

Mundgefühl und Myofunktion

Zur Bedeutung der Konsistenz von Nahrungsmitteln in der Ernährung von Kleinkindern

Helene Maier

ZUSAMMENFASSUNG. Im Rahmen der hier vorgestellten Bachelorarbeit wurde anhand von Fachliteratur und ausgewählten Studien herausgearbeitet, inwieweit ein Zusammenhang besteht zwischen anhaltend weicher Ernährung und myofunktionellen Störungen. Hinsichtlich der Entwicklung von Mundmotorik und Nahrungsaufnahme ist anzunehmen, dass festere Konsistenzen neue, differenzierte Arten der Mundmotorik erforderlich machen: Aus vielfachen Studienergebnissen lässt sich schließen, dass die Konsistenz eines Nahrungsmittels das Bewegungsmuster von Kiefer und Zunge beeinflusst. Bei zu lange andauernder Ernährung mit Nahrungsmitteln weicher Konsistenz ist davon auszugehen, dass mangelnder sensorischer Input sowie ungenügende Bewegung Auswirkungen auf Wahrnehmung, Muskeltonus und (Fein-)Koordination im orofazialen Bereich haben. Eine Entwicklung myofunktioneller sowie phonetischer Störungen könnte begünstigt werden.

Schlüsselwörter: Primärfunktionen – Nahrungsaufnahme – Mundmotorik – myofunktionelle Störung

Einleitung

Kalorien, Nährwerte und Zusatzstoffe – gesunde Ernährung ist ein wichtiges gesellschaftliches Thema. Aus logopädischem Blickwinkel geht es in punkto Ernährung eines Kindes vor allem um die Frage, zu welchem Zeitpunkt das Kind welche Art Nahrung erhält, ob es lernt diese Nahrung aufzunehmen, zu beißen und zu kauen. Diesbezüglich steht die Konsistenz von Nahrungsmitteln im Mittelpunkt und somit der Aspekt, ob diese beispielsweise breiig oder fest sind. Folglich enthält auch nahezu jeder Anamnese-Bogen für Kinder mit myofunktionellen Störungen Fragen zu deren Ernährung und Essverhalten: Haben Sie gestillt? Welche Nahrung bevorzugt Ihr Kind? Wie gut kaut Ihr Kind? Diese und ähnliche Daten werden üblicherweise im Erstgespräch mit der Bezugsperson erhoben (*Bigenzahn 1995, Fischer-Voosholz & Spenthof 2002*).

Die hier vorgestellte Bachelorarbeit beruht auf der Annahme, dass gesunde Kinder, denen rechtzeitig (halb-)feste Nahrung angeboten wird, ihre Mund- und Kaumuskulatur trainieren und somit die Grundlage für ein orofaziales Muskelgleichgewicht schaffen. Bei Kindern, die weiche Kost – wie z.B. Nudelgerichte oder Joghurt – bis ins Vorschulalter ausnahmslos bevorzugen und erhalten, wird die orofaziale Entwicklung vermutlich

ungünstig beeinflusst, und sie neigen dazu, eine myofunktionelle Störung zu entwickeln: mit hypotoner Mundmuskulatur, gestörter oraler Wahrnehmung, Kauschwäche und beeinträchtigter Zungenmotilität. Dies könnte in weiterer Folge Ursache einer gestörten Lautbildung sein.

Nicht unerwähnt soll eingangs bleiben, dass bezüglich myofunktioneller Störungen grundsätzlich jedenfalls von einer multifaktoriellen Genese auszugehen ist. Der Fokus dieser Arbeit liegt jedoch auf möglichen Einflüssen der Nahrungskonsistenz.

Methode

Im Rahmen dieser Arbeit wurde zunächst der aktuelle Forschungsstand ermittelt. Anhand von Fachliteratur und Studien galt es herauszuarbeiten, ob sich einseitiges Essverhalten im Kleinkindalter unvorteilhaft auf die Myofunktion auswirkt bzw. welche orofazialen Störungen daraus resultieren könnten. Anspruch dieser Arbeit war nicht, ursächliche Zusammenhänge zu belegen, sondern Hinweisen nachzugehen. Eine empirische Untersuchung wurde nicht durchgeführt – es handelt sich um eine Literaturarbeit.

Helene Maier war nach Ende ihrer Ausbildung zur Logopädin zunächst in der Klinik Judendorf-Straßengel bei Graz beschäftigt, wo sie in der neurologischen Kinder- und Erwachsenen-Rehabilitation tätig war. Seit April 2011 arbeitet sie als Logopädin in der



Abteilung für Neurologie der Landesnervenklinik Sigmund Freud in Graz. Die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel „Mundgefühl und Myofunktion. Bedeutung der Konsistenz von Nahrungsmitteln“ wurde im Januar 2010 an der FH Joanneum in Graz eingereicht. Zuvor arbeitete die Autorin knapp zwei Jahre als Journalistin in Graz und Wien, u.a. als Chronik-Redakteurin bei der Austria Presse Agentur.

Theoretischer Hintergrund

Um eine Aussage über mögliche Zusammenhänge von Konsistenz von Nahrungsmitteln und Myofunktion treffen zu können, wird zunächst Grundlegendes aus den Bereichen Entwicklung der Nahrungsaufnahme und Mundmotorik sowie bezüglich myofunktioneller Störungen erörtert.

Veränderung der Konsistenzen

Im Laufe seiner Entwicklung lernt ein Kind normalerweise verschiedene Nahrungsmittel-Konsistenzen kennen. *Kersting* und *Alexy* (2006) teilen die ersten zwölf Lebensmonate diesbezüglich in drei Abschnitte: In den ersten vier bis sechs Monaten ist ein Säugling mit Muttermilch bzw. industriell hergestellter flüssiger Säuglingsnahrung bestens versorgt. Ab dem fünften bis siebten Lebensmonat werden Fertig- bzw. Muttermilch dem steigenden Energie- und Nährstoffbedarf des Kindes nicht mehr gerecht. Erstmals bieten Eltern dem Kind nun Brei vom Löffel – sogenannte „Beikost“ – an. Etwa ab dem zehnten Lebensmonat muss das Essen für Kinder nicht mehr fein püriert werden. Mithilfe der ersten Zähne und des orofazialen Systems insgesamt zerdrücken sie festere Lebensmit-

tel und können allmählich an das Familiensessen gewöhnt werden.

Nahrungskonsistenz und Entwicklung

Wie schnell oder langsam ein Kind von flüssiger Nahrung auf Breimahlzeiten bzw. feste Nahrung übergeht, hängt von der Ausreifung der Verdauung, des Stoffwechsels, der Mundmotorik und der Zahnentwicklung ab (Largo 2003).

Für den Übergang von einer ausschließlichen flüssigen auf breiförmige Ernährung (in einem Alter von etwa sechs Monaten) sollten folgende Voraussetzungen erfüllt sein: Das Kind muss in der Lage sein, aufrecht zu sitzen und seine Kopfhaltung selbst zu stabilisieren. Die Feinmotorik sollte so weit entwickelt sein, dass es Nahrungsmittel zwischen Daumen und Handfläche aufnehmen und diese zum Mund führen kann. Auch im Verhalten des Kindes wird erkennbar, dass es bereit ist, eine neue Konsistenz kennenzulernen: Beim gemeinsamen Essen mit Bezugspersonen rudert es mit den Armen, greift nach Nahrung und macht Kaubewegungen. Zudem verweigert es Nahrung, wenn es satt ist.

Auch der Wechsel von breiiger auf feste Ernährung erfordert bestimmte Voraussetzungen, die im Alter von etwa einem Jahr gegeben sind. Dies betrifft sowohl die Zahnentwicklung (Eugster 2009) als auch die inneren Organe. Diese müssen so weit ausgereift sein, dass alle kindgerechten Nahrungsmittel dieser Konsistenz verarbeitet werden können. Außerdem beginnt das Kind in dieser Altersphase, sich ganzkörperlich fortzubewegen, weshalb auch z.B. der Bedarf an Eiweiß und damit an zusätzlichen Nahrungsmitteln steigt (Hanreich & Hansen 2007).

Zunächst „reflexgesteuert“

Die Nahrungsaufnahme in den ersten Lebensmonaten wird durch Reflexe des Säuglings sichergestellt. Folgende orale Reflexverhaltensweisen stehen dabei im Mittelpunkt: Der Such- oder Rootingreflex, bei dem der Säugling nach Berührung von Wangen bzw. Lippen oder aufgrund gefühlter Körperwärme den Kopf dreht und nach der Brustwarze zu suchen beginnt; der Saugreflex, mithilfe dessen der Säugling an der Brust trinkt, und der Schluckreflex, der mit Saug- und Atembewegungen koordiniert abläuft (Largo 2003). Diese und andere Reflexe sind wichtige Bausteine zur Entwicklung gezielter Motorik: Mit der Reifung des Nervensystems werden die oralen Reflexe zu ähnlichen Bewegungsmustern umgebaut, die der Säugling später kontrollieren und willentlich steuern kann (Morris & Klein 2001). Durch Übung wird aus angeborenen, instinkthaften Bewegungen

bewusstes Handeln, d.h. der Kaureflex muss beispielsweise geübt werden, damit es überhaupt zu einem Kauvermögen kommen kann (Broich 2007).

Saugen: aus Vor-Rück wird Auf-Ab

Zunge, Lippen und Mandibula fungieren beim Saugen zu Beginn als *ein* motorisches Organ (Hahn 1988). Im Laufe der Entwicklung lassen sich laut Morris und Klein (2001) zwei Phasen des Saugens erkennen: Die erste ist gekennzeichnet durch Vor-Zurück-Bewegungen der Zunge („Leck-Saugen“) mit betontem Öffnen und Schließen des Kiefers. In Phase 2 folgt das „Pump-Saugen“, bei dem durch Auf-Ab-Bewegung der Zunge mit kleineren Bewegungen des Kiefers ein Unterdruck entsteht. Der Lippenschluss muss dazu stärker sein als in Phase 1.

Im Alter von drei Monaten zeigen Säuglinge erste Abweichungen von der ersten Saugphase. Das Bewegungsmuster ist weniger automatisiert und mehr willentlich gesteuert. Im Alter von vier bis sechs Monaten senkt sich der Unterkiefer und der Mundinnenraum wird größer. Die Zunge kann sich dadurch leichter auf und ab bewegen. Durch diese anatomischen und zusätzliche neurologische Veränderungen wird der Übergang von der unreiferen ersten Saugphase zum richtigen Saugen der zweiten Phase möglich. Kinder ab einem Alter von neun Monaten bevorzugen das zweite Saugmuster.

Mit zwölf Monaten trinkt das Kind mit dem reifen Saugmuster der Phase 2 auch aus einem Becher. Ein Jahr später kann die Mandibula am Kiefergelenk schließlich aktiv stabilisiert werden und richtiges Trinken wird möglich (Morris & Klein 2001).

Schlucken: über Protrusion zum Zungenruheplatz

Der Übergang vom Neugeborenen schluckmuster zum reifen Schluckverhalten vollzieht sich zwischen dem 2. und 4. Lebensjahr (Clausnitzer 2006). In den ersten Lebensmonaten erfolgt das Schlucken noch in Verbindung mit dem ersten Saugmuster während der Retraktionsphase der Zunge. Dadurch, dass ein Kind im Alter von sechs bis acht Monaten die Auf-Ab-Bewegung beim Saugen integriert, entwickelt sich ein neues Schluckmuster. Das Schlucken kann ab diesem Zeitpunkt mit einer einfachen Protrusion der Zunge eingeleitet werden, ohne dass sich zuvor die Zunge nach hinten bewegt.

Im Zeitraum zwischen neun und 15 Monaten beginnen sich Kiefer und Zunge geringfügig isoliert von einander zu bewegen. Die Zunge bleibt beim Schlucken am vorderen Gaumenrand, während sich der Kiefer bereits senkt.

Ab einem Alter von 15 bis 18 Monaten kann sich die Zunge beim Saugen und Schlucken unabhängig anheben. Dies wird möglich durch neurologische Reifung und ein Bewusstsein für den Ruheplatz der Zunge am harten Gaumen.

Das Schlucken breiiger Nahrung entwickelt sich ähnlich, aber langsamer als das Schlucken von Flüssigkeiten. Drei Monate alte Kinder begegnen passierter bzw. pürierter Nahrung noch mit dem Saug-Schluck-Muster. Dabei schiebt die Zunge durch leichte Vor-Zurückbewegungen einen Großteil der Nahrung wieder aus dem Mund heraus. Das Schlucken breiiger Nahrung gelingt kompetent, sobald es mehrheitlich durch das Anheben der Zungenspitze eingeleitet wird. Dieses Muster hat sich mit 24 Monaten durchgesetzt. Ab einem Alter von 18 Monaten gelingt das Schlucken von fester Nahrung durch Anheben der Zungenspitze (Morris & Klein 2001).

Drei Beiß-Phasen

Der Zahndurchbruch gibt einen Impuls für die weitere Entwicklung (Hahn 1988). Zunächst erscheinen zwischen dem sechsten und zehnten Monat die Schneidezähne. Sie ermöglichen dem Kind das Abbeißen von Nahrungsmitteln mit fester Konsistenz. Die Backenzähne kommen erst im zweiten Lebensjahr zum Vorschein (Largo 2003).

Mit neun Monaten können Kinder den Kiefer in geschlossener Position stabilisieren. Ein Stück Brot kann beispielsweise mit den Zähnen oder dem Zahnfleisch gehalten werden, während es die Bezugsperson abbricht. Das stereotype „phasische Beißen“ hat sich zu einem ungleichmäßigen Abbeißen entwickelt. Kinder im Alter von einem Jahr können weiche, mit 18 Monaten feste Nahrung kontrolliert und gleichmäßig abbeißen und kauen. Im Laufe der Entwicklung lassen sich demnach insgesamt drei Stufen erkennen: das phasische Beißen (rhythmisches Öffnen und Schließen des Kiefers), ungleichmäßiges Abbeißen (Zögern und erneutes Zubeißen) und gleichmäßig kontrolliertes Abbeißen (Durchbeißen der Nahrung, Kiefer lässt locker, das Kauen beginnt) (Morris & Klein 2001).

Rotatorisches Kauen

Beim rotatorischen Kauen werden Kiefer, Lippen und Zunge auf reifere und koordinierte Art und Weise eingesetzt als bisher (Crickmay 1983). Beteiligt ist vor allem die mimische Muskulatur: Beim Abbeißen wird die Mandibula gesenkt und verschoben, wodurch die Schneidezahnkanten aufeinandertreffen. Mithilfe von Zungen- und Wangenmuskulatur wird der Bolus zwischen die Kauflächen gebracht. Die Lippen sind geschlossen, Ober-

und Unterkiefer bewegen sich asymmetrisch hin und her (Hahn 1988).

Vier verschiedene Möglichkeiten zu kauen werden von Morris und Klein (2001) unterschieden: Fünf Monate alte Kinder wenden zunächst ein vertikales Kaumuster an, das auf dem phasischen Beißen beruht. Die früheste Stufe des Kauens ist eine Kombination des vertikalen Beißens mit einer Auf-Ab-Bewegung der Zunge („Mampfen“ oder „Nicht-stereotypes vertikales Kaumuster“). Beginnend mit dem 6. bzw. 7. Lebensmonat bewegen sich Zunge und Kiefer auf seitlich angebotene Nahrung zu – der Beginn des „diagonal-rotatorischen Kaumusters“. In weiterer Folge (mit etwa neun Monaten) treten nicht-stereotype, vertikale und diagonal-rotatorische Kieferbewegungen kombiniert auf. Diese Mischung, die bis ins Erwachsenenalter bestehen bleibt, ist notwendig, um Nahrung von der Mundmitte zur Seite und zurück zu bewegen. Fließende, gut koordinierte diagonale Kieferbewegungen zeigen Kinder ab einem Alter von 15 Monaten. Ein viertes Kaumuster entwickelt sich, sobald es Kindern möglich ist, Nahrung von einer Mundseite unmittelbar auf die andere zu transportieren. Im Alter zwischen zwei und drei Jahren tritt diese neue „zirkulär-rotatorische“ Kieferbewegung erstmals auf.

In Tabelle 1 wird die Entwicklung der Mundmotorik im ersten Lebensjahr überblicksartig zusammengefasst (Fischer-Voosholz & Spenthof 2002). Ergänzungen zum neunten Lebensmonat stammen von Morris und Klein (2001). Im Vergleich dazu zeigt eine zwei-

te Spalte die ganzkörperlichen Fortschritte (Flehmig 2001).

Auf verschiedenste Erscheinungsformen orofazialer Dysfunktionen, die gleichzeitig Ursache, Ausprägung wie Folge myofunktioneller Störungen sein können, kann im Folgenden nur hingewiesen werden.

Wahrnehmung als Grundlage der Bewegung

Die orale Stereognose dient als Raum- und Ordnungssinn in der Mundhöhle basierend auf den Sinnen der Taktil-Kinästhetik sowie der Propriozeption. Über einen Abgleich der aktuellen Sinnesinformation mit zuvor bereits gesammelten Empfindungen können Objekte im Mundraum erkannt und unterschieden werden (Hahn 1988). Orale Stereognose findet an den Stellen mit der größten Sensibilität statt: an der Zungenspitze und dem Alveolarrand. Kinder mit eingeschränkter oraler Wahrnehmung verwenden eher das Gaumensegel. Gestörte Zungen- und Lippenfunktion, beeinträchtigt Lagegefühl der Zunge sowie Schlucken mit zuviel bzw. zuwenig Kraft deuten auf ein Wahrnehmungsdefizit in der Mundhöhle hin (Lleras 1993). Insgesamt beruhen orofaziale Dysfunktionen meist nicht nur auf motorischen Defiziten, sondern eher auf sensorischen Störungen bzw. einer unreifen oralen Stereognose (Hahn 1997).

Tonusproblem auch ganzkörperlich

Bei Kindern mit myofunktionellen Störungen fallen nicht nur im orofazialen Bereich, son-

dern auch ganzkörperlich Störungen bezüglich des Muskeltonus auf (Kittel 2004). Häufig handelt es sich dabei um einen erniedrigten Spannungszustand. Dies äußert sich in einer charakteristischen Körperhaltung gekennzeichnet durch vermehrte Belastung des Vorfußes, leichte Beugung der Knie, Beckenaufriechung, Rundrücken, zusammengezogene Schultern, gebeugte Halswirbelsäule und dadurch ein Zurückstrecken des Kopfes. Dabei öffnet sich der Mund und es kommt zur Mundatmung. Durch die Reklination wird der Unterkiefer nach hinten gezogen und es kann sich ein Distalbiss entwickeln (Fischer-Voosholz & Spenthof 2002).

Der offene Mund

Mundschluss und damit Nasenatmung haben engen Bezug zur korrekten Zungenruhelage. Bei der unphysiologischen Ruhelage mit Mundatmung liegt die Zunge unbewegt am Mundboden oder interdental. Die Lippen sind geöffnet und der Unterkiefer senkt sich. Wenn aus dieser pathologischen Position heraus alle Zungenbewegungen – sowohl zum Schlucken als auch zur Lautbildung (Fischer-Voosholz & Spenthof 2002) – erfolgen, liegt durch die offene Mundhaltung die Zunge nicht formend am Gaumen. Dieser wird möglicherweise gotisch, der Kiefer bleibt schmal und die Nase wird eng (Broich 2007). Bei korrekter Zungenruhelage an den Rugae palatinae am Gaumen und geschlossenen Lippen hingegen atmen Kinder durch die Nase. Die Nasenatmung ermöglicht ein Muskelgleichgewicht zwischen extra- und intraoralen Muskelkräften (Hahn 1988).

Gestörtes Schlucken

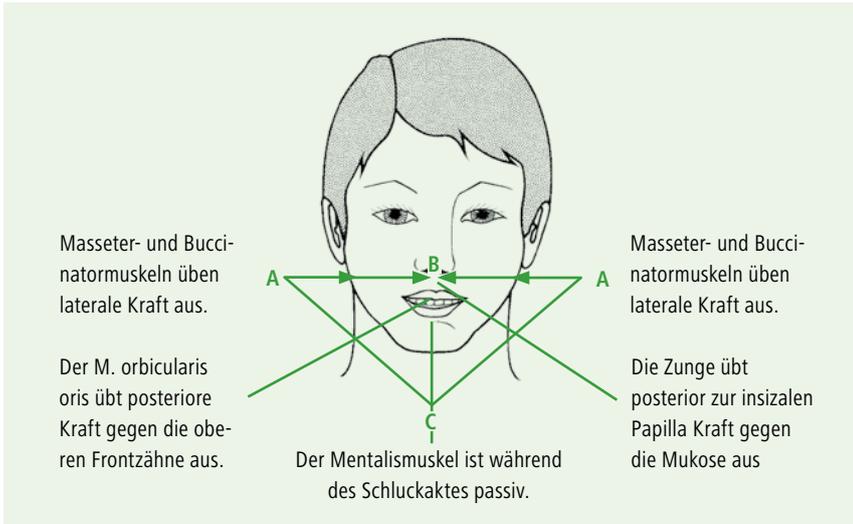
Beim reifen, korrekten Schlucken atmet das Kind durch die Nase, die Lippen sind geschlossen, die Kaumuskulatur kontrahiert und die Zahnreihen treten in Kontakt. Der Mittelteil der Zunge hebt sich gegen den harten, der hintere Teil gegen den weichen Gaumen. Physiologisch kommt es zu keiner Mitbewegung des Kinnmuskels (Franke 1998). Garliner (1982) spricht in Bezug auf das Schlucken von einem im Idealfall ausgeglichenen triangularen Kräftefeld zwischen Masseter- und Buccinatormuskeln, Zungen- und Lippenmuskulatur sowie M. mentalis (Abb. 1).

Beim abweichenden Schluckverhalten sind die Lippen geöffnet, schlaff oder stark angespannt, der mittlere Teil der Zunge sinkt nach unten, das vordere Drittel drückt gegen oder zwischen die Zähne (Bigenzahn 1995). Im Kräfte-Dreieck nach Garliner zeigt sich eine Verschiebung. Mögliche Folgen: Gaumen und Kiefer werden nicht durch die Zunge ausgeformt, Zahn- und Kieferfehlstellungen

■ **Tabelle 1: Mundmotorik bzw. Nahrungsaufnahme und ganzkörperliche Fähigkeiten im 1. Lebensjahr**

Zeitraum	Mund	Körper
bis zum 3. Lebensmonat	Such-, Saug- und Schluckreflex	3. Lebensmonat: Haltung wird stabiler, Kopf kann in allen Positionen gehalten werden
4. Lebensmonat	Zunehmende Form der Zungenspitze, isolierte Mundbewegungen	Stellung des Kopfes und Körpers im Raum hat sich stabilisiert
5. Lebensmonat	Gegenstände werden zum Mund geführt und gebissen	Kopfkontrolle verbessert sich weiter, beginnende Rotation
6. Lebensmonat	Schneidezähne erscheinen, Beißreflex, erste Kaubewegungen (Auf- und Ab-Bewegungen des Unterkiefers)	Kurzes Sitzen, mehr Gleichgewicht und Stabilität, Flachzangengriff, bessere Rotation
7. Lebensmonat	Einsetzendes Kauen, die Zunge transportiert Nahrung jetzt auch seitwärts.	Drehen in Bauchlage, stabileres Sitzen, Greifen mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger
9. Lebensmonat	Zweite Saugphase vorherrschend, Kiefer kann beim Abbeißen geschlossen stabilisiert werden	Krabbeln, Vierfüßlerstand, Kind zieht sich hoch, Kneifzangengriff
10. Lebensmonat	Selbstständiges Trinken aus der Tasse, Mundfüttern mit der Hand	Kind kommt selbst zum freien Sitzen, gutes Gleichgewicht und Rotation
12. Lebensmonat	Kind nimmt Nahrung zwischen Daumen und Zeigefinger	Langsitz, gute Rotation, Hochziehen zum Stand, erste Schritte

■ **Abb. 1: Triangulares Kraftfeld nach Garliner (1982, 19)**



können entstehen bzw. aufrechterhalten werden (Giel 2006).

Wenn das interdendale Schlucken über das 4. Lebensjahr hinaus zu beobachten ist, spricht man von infantilem Schlucken (Bigenzahn 1995). Dieses Schluckmuster ist gekennzeichnet durch ausgeprägte Mitbewegungen der extraoralen Muskulatur – was beim Saugen noch physiologisch war. Die unterstützenden Kontraktionen von M. buccinator, M. orbicularis oris und M. mentalis werden notwendig, wenn der Mundraum aufgrund des Zungendrucks nach vorne bzw. zur Seite nicht genügend abgedichtet werden kann (Hahn 1988).

Speicheln durch Schluckfehlfunktion

Speicheln weist in Zusammenhang mit myofunktionellen Störungen nicht unbedingt auf eine vermehrte Speichelproduktion hin. Vielmehr deutet es eine Schluckfehlfunktion an, die zur falschen Fließrichtung des Speichels führt (Franke 1998). Zudem kann Hypersalivation mit der weiter oben beschriebenen orofazialen Hypotonie in Zusammenhang stehen: Mit der offenen Mundhaltung geht das Vortreten des Speichels einher. Dieser sammelt sich in den Mundwinkeln, was auch Entzündungen der Haut zur Folge haben kann (Kittel 2004).

Dysfunktionen zeigen sich im Gesicht

Kinder mit myofunktionellen Störungen entwickeln häufig einen charakteristischen Gesichtsausdruck („Adenoid Face“): Das Gesicht ist ausdruckslos und blass, das Untergesicht lang und schmal, die Nase ist unterentwickelt mit kleinen, nach oben weisenden Nasenlöchern, die Augenpartien sind lymphatisch geschwollen, die Lippen trocken, spröde und kraftlos, die Unterlippe wulstig. Zudem zeigen sich typischerweise eine kurze, aufgeworfene

Oberlippe („Picard’scher Flaschenmund“) und ein insuffizienter Mundschluss (Hahn 1988). Tränkmann (1997) zufolge bildet sich ein Organ, das nicht „benutzt“ wird, zurück – daher ist die Nase des sogenannten „Mundatmers“ verhältnismäßig klein. Ein Mundschluss ist nur in Kombination mit kompensatorischer Aktivität vor allem des M. mentalis möglich.

Ergebnisse

Der bis hierhin dargestellten Entwicklung der Nahrungsaufnahme sowie möglicher Erscheinungsformen myofunktioneller Störungen folgt nun abschließend der Versuch, in der Literatur Hinweise auf Zusammenhänge zu finden.

Insgesamt ist die Ursache-Wirkungsrelation im orofazialen Bereich laut Giel und Korbmacher (2007) unzureichend wissenschaftlich untersucht. Bisher wurde demnach der Erforschung der Entstehung myofunktioneller Störungen weniger Bedeutung beigemessen als etwa deren Wechselwirkung mit Zahn- und Kieferfehlstellungen oder Artikulationsstörungen.

Nahrungsaufnahme als „Vorschule“ für orofaziale Funktionen

Abbeißen, Kauen und Schlucken sind genauso wie Atmen und Sprechen maßgebliche Bewegungsmuster im orofazialen System. Die Nahrungsaufnahme kann bereits zu Beginn fehlgesteuert sein und Einfluss auf Entwicklungen neuronaler Musterbildung und komplexe Funktionszusammenhänge nehmen. Berndsen und Berndsen (2007) nennen falsche Techniken der Nahrungsaufnahme bei Säuglingen und Kindern als eine der Ursachen für Funktionsstörungen im orofazialen Bereich.

Clausnitzer (2004) zufolge kann die Beibehaltung einer frühkindlichen Nahrungsaufnahme (d.h. ein zu später Einsatz festen Kaugutes) myofunktionelle Störungen zur Folge haben. „Die Konsistenz der Nahrung kann eine mögliche Ursache von Fehlfunktionen sein“, schreiben auch Fischer-Voosholz und Spenthof (2002, 18). Bei weicher Kost entfällt den Autorinnen zufolge die mundmotorische Kräftigung und Übung insbesondere der Zungen- und Kaumuskulatur. Darüber hinaus wird die Tiefensensibilität nicht adäquat angesprochen und das taktil-kinästhetische Empfinden bleibt reduziert. Durch ein gesundes Kau- und Beißverhalten hingegen wird der orofaziale Bewegungsapparat geschult und gestärkt.

Für die Entwicklung eines guten Kauvermögens muss dem Kind frühzeitig feste Nahrung angeboten werden, damit sich die für das Kauen notwendige gesamte mimische Muskulatur entwickeln kann (Kittel 2004). Wenn feste Nahrung nicht zum geeigneten Zeitpunkt eingeführt wird, kann dies die normale Reifung und Entwicklung der Schluckfunktion stören, stellt Hahn (1988) fest. Neue Muster wie Kauen und Beißen können nicht richtig erworben werden. Beim Saugen und Schlucken kommt es weiterhin zu einem Kontakt von Zunge und Lippen. Insgesamt dominieren die Bewegungsmuster des infantilen Saugens und Schluckens.

Sensorik beeinflusst Motorik

Morris und Klein (2001) zufolge können verschiedene sensorische Eigenschaften von Nahrung (Größe, Form, Temperatur, Geschmack, Säuregrad und Konsistenz) unterschiedliche Mundbewegungen beim Kind hervorrufen. Folglich sollte in der Entwicklung des Kindes Nahrung ausgewählt werden, die fortgeschrittenere oder reifere Bewegungen provoziert.

Hiiemae und Palmer (2003) haben festgestellt, dass es bei der Aufnahme von Nahrung fester Konsistenz zu ausgeprägteren Kiefer- und Zungenbewegungen kommt als beim Kauen weicher Lebensmittel. Je länger der Vorgang dauert, desto weiter nähert sich die Zunge außerdem dem Gaumen an.

Eine Forschergruppe rund um Hiiemae und Heath (1996) konnte in einer Untersuchung mit elf Probanden Beziehungen zwischen der Konsistenz von Lebensmitteln und dem Kauvorgang herstellen (Abb. 2). Je fester die in der Studie verabreichte Nahrung war (Apfel ohne bzw. mit Schale, Banane und Kekse), desto öfter wurde vor dem ersten Hinunterschlucken gekaut, desto häufiger wurde insgesamt gekaut und geschluckt und desto länger dauerte die Reinigung der Mundhöhle von Speiseresten. Insgesamt zeigte sich, dass

■ Abb. 2: Kaumuster in Abhängigkeit der Konsistenz

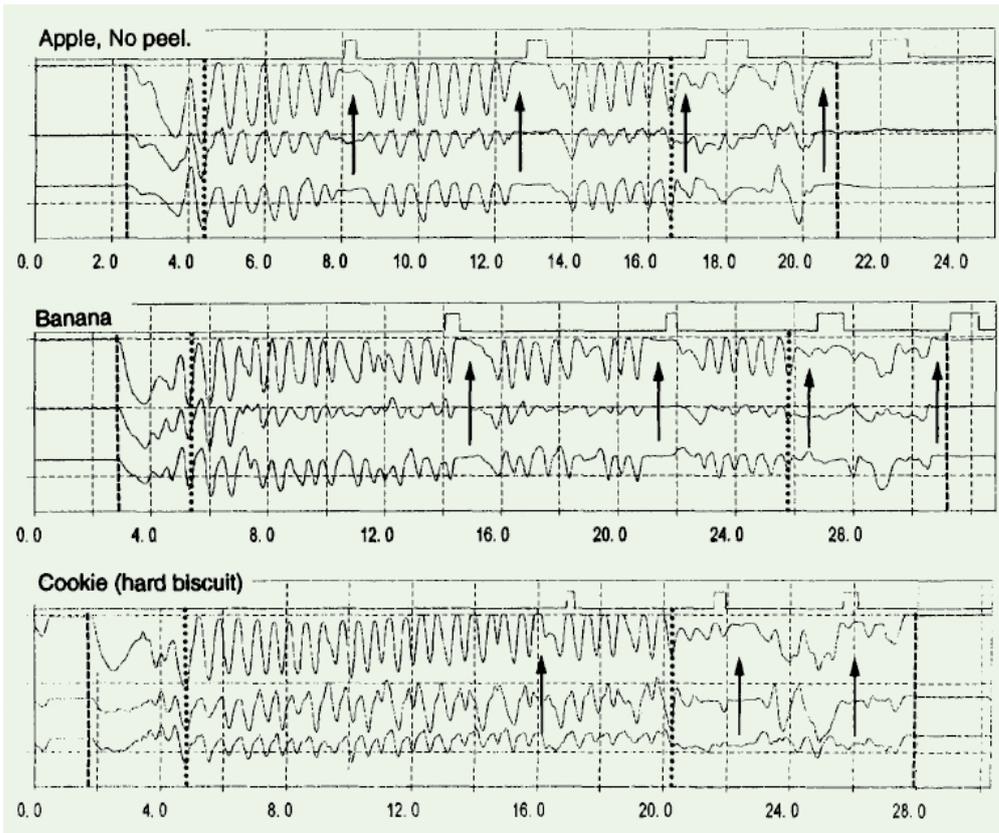


Abbildung 2 zeigt den Vergleich sirognathographischer Messung bei ein- und demselben Probanden für Lebensmittel unterschiedlicher Konsistenzen (von oben nach unten: Apfel ohne Schale, Banane, Keks). Rechteckige Ausbuchtungen der obersten Linie sowie die Pfeile markieren ein Schlucken. Die Spur darunter zeigt jeweils vertikale, die mittlere seitliche Kieferbewegungen und die unterste Spur Vor-Rück-Bewegungen. Die y-Achse entspricht einer Weite von 20 Millimetern, die X-Achse gibt die Zeit in Sekunden an. Die meisten Kau-Zyklen vor dem ersten Schlucken erfolgten bei dem Keks, gefolgt von Banane und Apfel (Hiimae et al. 1996, 177).

die Art der Nahrung signifikanten Einfluss hatte auf die gesamte Dauer des Vorgangs vom Abbeißen bis zum letzten Schlucken. Je nach sensorischer Information aus dem Mundraum gestalten sich motorische Antworten aus dem Rautenhirn. Im Verlauf des Kauens ändern sich beispielsweise die Bewegungsmuster des Kiefers kontinuierlich. Dies deutet darauf hin, dass durch das fortschreitende Zerkleinern der Nahrung veränderte sensorische Informationen andere Bewegungen hervorrufen. In einer Elektromyographie des Kaumuskels (M. masseter) zeigten sich größere Spitzen beim Kauen des Keks im Gegensatz zur Banane (Hiimae et al. 1996). 1997 konnten Thexton und Hiimae diese Ergebnisse mit einer Studie an Makaken-Äffchen bestätigen: Je fester die verabreichte Nahrung war, desto öfter kauten die Tiere. Bei Affenfutter harter Konsistenz wurden etwa 20 Kaubewegungen beobachtet; beim Verzehr von Bananen-Stücken maximal zehn. Die Forscher sahen darin die Annahme bestätigt, dass das zentral generierte Kaumus-

ter abhängig ist von sensorischer Information aus dem Bereich der Mundhöhle (Thexton & Hiimae 1997).

Keine wesentlichen Unterschiede im Kaumuster zwischen weicher und fester Nahrung (Käse, Karotten) wurden im Zuge einer Studie zum Kauverhalten von normal entwickelten Kindern festgestellt. Beim beschriebenen zwölfjährigen Kind zeigte sich lediglich eine Tendenz zu mehr Medialisierung und weniger Kieferöffnung beim Kauen der Karotte (Wickwire et al. 1981).

Beim Abbeißen scheint eher die Größe des Nahrungsmittels ausschlaggebend für Kieferbewegungen zu sein als die Konsistenz. Eine Untersuchung von Peyron und anderen Wissenschaftlern ergab, dass sich mit zunehmender Dicke der Nahrung (Käse, Karotten) der Kiefer weiter öffnet. Die Konsistenz hat diesbezüglich keinen signifikanten Einfluss. Die teilnehmenden Probanden bewerteten beim Abbeißen auch jene Lebensmittel als besonders hart, die am größten waren (Peyron et al. 1997).

Reflexreifung gehemmt

Japanische Wissenschaftler (Changsiripun et al. 2009) haben die Reifung des Kieferöffnungsreflexes bei Ratten in Abhängigkeit von ausschließlich flüssiger bzw. normaler (d.h. auch fester) Ernährung untersucht. Anhand dieser Studie lassen sich mögliche Effekte einer ausschließlich weichen Kost ableiten. Eine Gruppe der Versuchstiere bekam von Changsiripun und Kollegen lediglich flüssige Nahrung, eine zweite normales Futter. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass langfristig flüssige Ernährung im Wachstum eine Reifung des Kieferöffnungsreflexes erschweren bzw. hemmen kann. Zwar wurden keine Unterschiede in der Wirksamkeit des Reflexes gemessen, die Reflexamplituden waren jedoch bei der flüssig ernährten Gruppe signifikant kleiner und die Latenzen signifikant länger als bei der normal ernährten Kontrollgruppe. Antworten des Kieferöffnungsreflexes waren signifikant höher, wenn auch Nahrung fester Konsistenz konsumiert wurde. Da die Reifung des Kieferöffnungsreflexes mit dem Übergang von Saug- auf Kaumuster verbunden ist, wird Letzteres durch ausschließlich weiche Ernährung vermutlich erschwert bzw. gehemmt. Die Konsistenz der Nahrung beeinflusst den Autoren zufolge womöglich auch die zentrale Steuerung von Kaubewegungen.

Kieferschluss bzw. -öffnungsreflex sind auch dem Menschen angeboren, da sie das Neugeborene beim Saugen benötigt. Zudem baut das reife Bewegungsmuster beim Kauen auf diesen beiden Reflexen auf. Der Kieferöffnungsreflex schützt vor zu harter Nahrung, die Zähne und Zahnhalteapparat schädigen könnte (Gühning & Barth 1992).

Diskussion

Wie beschrieben, legen Untersuchungen zum menschlichen Kauverhalten sowie Studien mit Tieren nahe, dass die Konsistenz eines Nahrungsmittels zumindest Einfluss auf die Art der Bewegung der orofazialen Muskulatur hat. Wissenschaftler konnten nachweisen, dass der sensorische Stimulus im Mund die motorische Antwort vorprogrammiert.

Behält ein Kind weiche Ernährung bis weit ins Vorschulalter bei, beeinflusst dies folglich auch seinen Umgang mit der Nahrung im Mund. Komplexe Bewegungsmuster, die durch festere Nahrungsmittel erforderlich würden (wie z.B. Kieferrotation und Zungenbewegungen beim Kauen oder ausgiebige Reinigung der Mundhöhle durch die Zunge), können nicht ausreichend erprobt werden. Die Kaumuskulatur würde folglich weniger beansprucht und die Zunge weniger trainiert.

Dies könnte eine Hypotonie der genannten Muskulatur sowie Wahrnehmungsdefizite im Mundraum zur Folge haben. Darüber hinaus würden ein feinmotorisch koordinierter Einsatz der Zunge womöglich erschwert und in weiterer Folge die Artikulation beeinträchtigt sein.

Aufgrund der zitierten Fachliteratur bzw. der genannten Studien kann man die Annahme der vorliegenden Arbeit als bestätigt sehen: Einseitige Ernährung – was die Konsistenz von Nahrungsmitteln betrifft – kann myofunktionelle Störungen genannter Ausprägung nach sich ziehen oder zumindest begünstigen. Dennoch fehlen nach wie vor konkrete Untersuchungen zu dieser Thematik. Wünschenswert wäre eine Studie, die sich mit der myofunktionellen Entwicklung von sondenernährten Kindern beschäftigt und Vergleiche mit altersentsprechend ernährten Kindern anstellt. Dadurch könnten die möglichen Auswirkungen einer fehlenden festen Kost auf die Myofunktion objektiv eruiert werden.

Bei der logopädischen Beratung von Eltern rückt somit auch die Ernährung vor allem ganz kleiner Kinder ins Zentrum. Die eingangs genannten Anamnese-Fragen nach der Art und Weise der Ernährung des Kindes eignen sich im Sinne der Prävention bereits für die logopädische Beratung – und nicht erst dann, wenn sich eine myofunktionelle Störung bereits manifestiert hat. Information zur altersgerechten Ernährung von Kindern kann vermutlich dazu beitragen, myofunktionellen Störungen und in weiterer Folge Lautbildungsfehlern vorzubeugen.

LITERATUR

- Berndsen, K.-J. & Berndsen, S. (2007). Myofunktionelle Behandlungen und ihr Einfluss auf die sprachliche Artikulation. In: Schöler, H. & Welling, A. (Hrsg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (866-890). Göttingen: Hogrefe
- Bigenzahn, W., Fischmann, L., Hahn, V. & Hammerle, E. (1995). *Orofaziale Dysfunktionen im Kindesalter. Grundlagen, Klinik, Ätiologie, Diagnostik und Therapie*. Reihe Forum Logopädie. Stuttgart: Thieme
- Broich, I. (2007). *Sprache – Körpersprache – Grundfunktionen. Neue Wege in Pädagogik, Sprachheilkunde, Logopädie, Kieferorthopädie und Physiotherapie*. Herbolzheim: Centaurus
- Changsiripun, C., Yabushita, T. & Soma, K. (2009). Masticatory function and maturation of the jaw-opening reflex. *The Angle Orthodontist* 2 (79), 299-305
- Clausnitzer, V. (2004). *Orofaziale Muskelfunktionstherapie (OMF). Ein myofunktionelles Übungsbuch*. Dortmund: Modernes Lernen
- Clausnitzer, R. (2006). *Kieferorthopädische Grundlagen für Logopäden und Sprachtherapeuten*. Dortmund: Modernes Lernen
- Crickmay, M.C. (1983). *Sprachtherapie bei Kindern mit zerebralen Bewegungsstörungen auf der Grundlage der Behandlung nach Bobath*. Berlin: Marhold
- Eugster, G. (2009). *Babyernährung gesund & richtig. Br(lei)kost und Fingerfood nach dem 6. Lebensmonat*. München: Elsevier/Urban & Fischer
- Fischer-Voosholz, M. & Spenthof, U. (2002). *Orofaziale Muskelfunktionsstörungen. Klinik – Diagnostik – ganzheitliche Therapie*. Praxiswissen Logopädie. Berlin: Springer
- Flehmig, I. (2001). *Normale Entwicklung des Säuglings und ihre Abweichungen. Früherkennung und Frühbehandlung*. Stuttgart: Thieme
- Franke, U. (1998). *Artikulationstherapie bei Vorschulkindern. Diagnostik und Didaktik*. München: Ernst Reinhardt
- Garliner, D. (1982). *Myofunktionelle Therapie in der Praxis. Gestörtes Schluckverhalten, gestörte Gesichtsmuskulatur und die Folgen – Diagnose, Planung und Durchführung der Behandlung*. München: Verlag zahnärztlich-medizinisches Schrifttum
- Giel, B. (2006). Orofaziale Dysfunktionen. In: Siegmüller, J. & Bartels, H. (Hrsg.), *Leitfaden Sprache Sprechen Stimme Schlucken* (407-416). München: Elsevier/Urban & Fischer
- Giel, B. & Korbmacher, H. (2007). Dysgnathien und orofaziale Dysfunktionen. In: Schöler, H. & Welling, A. (Hrsg.), *Sonderpädagogik der Sprache* (310-322). Göttingen: Hogrefe
- Gühring, W. & Barth, J. (1992). *Anatomie: spezielle Biologie des Kausystems. Grundwissen für Zahn-techniker. Teil 3*. München: Neuer Merkur
- Hahn, V. (1988). *Myofunktionelle Therapie. Ein Beitrag zur interdisziplinären Fundierung aus Sicht der Sprachbehindertenpädagogik*. München: Profil
- Hahn, V. (1997). Untersuchung zur oralstereognostischen Leistung bei orofazialen Dyskinesien. *Sprache – Stimme – Gehör* 4 (21), 185-191
- Hanreich, I. & Hansen, E. (2007). *Essen und Trinken im Säuglingsalter*. Wien: Hanreich
- Hiiemae, K., Heath, M.R., Heath, G., Kazazoglu, E., Murray, J., Sapper, D. & Hamblett, K. (1996). Natural bites, food consistency and feeding behaviour in man. *Archives of Oral Biology* 2 (41), 175-189
- Hiiemae, K., & Palmer, J. B. (2003). Tongue movements in feeding and speech. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* 6 (14), 413-429
- Kersting, M., & Alexy, U. (2006). *Empfehlungen für die Ernährung von Säuglingen*. Köln: Moeker Merkur
- Kittel, A. M. (2004). *Myofunktionelle Therapie*. Idstein: Schulz-Kirchner
- Largo, R. H. (2003). *Babyjahre. Die frühkindliche Entwicklung aus biologischer Sicht*. München: Piper
- Lleras, B. (1993). Tasten, Schmecken, Riechen. Die Bedeutung der Wahrnehmung bei der Behandlung myofunktioneller Störungen. *Logos interdisziplinär* 1 (1), 32-34
- Morris, S. & Klein, M. (2001). *Mund- und Esstherapie bei Kindern. Entwicklung, Störungen und Behandlung orofazialer Fähigkeiten*. München: Urban & Fischer
- Peyron, M.A., Maskawi, K., Woda, A., Tanguay, R. & Lund, J.P. (1997). Effects of food texture and sample thickness on mandibular movement and hardness assessment during biting in man. *Journal of Dental Research* 3 (76), 789-795
- Thexton, A. & Hiiemae, K.M. (1997). The effect of food consistency upon jaw movement in the macaque: a cineradiographic study. *Journal of Dental Research* 1 (76), 552-560
- Tränkmann, J. (1997). Ätiologie, Genese und Morphologie dyskinesiebedingter Dysgnathien. *Sprache – Stimme – Gehör* 4 (21), 152-160
- Wickwire, N.A., Gibbs, C.H., Jacobson, P.A. & Lundeen, H.C. (1981). Chewing patterns in normal children. *The Angle Orthodontist* 1 (51), 48-60

SUMMARY. Sense of consistency. The importance of food texture in feeding small children.

The relationship between soft food and myofunctional disorders is a barely discussed topic. The results of the bachelor thesis presented here focus the development of orofacial movements in correspondence with hard consistencies that generally call for more specified oral motor movements. According to studies the texture of food influences the movement of jaw and tongue. Given extended intake of soft food it can be assumed that missing sensoric input as well as insufficient movement influence perception, tonicity and precise coordination in the orofacial region. Myofunctional as well as phonetic disorders might develop more likely.

KEYWORDS: primary functions – ingestion – oral motor function – myofunctional disorders

DOI dieses Beitrags (www.doi.org)

10.2443/skv-s-2011-53020110304

Autorin

Mag. (FH) Helene Maier, BSc.

Am Hofacker 7a

A-8010 Graz

helene.maier.log07@fh-joanneum.at