orientierte Therapie (Gruppe A1), während eine zweite Gruppe von 14 Kindern mit einem Durchschnittsalter von 4;10 Jahren Sprachtherapie mit phonetischem Schwerpunkt (Gruppe B1) erhielt. Die Therapie fand jeweils in Kleingruppen von zwei bis drei Kindern zweimal wöchentlich für 60 Minuten statt. Sie endete, wenn die kompensatorische Artikulationsrückverlagerung nicht mehr beobachtbar war. Abschließend konnte festgestellt werden, dass die Therapie in Gruppe A1 nach durchschnittlich 14;6 Monaten beendet werden konnte, während die Therapie in der Gruppe B1 im Durchschnitt 30;1 Monate dauerte, was einen signifikanten Unterschied bedeutete. In einem weiteren RCT verglichen PAMPLONA et al. (2004b) den phonologischen Ansatz (Gruppe A2) mit dem Whole-Language-Ansatz (Gruppe B2). Die Gruppen bestanden aus jeweils 15 ProbandInnen, wobei das Alter der ProbandInnen jenen der zuvor beschriebenen Studie ähnelte. Das Setting sowie die Therapieintervalle wurden aus PAMPLONA et al. (1999) übernommen. Jedoch nahmen hier die Mütter der Kinder an der Therapiesitzung teil. Die phonologisch-orientierte Therapie dauerte durchschnittlich 14;6 Monate, während die Intervention nach dem Whole-Language-Ansatz im Durchschnitt nach 16;4 Monaten beendet werden konnte. Es lagen hier keine signifikanten Unterschiede in der Therapiedauer vor. PAMPLONA et al. (2005) untersuchten die Effizienz eines 3-wöchigen Sprach-Sommer-Camps (Gruppe A3) im Vergleich zu einer konventionell durchgeführten 12-monatigen Sprachtherapie im klinischen

Setting (Gruppe B3). Beide Gruppen bestanden jeweils aus 45 ProbandInnen mit einem Durchschnittsalter von 5;9 (Gruppe A3) bzw. 5;10 Jahren (Gruppe B3). Gruppe A3 erhielt über drei Wochen an fünf Tagen in der Woche vier Stunden pro Tag Sprachtherapie, während Gruppe B3 über einen Zeitraum von 12 Monaten zweimal wöchentlich eine Therapieeinheit von jeweils 60 Minuten besuchten. Das Therapiekonzept setzte sich in beiden Gruppen aus einer Kombination des phonologischen Ansatzes mit dem Whole-Language-Ansatz zusammen. Nach Abschluss der Therapie wiesen die ProbandInnen beider Gruppen signifikante Fortschritte gegenüber den Werten zu Beginn der Studie auf, die jedoch untereinander keine statistische Signifikanz erreichten.

Die Ergebnisse der genannten Studien zeigen, dass der phonologische Ansatz eine effiziente und wirksame Methode darstellt, um kompensatorischen Artikulationsrückverlagerungen zu begegnen.

5 Orofaziale Muskelfunktionstherapie

Zur Behandlung der Sprechstörungen von PatientInnen mit LKGSF werden neben artikulatorischen Therapieansätzen häufig Elemente der orofazialen Muskelfunktionstherapie angewandt. Entsprechende Therapiebausteine setzen sich aus der Stimulation orofazialer Strukturen sowie aus Bewegungsübungen der Lippen, Zunge, Kiefer, Velum, Kehlkopf und der respiratorischen Muskulatur zusammen. Der Einsatz mundmotorischer Übungen verfolgt hauptsächlich das Ziel der Therapie und

Prävention von Dysfunktionen der orofazialen Primärfunktionen (Atmen, Kauen, Saugen, Schlucken) sowie der Sekundärfunktionen (Artikulation und Phonation). Eine Umfrage von LOF/WATSON (2008) ergab, dass Menschen mit LKGSF die dritthäufigste Zielgruppe

Die Ergebnisse der genannten Studien zeigen, dass der phonologische Ansatz eine effiziente und wirksame Methode darstellt, um kompensatorischen Artikulationsrückverlagerungen zu begegnen.

für orofaziale Muskelfunktionstherapie bilden. Dennoch wird in der sprachtherapeutischen Fachliteratur häufig davon abgeraten derartige Therapieformen bei LKGSF anzuwenden (GOLDING-KUSHNER 2001, RUSCELLO 2008, LOF 2009). PETERSON-FALZONE et al. (2006) sehen aufgrund mangelhafter Evidenzen für Störungen der orofazialen Primärfunktionen bei LKGSF keine Notwendigkeit Übungen zur Muskelstärkung einzusetzen, da die Förderung artikulatorischer Fähigkeiten im sprachtherapeutischen Fokus stehen sollte. Generell wird kritisiert, dass die orofaziale Muskelfunktionstherapie aktuellen Theorien der Sprachproduktion widerspricht. Demgegenüber plädiert die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK 2002) für den Einsatz der Muskelfunktionstherapie bei LKGSF, welche zur „Prävention der Fehlfunktionen, der frühzeitigen interzeptiven Intervention und auch der Unterstützung bei der kieferorthopädischen und logopädischen Therapie“ (ebd., 1) eingesetzt werden soll, um auch der Entstehung von Artikulationsstörungen zu begegnen.

BESSEL et al. (2012) bezogen drei Studien in ihr systematisches Review ein. Die Studie von

MA et al. (1990) evaluierte die Effektivität von Übungen zur Tonisierung von Zunge und Lippen, Blasübungen in Kombination mit der Artikulation von verschiedenen Lauten bei 30 Kindern im Alter von 4 bis 6 Jahren. Die Therapie wurde über sechs Monate einmal wöchentlich für 20–30 Minuten durchgeführt. Eine Vergleichsgruppe erhielt keine Therapie. Nach Beendigung der Therapie konnte kein Unterschied zwischen den Werten für die Interventions- und Vergleichsgruppe festgestellt werden. CHEN et al. (1996) führten mit 33 Kindern zwischen 4 und 16 Jahren eine Intensivtherapie, die über 1–2 Monate für bis zu 60 Minuten 1–2 Mal täglich durchgeführt wurde, durch. Inhalte waren ebenfalls Übungen zur Tonisierung der Zunge und Lippen in Verbindung mit Artikulationsübungen von Konsonanten und Silben. Im Ergebnis konnte eine Steigerung der Verständlichkeit der ProbandInnen festgestellt werden. MA et al. (2003) führten mit 67 Kindern mit LKGSF im Alter von 4 bis 11 Jahren Blasübungen sowie Übungen zur Stärkung der Lippenmuskulatur durch, um langfristig einen velopharyngealen Verschluss zu erzielen. Da hier nur der Abstract vorlag, sind die Ergebnisse unbekannt (vgl. BESSEL et al. 2012).

Durch eine internationale Literaturrecherche konnten drei Studien identifiziert werden, die die Effektivität von orofazialen Muskelfunktionsübungen bei KlientInnen mit LKGSF untersuchten. Jede Studie untersuchte dabei die Effektivität von verschiedenen Muskelfunktionsübungen auf den velopharyngealen Verschluss bzw. der damit in Verbindung stehenden Rhinophonie. Im Detail untersuchten MASSENGILL et al. (1968) im Rahmen eines Speech Camps über eine Dauer von 27 Tagen jeweils drei Gruppen mit insgesamt 13 ProbandInnen mit LKGSF und VPI. Jede Gruppe

führte spezielle mundmotorische Übungen zur Verbesserung des velopharyngealen Verschlusses und der damit verbundenen Artikulationsfähigkeit durch. Zu den Übungen zählten Blas-Übungen mit Hilfe eines Manometers (Gruppe 1, n=4), Saugübungen mit einem Strohhalm (Gruppe 2, n=4) sowie Schluckübungen (Gruppe 3, n=5). Zusätzlich erhielten alle ProbandInnen eine intensive Artikulationstherapie, die nicht näher beschrieben wurde. Nur in der Gruppe, die Schluckübungen durchführte konnten signifikante Verbesserungen der velopharyngealen Insuffizienz ermittelt werden, die sich durch einen vollständigen (n=1) bzw. einen teilweisen velopharyngealen Verschluss (n=3) äußerten. In den übrigen Gruppen konnten insgesamt drei ProbandInnen entsprechende Verbesserungen erzielen, während andere StudienteilnehmerInnen keine Verbesserung (n=4) bzw. eine Verschlechterung (n=1) aufwiesen. POWERS und STARR (1974) untersuchten bei vier ProbandInnen mit LKGSF und VPI im Alter zwischen acht und elf Jahren über eine Dauer von sechs Wochen den Effekt von Blas-, Saug-, Schluck- und Würgübungen auf den velopharyngealen Verschluss und den Stimmklang. Die Übungen wurden zu Hause unter Aufsicht der Eltern, die eine entsprechende Einführung erhielten, durchgeführt. Bei keinem der ProbandInnen konnte ein nachhaltiger Effekt der Übungen auf die Reduzierung der velopharyngealen Öffnung bzw. der Nasalität ermittelt werden. So lagen die entsprechenden Werte der Abschlussuntersuchung bei drei ProbandInnen unter jenen der Ausgangswerte. REGAN und VERSACI (1977) ermittelten die Effektivität von Saugübungen bei Kindern mit LKGSF (n=29) hinsichtlich des nasalen Stimmklangs. Das Durchschnittsalter der ProbandInnen betrug zu Beginn der Stu-

die 1;8 Jahre und nach deren Beendigung 6;11 Jahre. Die Saugübungen wurden mit Hilfe eines Strohhalmes unter Aufsicht der Eltern, die vorher entsprechende Instruktionen erhielten, durchgeführt. Nur ein Proband erhielt zusätzliche Sprachtherapie. Bei 23 StudienteilnehmerInnen wurde der Stimmklang abschließend als adäquat eingestuft, wobei zwei ProbandInnen aufgrund mangelnder Kommunikationsbereitschaft aus der Auswertung ausgeschlossen wurden. Vier weitere ProbandInnen erreichten keine Verbesserung und wurden zusätzlichen, nicht näher genannten, sprachtherapeutischen Maßnahmen zugeführt.

Die Studienqualität der identifizierten Studien kann insgesamt nur als schwach bewertet werden. Dies begründet sich in der geringen Größe der ProbandInnengruppen, dem Mangel an Kontrollgruppen, einer intransparenten Darstellung des jeweiligen Vorgehens sowie nicht zuletzt im gewählten Studiendesign, das in den Forschungsarbeiten überwiegend Merkmale einer Fall-Serie trug.

Zusammenfassend wird deutlich, dass aufgrund der geringen Anzahl verfügbarer Studien sowie auf der Basis ihrer Ergebnisse keine überzeugenden Evidenzen für eine Effektivität von orofazialen Muskelfunktionsübungen bei KlientInnen mit LKGSF vorliegen. Weitere Studien bestätigen diese Ergebnisse bei Untersuchungen von KlientInnen ohne LKGSF (vgl. LASS/PANNBACKER 2008, LOF/WATSON 2008, MCCAULEY et al. 2009). Hinzu kommt eine mangelhafte Evidenzlage zum Vorliegen orofazialer Dysfunktionen, ausgenommen der VPI, bei Menschen mit LKGS-Fehlbildungen (MEINUSCH 2010). Größter

Kritikpunkt am Einsatz orofazialer Muskelfunktionsübungen ist die Spezifität der Bewegungsorganisation während der Artikulation

Zusammenfassend wird deutlich, dass aufgrund der geringen Anzahl verfügbarer Studien sowie auf der Basis ihrer Ergebnisse keine überzeugenden Evidenzen für eine Effektivität von orofazialen Muskelfunktionsübungen bei KlientInnen mit LKGSF vorliegen.

und der mundmotorischen Bewegungen. Eine Zerlegung komplexer Bewegungen in Teilkomponenten losgelöst vom artikulatorischen Kontext leistet somit nicht zwingend einen Transfer auf die Artikulationsmotorik, die durch fein abgestimmte und koordinierte Bewegungen gekennzeichnet ist. Gleiches gilt für den velopharyngalen Verschluss bei sprachlichen und nichtsprachlichen Bewegungen (GOLDING-KUSHNER 2001). Wenn gleich derartige Therapiebausteine eine große Popularität in der Behandlung von LKGSF erfahren, sollten diese folglich von jedem/jeder PraktikerIn kritisch hinterfragt werden.

6 Gaumensegelprothesen

Gaumensegelprothesen (*palatal lift prosthesis*) sind eine Art Gaumenplatte mit stielartiger Verlängerung mittig zum Gaumensegel. Sie heben die vordere Hälfte des Velums bis auf die Höhe des harten Gaumens an und bringen diese somit näher an die hintere Rachenwand heran (KUEHN/MOLLER 2000). Sie können durch die Anhebung des Velums eine velopharyngale Insuffizienz verringern oder sogar beheben und damit eine vorliegende Hypernasalität bzw. nasalen Durchschlag aufheben.



Abb. 1: Palatal lift Prothese in situ (Röntgenbild) (Foto: S. NEUMANN)

Sie finden international im Bereich LKGSF ihre sprachtherapiebegleitende Anwendung, werden jedoch in Deutschland nicht eingesetzt. Eine besondere Art der Gaumensegelprothesen, der „Veloretraktor“ wurde im Jahre 2001 in einem Pilotprojekt prototypisch für Kinder mit LKGSF in Deutschland versucht zu etablieren (LISSON et al. 2001), was sich aber nicht durchsetzen konnte.

In einer randomisierten Kontrollstudie mit 12 Kindern konnte 1980 von MARSH und WRAY bewiesen werden, dass nach dem Einsatz einer Palatal lift Prothese und additiver begleitender Sprachtherapie 11 dieser Kinder einen adäquaten velopharyngealen Abschluss bei Artikulation zeigten (MARSH/WRAY 1980).

Forschungsergebnisse anhand von mehreren Studien aus Japan (TACHIMURA et al. 1995, 1999, 2000) lassen auf einen Erfolg von Palatal lift Prothesen zur Unterstützung der Sprachtherapie in Bezug auf die Verbesserung des velopharyngealen Abschlusses rückschließen.

An der Universität von Osaka/Japan wird eine individuell angefertigte Gaumensegelprothese beim betroffenen Kind mit VPI nach Primäroperationen ab ca. 5 Jahren eingesetzt, die das Gaumensegel auf die Ebene des harten Gaumens anhebt und durch den gegebenen Berührungskontakt zusätzlich zur Bewegung stimuliert. Hierdurch wird bis zum ausgewachsenen Schädel (*Cranium*) des Kindes (≤ 12

Jahren) versucht, mit parallel angebotener Artikulationstherapie, einer VPI durch sagittales, craniales Wachstum entgegen zu wirken, ohne eine Velopharyngoplastik (vgl. WOHLLEBEN in dieser Ausgabe) durchführen zu müssen. PINTO et al. (2007) bezeichnen die Palatal lift Prothese als konservative Therapiemethode, die das Wachstum des Gaumens und pharyngealer Bedingungen nicht beeinträchtigt und die daher leicht in jeder Altersgruppe von Kindern eingesetzt werden kann. Die Studie um PINTO resümiert, dass Gaumensegelprothesen den intraoralen Sprechatemdruck erhöhen und somit die generelle Verständlichkeit bei 70,4% der KlientInnen verbessern ($n=19$, ebd. 2007).

Zur Effektivität von Palatal lift Prothesen konnte in beiden Reviews keine randomisierte Kontroll-Studie ausgemacht werden. Somit sind keine generalisierbaren Wirksamkeiten nachzuweisen. Evidenzen basieren ausschließlich auf Einzelfall-Studien bzw. Fallserien. Gaumensegelprothesen finden in sprachtherapeutischen Studien nur selten Verwendung. Hierin sehen die Autorinnen jedoch einen chancenreichen Ansatz.

7 Therapie mit apparativen Methoden

Neben den klassischen sprachtherapeutischen Methoden besteht außerdem die Möglichkeit artikulatorischer Auffälligkeiten bei Menschen mit LKGSF mit Hilfe apparativer Methoden zu begegnen. Zu diesen Verfahren zählen unter anderem die Continuous Positive Airway Pressure (CPAP), die Elektropalatographie (EPG) sowie die Biofeedback-Methode mittels Nasopharyngoskopie. Diese Verfahren und entsprechende Evidenzen zu deren Wirk-

samkeit sollen im Folgenden vorgestellt werden.

Die Effektivität der *Continious Positive Airway Pressure (CPAP)* zur Reduzierung der Hypernasalität bei Menschen mit LKGSF wurde in zwei Studien untersucht. Es handelt sich

dabei um ein Verfahren, dass vorrangig in der Intensiv- und Notfallmedizin sowie unter anderem in der Therapie der Schlafapnoe zur Beatmung eingesetzt wird. Im von KUEHN (1991) adaptierten Verfahren atmet

der/die PatientIn über die Nase mittels Atemmaske durch einen Schlauch, der mit dem Beatmungsgerät verbunden ist. Durch eine Druckerhöhung im Schlauchsystem wird das Einatmen erleichtert, das Ausatmen durch den kontinuierlichen Druck jedoch erschwert. In den vorgestellten Studien wurde der Druck von Sitzung zu Sitzung gesteigert. Die ProbandInnen artikulierten während des Tragens der Atemmaske 50 Wörter, die eine VNKV-Struktur (Vokal-Nasal-Konsonant-Vokal) aufwiesen sowie sechs Sätze. In einer ersten Studie beschrieb KUEHN (1991) sechs Einzelfälle, die jeweils mit Hilfe der CPAP-Methode therapiert wurden. Unter den Einzelfällen waren zwei ProbandInnen mit LKGSF, wobei nur die Ergebnisse eines Falles ausgewertet wurden. Dabei handelte es sich um ein achtjähriges Mädchen mit einseitiger LKGSF, das aufgrund einer deutlichen Reduzierung der Hypernasalität, ermittelt durch den subjektiven Eindruck des Autors, nach acht Wochen aus der CPAP-Therapie entlassen wurde.

In einer weiteren Studie von KUEHN et al. (2002) wurde ebenfalls die Wirksamkeit der CPAP zur Reduzierung der Hypernasalität bei 43 ProbandInnen mit LKGSF untersucht. Das

Alter der StudienteilnehmerInnen betrug 3;10 bis 23;8 Jahre. Der Grad der Hypernasalität wurde mittels eines verblindeten sowie unverblindeten Ratings durch die UntersucherInnen sowie mit Hilfe eines Nasometers erhoben. Während die perzeptuellen Ratings eine signifi-

Forschungsergebnisse anhand von mehreren Studien aus Japan (TACHIMURA et al. 1995, 1999, 2000) lassen auf einen Erfolg von Palatal lift Prothesen zur Unterstützung der Sprachtherapie in Bezug auf die Verbesserung des velopharyngalen Abschlusses rückschließen.

fikante Verbesserung der nasalen Anteile ermittelten, konnten die Ergebnisse der Nasometermessung zwar eine Verbesserung, jedoch keine signifikante Reduzierung der Hypernasalität feststellen.

Eine weitere Methode zur Therapie der velopharyngalen Inkompetenz bei LKGSF stellt die *Nasopharyngoskopie als Biofeedback-Methode* dar. Mit Hilfe dieses Verfahrens können die Bewegungen des velopharyngalen Sphinkters als visuelles Feedback auf einem Monitor sichtbar gemacht werden. In mehreren Studien konnte die Wirksamkeit der Nasopharyngoskopie als Biofeedback-Methode belegt werden (YAMAOKA et al. 1983, WITZEL et al. 1988 & 1989, BRUNNER et al. 1994 & 2005, YSUNZA et al. 1997). Insgesamt wurden 83 ProbandInnen im Alter von 7 bis 50 Jahren mit LKGSF und nachgewiesener VPI untersucht. In allen Studien konnte eine deutliche Verbesserung des velopharyngalen Verschlusses nachgewiesen werden. Vor allem bei der Kombination der Nasopharyngoskopie mit hochfrequenter konventioneller Sprachtherapie konnten langfristige Erfolge erzielt werden (YSUNZA et al. 1997). Ein ausführlicher Überblick über die genannten Studien

und deren Bewertung findet sich in NEUMANN und ROMONATH (2011).

Eine Methode zur Verminderung der kompensatorischen Artikulation stellt die *Elektropalatographie (EPG)* dar. Mithilfe eines künst-

Vor allem bei der Kombination der Nasopharyngoskopie mit hochfrequenter konventioneller Sprachtherapie konnten langfristige Erfolge erzielt werden (YSUNZA et al. 1997).

lichen Gaumens, der mit Elektroden besetzt ist und Signale an einen PC sendet, werden Zungen-Gaumen-Kontakte während der Artikulation sichtbar gemacht. Die elektrischen Impulse werden an einem Bildschirm dargestellt und dienen dem/der PatientIn als visuelles Feedback. Die Wirksamkeit des EPG wurde mehrfach für Menschen mit LKGSF untersucht. In vier Einzelfallstudien (MICHI et al. 1986, GIBBON & HARDCASTLE 1989, WHITEHILL et al. 1996, SCOOBIE et al. 2004) konnten nach Abschluss einer EPG-Therapie deutliche Verbesserungen der Artikulation festgestellt werden. STOKES et al. (1996) evaluierten die EPG-Therapie bei zwei Kindern mit LKGSF im Alter von 5 und 7 Jahren,

In vier Einzelfallstudien (MICHI et al. 1986, GIBBON & HARDCASTLE 1989, WHITEHILL et al. 1996, SCOOBIE et al. 2004) konnten nach Abschluss einer EPG-Therapie deutliche Verbesserungen der Artikulation festgestellt werden.

die Rückverlagerung alveolarer Plosive zeigten. Beide zeigten nach Abschluss der Therapie nach sieben Wochen eine klare Vorverlagerung der betroffenen Laute, wobei dies für einen/eine ProbandIn auch vier weitere Mo-

nate später zutraf, während für den/die zweiten/zweite ProbandIn entsprechenden Daten für diesen Zeitpunkt fehlten. FUJIWARA (2007) konnte bei fünf untersuchten ProbandInnen im Alter von 8 und 13 Jahren nach 10 bis 15 Monaten täglicher EPG-Therapie à 30 Minuten eine Vorverlagerung der betroffenen Laute feststellen. MICHI et al. (1993) verglichen in einem RCT drei unterschiedliche Settings: EPG-

Therapie mit zusätzlichem Feedback zur Frikativ-Bildung, reine EPG-Therapie, konventionelle Therapie zur Bildung von alveolaren Lauten mittels auditivem Feedback. Je Setting wurden zwei ProbandInnen zwischen vier und sechs Jahren eingesetzt. Dabei zeigte sich, dass ProbandInnen der ersten Gruppe deutlich schnellere Erfolge nach bereits 1–2 Therapiesitzungen erzielten, während die ProbandInnen der zweiten Gruppe mindestens zwei Sitzungen benötigten und ein/eine ProbandIn der dritten Gruppe sogar erst nach acht Sitzungen eine nahezu physiologische Lautbildung zeigte. GIBBON et al. (2001) verglichen EPG-Therapie à vier Sitzungen mit anschließender Sprachtherapie ohne EPG à vier Sitzungen mit einem Setting in umgekehrter Reihenfolge. Die Gruppen bestanden jeweils aus sechs ProbandInnen zwischen 5 und 18 Jahren, die deutliche Rückverlagerungen zeigten. Im Ergebnis konnte die erste

Therapiegruppe deutlichere Erfolge erzielen. Insgesamt stellen die vorgestellten apparativen Verfahren vielversprechende Ansätze zur Therapie von velopharyngaler Inkompetenz und deren Begleiterscheinungen dar. Ein gro-

bes Problem besteht jedoch in der Umsetzung, da die entsprechenden Instrumente nur in Kliniken verfügbar sind und zudem von SprachtherapeutInnen nur nach gründlicher Einarbeitung eingesetzt werden können.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorgestellten sprachtherapeutischen Ansätze lassen schon richtungsweisende Methoden erahnen, die jedoch aufgrund der mangelnden Qualität der Studiendesigns keine klaren Aussagen zur Therapieindikation (wer? wann? welche Methode?) zulassen.

Bei kritischer wissenschaftlicher Betrachtung der Evidenzen kann keine Methode per se als effektiv angenommen werden (BESSELL et al. 2012). Alle hier vorgestellten RCT-Studien beruhten auf Daten sehr weniger TeilnehmerInnen und wurden meist nur von einem/einer AutorIn durchgeführt und ausgewertet. Dies lässt keine Generalisierbarkeit der Ergebnisse zu. Weder das von NEUMANN, MEINUSCH und ROMONATH (NEUMANN/ROMONATH 2010) noch das von BESSELL et al. (2012) durchgeführte systematische Review konnte das optimale Therapiesetting, die Dauer, Intensität und Therapiesequenz bzw. Alter der KlientInnen herausstellen.

In zukünftigen Studien muss der Standard des methodischen Vorgehens auf einem hohen Qualitätsniveau angesiedelt sein. Nur mit einem reinen Studiendesign ohne Verzerrungspotenzial (*risk of bias*), wie z.B. vollständig vorliegende Informationen zum Studiendesign, der Studiendurchführung und der Da-

tenauswertung, einer größtmöglichen Verblindung und einer großen Anzahl von ProbandInnen, können aussagekräftige Evidenzen gewonnen werden (MARSHALL et al. 2010).

Zukünftige Forschungsprojekte sind notwendig, um Elemente sprachtherapeutischer Methoden herauszukristallisieren, die effektiv wirken, und dies nicht nur auf rein linguistischer Ebene, sondern vielmehr im Sinne der ICF-CY (WELTGESUNDHEITSORGANISATION 2011) insbesondere Verbesserungen in der sprachlichen Aktivität und Partizipation [Teilhabe] der Kinder in ihrem Lebensumfeld ermöglichen (NEUMANN 2012).

Zukünftige Forschungsprojekte sind notwendig, um Elemente sprachtherapeutischer Methoden herauszukristallisieren, die effektiv wirken, und dies nicht nur auf rein linguistischer Ebene, sondern vielmehr im Sinne der ICF-CY (WELTGESUNDHEITSORGANISATION 2011) insbesondere Verbesserungen in der sprachlichen Aktivität und Partizipation [Teilhabe] der Kinder in ihrem Lebensumfeld ermöglichen (NEUMANN 2012).

Literatur

- ALBERY, L./ENDERBY, P. (1984). Intensive speech therapy for cleft palate children. In: British Journal of Disorders of Communication 2/1984, S. 115-124.
- BESSEL, A./SELL, D./WHITING, P./ROULSTONE, S./ALBERY, L./PERSSON, M./VERHOEVEN, A./BURKE, M./NESS, A. (2012). Speech and language therapy interventions for children with cleft palate: A systematic review. In: Cleft Palate-Craniofacial Journal (in press), DOI: <http://dx.doi.org/10.1597/11-202>
- BROEN, P. A./DEVERS, M. C./DOYLE, S. S./PROUTY, J. M./MOLLER, K. T. (1998). Acquisition of linguistic and cognitive skills by children with cleft palate. In: Journal of Speech, Language, and Hearing Research 3/1998, S. 676-700.

- BRUNNER, M./STELLZIG, A./DECKER, W./STRATE, B./KOMPOSCH, G./WIRTH, G. ET. AL. (1994): Video-Feedback-Therapie mit dem flexiblen Nasopharyngoskop. Einflussmöglichkeiten auf den velopharyngealen Verschluss und Lautbildungsfehler bei Spaltpatienten. In: Fortschritte der Kieferorthopädie 4/1994, S. 197-201.
- BRUNNER, M./STELLZIG-EISENHAEUER, A./PRÖSCHEL, U./VERRES, R./KOMPOSCH, G. (2005): The effect of nasopharyngoscopic biofeedback in patients with cleft palate and velopharyngeal dysfunction. In: Cleft Palate-Craniofacial Journal 6/2005, S. 649-657.
- CHAPMAN, K./HARDIN, M. (1990). Communicative competence in children with cleft lip and palate. In: Bardach, J./ Morris, H. L. (Eds.). Multidisciplinary management of cleft lip and palate, Philadelphia: Saunders, S. 721-726.
- CHAPMAN, K./HARDIN-JONES, M./HALTER, K.A. (2003). The relationship between early speech and later speech and language performance for children with cleft lip and palate. In: Clinical Linguistics and Phonetics 3/2003, S. 173-197.
- CHAPMAN, K./HARDIN-JONES, M.A./GOLDSTEIN, J.A./HALTER, K.A./HAVLIK, R.J./SCHULTE, J. (2008). Timing of palatal surgery and speech outcome. In: Cleft Palate-Craniofacial Journal 3/2008, S. 297-308.
- CHAPMAN, K.L. (1993). Phonological Processes in Children with Cleft Palate. IN: Cleft Palate-Craniofacial Journal 1/1993, S. 64-72.
- CHEN, R./WANG, G./SUN., Y./MA, L./LI, X.(1996). A new speech training method for patients following cleft palate repair. Chinese Journal of Stomatology 4/1990, S. 220-223.
- CLINICAL STANDARD ADVISORY GROUP (1998). Cleft lip and or palate. Report of a CSAG Committee. London: Department of Health.
- DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ZAHN-, MUND UND KIEFERHEILKUNDE, DGZMK (2002). Myofunktionelle Therapie bei LKG-Spalten. Verfügbar unter: http://www.zm-online.de/m5a.htm?zm/7_02/pages2/zmed2.htm (abgerufen am 22.08.2012).
- DORF, DS./CURTIN, JW. (1990). Early cleft palate repair and speech outcome: a ten year experience. In: BARDACH, J./MORRIS, H. (Eds.): Multidisciplinary management of cleft lip and palate. Philadelphia: Saunders Co Ltd, S. 341-348.
- ESTREM, T./BROEN, P. (1989). Early speech production of children with cleft palate. In: Journal of Speech and Hearing Research 2/1989, S. 12-23.
- FEY, M.E. (2004). Preschool Language Intervention. In: R. D. Kent (Ed.). The MIT Encyclopedia of Communication Disorders. Cambridge, UK: MIT Press, S. 378-380.
- FUJIWARA, Y. (2007). Electropalatography home training using a portable training unit for Japanese children with cleft palate. In: International Journal of Speech-Language Pathology 1/2007, S. 65-72.
- GIBBON F./HARDCASTLE, W. (1989). Deviant articulation in a cleft palate child following late repair of the hard palate: a description and remediation procedure using electropalatography (EPG). In: Clinical Linguistics and Phonetics 1/1989, S. 93-110.
- GIBBON, F./HARDCASTLE, W./CRAMPIN, L./REYNOLDS, B./RAZZELL, R./WILSON, J. (2001). Visual feedback therapy using electropalatography (EPG) for articulation disorders associated with cleft palate. In: Asia Pacific Journal of Speech, Language and Hearing 1/2001, S. 53-58.
- GOLDING-KUSHNER, K.J. (2001). Therapy Techniques for Cleft Palate Speech & Related Disorders. San Diego: Singular.
- GRUNWELL, P. (1993). Analysing Cleft Palate Speech. London: Whurr Publishing.
- HARDING, A./BRYAN, A. (2002). The use of multi-sensory input-modelling to stimulate speech output processing. A therapy demonstration video for speech and language therapists for the treatment of speech disorders. [DVD]. Cambridge: Cleft Lip and Palate Network.
- HARDING, A./GRUNWELL, P. (1996). Characteristics of cleft palate speech. In: European Journal of Disorders of Communication 4/1996, S. 331-357.
- HARDING, A./GRUNWELL, P. (1996). Characteristics of cleft palate speech. In: European Journal of Disorders of Communication 4/1996, S. 331-357.
- HARDIN-JONES, M./CHAPMAN, K.L. (2008). The Impact of Early Intervention on Speech and Lexical Development for Toddlers with Cleft Palate: A Retrospective Look at Outcome. In: Language, Speech and Hearing Services in Schools 1/2008, S. 89-96.
- HARDIN-JONES, MA./JONES, DL. (2005). Speech

- production of preschoolers with cleft palate. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 1/2005, S.7-13.
- HOWARD, S./LOHMANDER, A. (2011). *Cleft Palate Speech Assessment and Intervention*. Oxford: Wiley Blackwell.
- KAISER, A./HANCOCK, T. (2003). Teaching parents new skills to support their young children's development. In: *Infants and Young Children* 1/2003, S. 9-21
- KUEHN, D./MOLLER, KT. (2000). Speech and language issues in the cleft palate population: The state of the art. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 4/2000, S. 348-1-348-35.
- KUEHN, D.P. (1991). New Therapy for Treating Hypertnasal Speech Using Continuous Positive Airway Pressure (CPAP). In: *Plastic and Reconstructive Surgery* 6/1991, S. 959-966.
- KUEHN, D.P./IMREY, P.B./TOMES, L./JONES, D.L./O'GARA, M.M./SEEVER, E.J./SMITH, B.E./VAN DEMARK, D.R./WACHTEL, J.M. (2002). Efficacy of Continuous Positive Airway Pressure for Treatment of Hypertnasality. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 3/2002, S. 267-276.
- LASS, N. J/PANNBACKER, M. (2008). The Application of Evidence-Based Practice to Nonspeech Oral Motor Treatments. In: *Language, Speech and Hearing Services in Schools* 3/2008, S. 409-421.
- LISSON, J./SCHÖNWEILER, R./TRÄNKMANN, J./PTOK, M. (2001). Vorschlag zu kieferorthopädischen und sprachverbessernden Maßnahmen bei LKG-Spalten. *Fortschritte der Kieferorthopädie* 5/2001, S. 367-374.
- LOF, G.L. (2009). Nonspeech Oral Motor Exercises: An Update on the Controversy. Paper presented at the American Speech Language Hearing Association Convention. Oral Motor Exercises Update, New Orleans, 20.11.2009.
- LOF, G.L./WATSON, M.M. (2008). A Nationwide Survey of Nonspeech Oral Motor Exercises Use: Implications for Evidence-Based Practice. In: *Language, Speech and Hearing Services in Schools* 3/2008, S. 392-407.
- LUDWIGSON, H. (1998). *Parental Communication/ Interaction With Children With Cleft Palate*. Minneapolis, USA: University of Minnesota. Unpublished Thesis.
- MA, J./TIAN, Y./HE, Y. (2003): Voice training to palatoschisis children. In: *Chinese Journal of Clinical Rehabilitation* 1/2003, S. 164.
- MA, L./WANG, G./ZHANG, L./BAI, X. (1990). A preliminary report of speech training following the cleft palate surgery and its effects. In: *Chinese Journal of Stomatology* 2/1990, S. 86-89.
- MARSH, J.L./WRAY, R.C. (1980). Speech Prosthesis versus Pharyngeal Flap: A Randomized Evaluation of the Management of Velopharyngeal Incompetency. In: *Plastic and Reconstructive Surgery* 5/1980, S. 592-594.
- MARSHALL, J./GOLDBART, J./PICKSTONE, C./ROULSTONE, S. (2010). Application of systematic reviews in speech and-language-therapy. In: *International Journal of Language & Communication Disorders* 3/2010, S. 1-12.
- MASSENGILL, R./QUINN, G.W./PICKRELL, K.L./LEVINSON, C. (1968). Therapeutic exercise and velopharyngeal gap. In: *Cleft Palate Journal* 1/1968, S. 44-47.
- MCCAULEY, R.J./STRAND, E./LOF, G.L./SCHÖLLING, T./FRYMARK, T. (2009). Evidence-Based Systematic Review: Effects of Nonspeech Oral Motor Exercises on Speech. In: *American Journal of Speech-Language Pathology* 4/2009, S. 343-360.
- MEINUSCH, M. (2010). *Orofaziale Dysfunktionen bei LKGS-Fehlbildungen. Ein systematisches Review*. Unveröffentlichte Diplomarbeit an der Universität zu Köln, Humanwissenschaftliche Fakultät.
- MEINUSCH, M./ROMONATH, R (2011). Early language intervention for children with cleft lip and/or palate: A systematic review. In: *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention* 4/2011, S. 197-215.
- MICHI, K./SUZUKI, N./YAMASHITA, Y./IMAI, S. (1986). Visual training and correction of articulation disorders by use of dynamic palatography: serial observation in a case of cleft palate. In: *Journal of Speech and Hearing Disorders* 3/1986, S. 226-238.
- MICHI, K./YAMASHITA, Y./IMAI, S./SUZUKI, N./YOSHIDA, H.(1993). Role of Visual Feedback Treatment for Defective /s/ Sounds in Patients With Cleft Palate. In: *Journal of Speech and Hearing Research* 2/1993, S. 277-285.
- NEUMANN, S. (2010). *Frühförderung bei Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel Fehlbildung* (3. Aufl.). Idstein: Schulz-Kirchner-Verlag.
- NEUMANN, S. (2011). *LKGSF komplex – Sprachtherapeutische Diagnostik bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Fehlbildung*. München: Ernst Reinhardt Verlag.

- NEUMANN, S. (2012). Speech Activity and Participation (ICF-CY) in children with cleft palate speech. In: SCHACHNER, P. (Ed.): 9th European Craniofacial Congress. Bologna: Medimond Proceedings, S. 19-23.
- NEUMANN, S./ROMONATH, R. (2010). Speech therapy in children with cleft palate speech: a systematic review. Vortrag auf dem 28th World Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP) in Athen/Griechenland.
- NEUMANN, S./ROMONATH, R. (2011). Effectiveness of nasopharyngoscopic biofeedback in clients with cleft palate speech – a systematic review. In: Logopedics Phoniatrics Vocology (Early online, December 2011, 1-12).
- NORRIS, J./HOFFMAN, P.R. (1990). Language intervention within naturalistic environments. In: Language, Speech and Hearing Services in Schools 2/1990, S. 72-84.
- PAMPLONA, M. C./YSUNZA, A./URIÓSTEGUI, C. (1996). Linguistic interaction: the active role of parents in speech therapy for cleft palate patients. In: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 1/1996, S. 17-27.
- PAMPLONA, M.C./YSUNZA, A./ESPINOSA, J. (1999): A comparative trial of two modalities of speech intervention for compensatory articulation in cleft palate children, phonologic approach versus articulatory approach. In: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 1/1999, S. 21-26.
- PAMPLONA, M.C./YSUNZA, A. (2000). Active participation of mothers during speech therapy improved language development of children with cleft palate. Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery 3/2000, S. 213-236.
- PAMPLONA, M.C./YSUNZA, A./JIMÈNEZ-MURAT, Y. (2004b). Mothers of children with cleft palate undergoing speech intervention change communicative interaction. In: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 3/2004, S. 173-179.
- PAMPLONA, M.C./YSUNZA, A./PATIÑO, C./RAMÍREZ, E./DRUCKER, M./MAZÓN, J.J. (2005): Speech summer camp for treating articulation disorders in cleft palate patients. In: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 3/2005, S. 351-359.
- PAMPLONA, M.C./YSUNZA, A./RAMÍREZ, P. (2004a): Naturalistic intervention in cleft palate children. In: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 1/2004, S. 75-81.
- PETERSON-FALZONE, S.J./HARDIN-JONES, M.A./KARNELL, M.P. (2010). Cleft Palate Speech. Philadelphia: Mosby Elsevier.
- PETERSON-FALZONE, S.J./TROST-CARDAMONE, J./KARNELL, M.P./HARDIN-JONES, M.A. (2006). The clinician's guide to treating cleft palate speech. St. Louis: Mosby.
- POWERS, G.L./STARR, C.D. (1974). The effects of muscle exercise on velopharyngeal gap and nasality. In: Cleft Palate Journal 3/1974, S. 28-35.
- REGAN, J. B./VERSACI, A. (1977). A home program for improving voice and speech quality of infants with repaired cleft palate. In: Rhode Island Medical Journal 8/1977, S. 384-385, S. 409-410.
- RUSCELLO, D.M. (2008). An Examination of Non-speech Oral Motor Exercises for Children with Velopharyngeal Inadequacy. In: Seminars in Speech and Language 4/2008, S. 294-303.
- RUSSELL, J./GRUNWELL, P. Speech development in children with cleft lip and palate. In: GRUNWELL P. (ed. 1993). Analysing Cleft Palate Speech. London: Whurr Publishing, S. 19-47.
- SCHAEDLER, A. (2002). Der frühkindliche Sprachentwicklungsverlauf bei Kindern mit Spaltbildungen im Alter von 0 (Geburt) bis 1;6 Jahren. Inauguraldissertation an der Humboldt Universität zu Berlin. Verfügbar unter: <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/schaedler-annette-2002-06-26/HTML/index.html> (abgerufen am 22.08.2012).
- SCHERER, N.J. (1999). The Speech and Language Status of Toddlers with Cleft Lip and/or Palate Following Early Vocabulary Intervention. American Journal of Speech-Language Pathology 2/1999, S. 81-93.
- SCHERER, N.J./D'ANTONIO, L.L. (1995). Parent Questionnaire for Screening Early Language Development in Children with Cleft Palate. In: Cleft Palate-Craniofacial Journal 1/1995, S. 7-13.
- SCHERER, N.J./D'ANTONIO, L.L./MCGAHEY, H. (2008). Early Intervention for Speech Impairment in Children with Cleft Palate. In: Cleft Palate-Craniofacial Journal 1/2008, S. 18-31.
- SCHEUERLE, J./GUILFORD, A.M., WORDEN, L./HABAK, M.B. (1992). Maternal discourse fea-

- tures used with language – normal preschoolers with facial deformities. In: *Journal of Craniofacial Surgery* 4/1992, S. 190-193.
- SCOOBIE, J.M./WOOD, S.E./WRENCH, A.A. (2004). Advances in EPG for treatment and research: an illustrative case study. In: *Clinical Linguistics and Phonetics* 6-8/2004, S. 373-389
- SELL, D./GRUNWELL, P. (2001). Speech assessment and therapy. In: WATSON, ACH/SELL, D./GRUNWELL, P. (eds). *Management of Cleft Lip and Palate*. London: Whurr, S. 258-285.
- SKIDMORE, E. (2012). Critical Review: What are the effects of intensive speech therapy intervention for speech outcomes in children with cleft lip and palate? Verfügbar unter: <http://www.uwo.ca/fhs/csd/ebp/reviews/2011-12/Skidmore.pdf> (abgerufen am 22.08.2012).
- SNYDER, L. E./SCHERER, N. J. (2004). The Development of Symbolic Play and Language in Toddlers with Cleft Palate. In: *American Journal of Speech-Language Pathology* 1/2004, S. 66-80.
- STACKHOUSE, J./WELLS, B. (1997). *Children's Speech and Literacy Difficulties I: A Psycholinguistic Framework*. London: Whurr Publishers.
- STENGELHOFEN, J. (1989). Nature and causes of communication difficulties. In: STENGELHOFEN, J. (Ed.). *Cleft Palate: Nature and Remediation of communication problems*. Edinburgh: Churchill Livingstone, S. 136-164.
- STOKES, S.F./WHITEHILL, T.L./YUEN, K.C.P./TSUI, A.M.Y. (1996). EPG treatment of sibilants in two Cantonese-speaking children with cleft palate. In: *Clinical Linguistics and Phonetics* 4/1996, S. 265-280.
- TACHIMURA, T./NOHARA, K./HARA, H./WADA, T. (1999). Effect of placement of a speech appliance on levator veli palatine muscle activity during blowing. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 3/1999, S. 224-232.
- TACHIMURA, T./HARA, H./WADA, T. (1995). Oral air pressure and nasal airflow rate on levator veli palatine muscle activity in patients wearing a speech appliance. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 5/1995, S. 382-389.
- TACHIMURA, T./NOHARA, K./WADA, T. (2000). Effect of placement of a speech appliance on levator veli palatini muscle activity during speech. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 5/2000, S. 478-482.
- VAN DENMARK, D.R. (1974). Some results of intensive therapy for children with cleft palate. In: *Cleft Palate Journal* 1/1974, S. 41-49.
- VAN DENMARK, D.R./HARDIN, M.A. (1986). Effectiveness of intensive articulation therapy for children with cleft palate. In: *Cleft Palate Journal* 3/1986, S. 215-224.
- VAN RIPER, C. (1963). *Speech correction: Principles and methods*. New York: Prentice Hall.
- WELTGESUNDHEITSORGANISATION, WHO (2011). *Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit bei Kindern und Jugendlichen (ICF-CY)*. Übersetzt und herausgegeben von Judith HOLLENWEGER und Olaf KRAUS DE CAMARGO unter Mitarbeit des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). Bern: Hans Huber Verlag.
- WHITEHILL, T.L./STOKES, S.F./YONNIE, M.Y.H. (1996). Electropalatography Treatment in an Adult with Late Repair of Cleft Palate. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2/1996, S. 160-168.
- WILLADSEN, E./ENEMARK, H. (2000). A comparative study of prespeech vocalisations in two groups of toddlers with cleft palate and a non-cleft group. In: *Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2/2000, S.172-178.
- WITZEL, M.A./TOBE, J./SALYER, K. (1988). The use of nasopharyngoscopy biofeedback therapy in the correction of inconsistent velopharyngeal closure. In: *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2/1988, S. 137-142.
- WITZEL, M.A./TOBE, J./SALYER, K. (1989). The use of nasopharyngoscopy biofeedback therapy in adults after pharyngeal flap surgery. In: *Cleft Palate Journal* 2/1989, S. 129-134.
- WOHLLEBEN, U. (2004). *Die Verständlichkeitsentwicklung von Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- YAMAOKA, M./MATSUYA, T./MIYAZAKI, T./NISHIO, J./IBUKI, K. (1983). Visual training for velopharyngeal closure in cleft palate patients. A fiberoptic procedure (preliminary report). In: *Journal of Maxillofacial Surgery*. 4/1983, S. 191-193.
- YSUNZA, A./PAMPLONA, C./FEMAT, T./MAYER, I./GARCÍA-VELASCO, M. (1997). Videonasopharyngoscopy as an instrument for visual biofeedback during speech in cleft palate patients. In: *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 3/1997, S. 291-298.