

Sind Habits, Tics, Bruxismus, Sprechfehler und orofaziale Dyskinesien eine Expression notwendiger kraniosakraler und posturaler Autoregulation des Menschen?

Das Balance-Behandlungskonzept

W. Entrup

Zusammenfassung

Es wird eine völlig neue Hypothese bezüglich der physiologischen, autoregulativen Bedeutung von Habits, Tics, Bruxismus und orofazialen Dyskinesien beschrieben. Im Sinne einer sinnvollen Autoregulation mit dem Ziel einer kurzzeitigen, instabilen Verbesserung der Funktion des Kraniomandibulären Systems (CMS), des Kraniosakralen Systems (CSS) und der posturalen Systeme sind Habits, Tics und orofaziale Dyskinesien keine sinnlosen Angewohnheiten. Sie sind vielmehr intelligente Leistungen des Nervensystems, die der Selbsttherapie des CSS dienen (Bedürfnisbefriedigungsprinzip nach W. Correll, 1969). Zum Zeitpunkt der Ausführung der Dysfunktion und danach, bis zum nächsten Schluckakt oder Okklusion, sind AK-Tests (TL oder Challenge) hinsichtlich Cat. I oder II (SOT) falsch negativ. Der Schluckakt oder die Okklusion führen offenbar zum Löschen des neuen durch die Dysfunktion eingestellten neurologischen Programms. Der Vorteil für den Organismus liegt in der zeitweiligen Unterbrechung der Anpassung des CSS und der posturalen Systeme an die Dysgnathie bzw. Okklusionstörung, die wieder aktiviert wird, wenn okklusale propriozeptive Afferenzen erneut einwirken. Die dann einsetzende periphere pathologische Anpassungsreaktion im Sinne einer posturalen Distorsion und kraniosakralen Dysfunktion entspricht dem posturalen und kraniosakralen Normalzustand des Individuums ist aber vermutlich ein physiologischer Vorteil bei der Nahrungszerkleinerung, was einen selektiven Vorteil im Sinne der Evolutionstheorie nach Darwin darstellen könnte.

Das Balance-Behandlungskonzept berücksichtigt diesen Zusammenhang mit Hilfe der systematischen Anwendung von manueller Funktionsdiagnostik, Applied Kinesiology (AK) und funktioneller Neurologie in der kieferorthopädischen Praxis mit dem Ziel die Notwendigkeit dieser pathologischen Anpassung zu beseitigen.

Schlüsselwörter

Balance-Behandlungskonzept, Applied Kinesiology (AK), Kraniomandibuläre Dysfunktion (CMD), Habits, Tics, Bruxismus, Sprechfehler, viszerale Schluckverhalten, Lutschen, Knirschen

Are habits, tics, bruxism, speech disorders and orofacial dyskinesia an expression of necessary craniosacral and postural autoregulation in humans?

The Balance Treatment Concept

Abstract

There is a completely new hypothesis concerning the physiological autoregulative meaning of habits, tics, teeth clenching, grinding and orofacial dyskinesia. In the sense of a useful autoregulation and the aim of a short term instable improvement in function of the craniomandibular system (CMS), cranio-sacral system (CSS) and the postural systems, it is questionable whether these conditions are senseless or useless. They appear to be rather intelligent achievements of the autonomic nervous system, which help the self-treatment of the CSS. (The principle of the satisfaction of needs by W. Correll, 1969). During the execution of the dysfunction, or after it, until the next swallowing or biting in centric occlusion, AK-tests (TL or challenge) with regards to Cat. I and Cat. II (SOT) are wrongly negative. Swallowing or biting into centric occlusion contributes obviously to a removal of the new neurological program, which is installed through the dysfunction. This temporarily installed new neurologic program regularly occurs, and may be a benefit to the organism from these dysfunctions. After swallowing or biting the craniomandibular proprioceptive input into the autonomic central nervous system results in reestablishing the original pathologic peripheral adaptations to the malocclusion, which on the other hand may be an advantage during chewing with regard to a better mechanical digestion and could therefore represent a selective advantage according to the evolution-theory by Darwin.

The Balance-Treatment Conception takes this correlation into consideration with the help of a systematic use of manual functional diagnosis, Applied Kinesiology (AK) and Functional Neurology in the orthodontic practise. The aim is to eliminate the necessity of the peripheral pathological adaptations to malocclusions or craniomandibular disorders (CMD)

Keywords

Balance-Treatment Concept, Applied Kinesiology (AK), craniomandibular disorders (CMD), habits, tics, chlenching, speech disorder, visceral dysphagia, thumb sucking, grinding

Einleitung

Seit 1995 untersuche ich die pathologischen Beziehungen des Kraniomandibuläres Systems (CMS) auf die Körperhaltung und dabei insbesondere auf die Entstehung von Kopf-, Schulter-, Arm-, Rücken- und Knieschmerzen sowie Habits, Tics, Sprechfehler und orofazialen Dyskinesien. Es entstand eine neue verbesserte kieferorthopädische Behandlungsweise mit umfassenderen Zielen, die wir das „Balance-Behandlungskonzept“ nennen.

Es ist das Ergebnis der systematischen Anwendung von manueller Funktionsdiagnostik, Applied Kinesiology (AK) und funktioneller Neurologie in der kieferorthopädischen Praxis.

Durch gezielte Beeinflussung des Kraniomandibulären Systems (CMS) erreichen wir dauerhafte Verbesserungen des Kraniosakralen Systems (CSS) und der Körperhaltung (Posturale Systeme). Das Balance-Behandlungskonzept ist ein neues kieferorthopädisches Behandlungsverfahren, welches interdisziplinär das Wissen der Zahnmedizin und Kieferorthopädie mit der Orthopädie, der Allgemeinmedizin und sog. Naturheilverfahren, wie z.B. Applied Kinesiology (AK), Akupunktur, Homöopathie, Chiropraktik verbindet. Die wichtigste Kernaussage des Balance-Behandlungskonzeptes ist, dass durch eine auf die Körperhaltungssysteme abgestimmte und dadurch verbesserte Einstellung des Zahn-, Mund- und Kieferorgans wichtige Heilerfolge in peripheren Systemen, z.B. an der Wirbelsäule, am Becken, in den Schultern und am endokrinen System (hormonelle Regulation) möglich sind. Das Ziel der Behandlung ist es, die Zähne, die Kiefer, die Muskel und die Kiefergelenke so einzustellen, dass sie nur positive Wechselwirkungen mit anderen Körperteilen insbesondere dem Nervensystem haben. Prinzipiell ist diese Therapie in jedem Alter möglich, hat aber besondere Bedeutung für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen. Das Ziel ist nicht nur die Symptombefreiheit, sondern ein möglichst hoher Grad an robuster Gesundheit. Beim Blick in die Literatur zum Thema werden die zur Diskussion stehenden Dysfunktionen hinsichtlich ihrer Ätiologie je nach Fachrichtung unterschiedlich erklärt:

- *W. Correll*⁴, ein Verhaltenspsychologe, hält sie für erworbene Fertigkeiten, also für ein Ergebnis eines Lernprozesses, dem eine Reiz- Reaktionsverbindung zugrunde liegt. Der Vorgang des Lernens setzt nur dann ein, wenn der Reaktion der Erfolg in Form der Befriedigung eines Bedürfnisses folgt.
- *R. Clausnitzer*^{2, 3}, Logopädin, geht davon aus, dass den Habits ein nicht näher definiertes Lustempfinden zugrunde liegt. Sie meint, dass es sich um gestörte physiologische Bewegungsabläufe (z.B. habituelle Mundatmung, falsches Schluckverhalten, Dyslalien) handelt.
- *C. Schulze*⁸, ätiologisch orientierter Kieferorthopäde, sieht Zusammenhänge zwischen genetisch bedingten Dysgnathien und oralen Dyskinesien: „Vorwiegend die falsche vererbte Form macht die muskuläre Dysfunktion“.

- *R. Fränkel*⁵, Kieferorthopäde, kann in seinen longitudinalen Studien beweisen, dass erworbene muskuläre Dysfunktionen zur pathologischen Kieferform führen.
- *E. Thiele*¹⁰, Logopäde beschreibt die Störungen als neuromuskuläre Störungen mit kombinierten kausalen psychischen und physischen Gründen.
- *H. G. Sergl et al.*⁹, Kieferorthopäde und Psychologe, sehen in den Habits neurologische Fehlleistungen, die durch Übererregung des Nervensystems erfolgen, im Sinne einer unpassenden Übersprungsbeziehung, als Ersatzhandlung für die nicht mögliche passende Verhaltensweise.
- *S. Linder-Aronson et al.*⁷, HNO-Arzt sieht die falsche Zungenlage und -funktion als eine Folge der häufig gleichzeitig vergrößerten Rachen- und Gaumenmandeln an.
- *Bigenzahn W; Fischman L und Mayrhofer-Krammel U*¹ sehen im Habit des viszeralen Schluckverhaltens eine Folge vorzeitiger Flaschenernährung bei Kleinkindern.

Allgemein anerkannt sind die schädigenden kieferorthopädischen Auswirkungen der in Frage stehenden Dysfunktionen, nämlich eine Verstärkung oder Erzeugung von Dysgnathien wie z.B. Protrusion der Frontzähne, maxilläre Kompression und offener Biss, Zahnwurzelresorptionen (viszerales Schlucken) und Zahnschmelzabrasionen (Bruxismus) und Kiefergelenksdysfunktionen (Pressen, viszerales Schlucken).

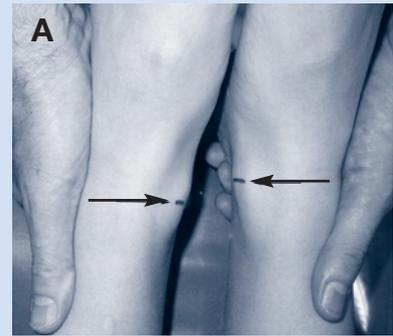
Methode (Einzelfallbeobachtungen)

Seit Jahren beobachte ich regelmäßig, dass Habits, Tics und orofaziale Dysfunktionen eine kurzzeitige instabile Verbesserung der kraniosakralen Funktion und der Körperhaltung bis zum erneuten Kieferschluss in pathologischer, habitueller Okklusion (z.B. beim Schlucken) bewirken. Ich vermute, dass Störungen des Kraniosakralen Systems (CSS) das autonome Nervensystem veranlassen, eine myofunktionelle Hilfsfunktion zu entwickeln, mit deren Hilfe der Organismus wesentliche pathologische Auswirkungen der Dysfunktion des CSS zeitweilig unterdrücken kann im Sinne des Bedürfnisbefriedigungsprinzips nach Correll⁴. So gesehen sind diese Habits etc. dann ein Teil der notwendigen Autoregulation des Menschen. Die Forderung nach richtigem Sprechen kann in Konkurrenz zu diesen Hilfsfunktionen geraten. Bei einer Erstuntersuchung sollte man deshalb immer die kraniosakrale Hilfsfunktion von Habits und Tics etc. für das CSS bedenken. Bezogen auf die Testergebnisse der AK treten sehr häufig folgende Änderungen nach Ausführen der Dysfunktion auf:

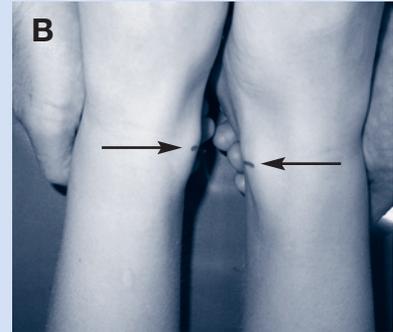
1. Vorher positive TL's oder Challenge (einseitig oder beidseitig) am ISG werden negiert.
2. Vorher positive TL an der Sutura cruciata oder beidhändige TL am Körper in Expiration im Sinne eines totalen Kompressionssyndroms werden ebenfalls negiert.

1. Klinisches Beispiel: Knirschen

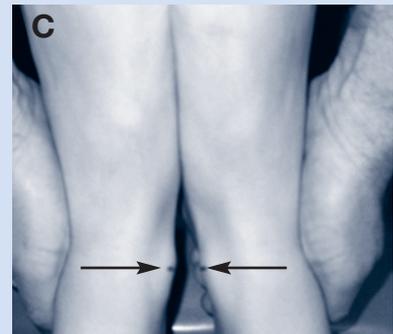
Abb. 1: Oben; Männlicher Patient, 13 Jahre mit Cat. II (SOT) und Beinlängendifferenz von 2 cm (Zustand: A)



Mitte: Derselbe Patient zeigt ein positives Vorlaufphänomen (Zustand: B)

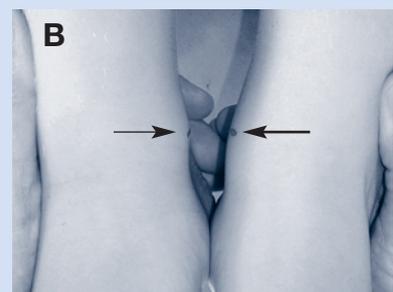
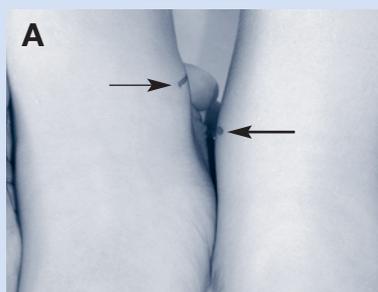


Unten: Instabiler Ausgleich der Beinlängendifferenz (Zustand: C) und des Vorlaufphänomens durch willentliche Einstellung des Unterkiefers auf der Knirschfacette am Zahn 12.



2. Klinisches Beispiel: Viszerales Schlucken

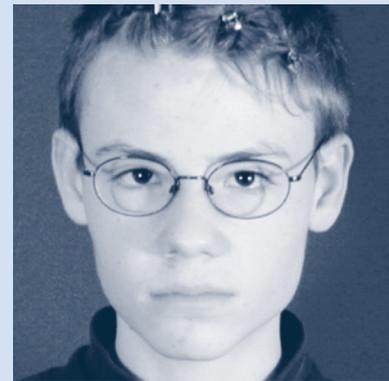
Abb. 2: Positive kraniosakrale Wirkung des viszerale Schluckens sichtbar am instabilen Ausgleich der bestehenden Beinlängendifferenz. Beachte die Änderung der Position der symmetrischen Markierung an der Mitte des Sprunggelenks (Malleolus: Zustand A) ohne viszeralem Schlucken und nach Einsetzen des viszerale Schluckens (Zustand B).



3. Klinisches Beispiel: Pressen

Abb. 3: Links: Patient mit der Angewohnheit des linksseitigen Pressens besonders im M. masseter. Ohne Pressen, HC bei Abdecken des rechten Auges und positive TL ISG rechts, die im Zustand des Pressens negiert wurde.

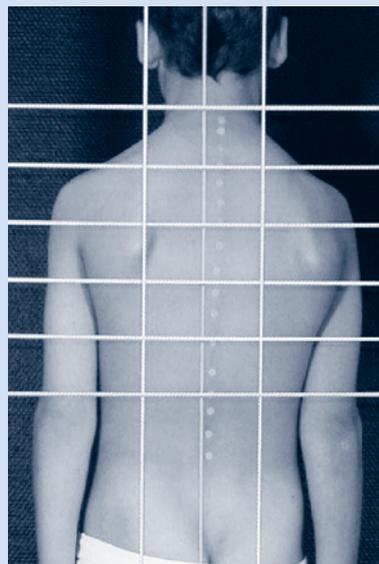
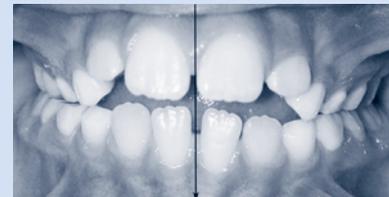
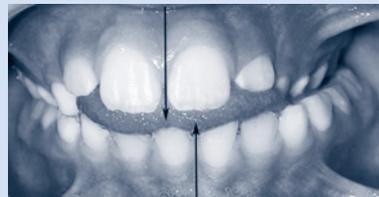
Rechts: Nach augenärztlicher Untersuchung und Verordnung einer Prismenbrille war das Pressen und der HC bei Abdecken des rechten Auges und die positive TL am ISG rechts auch ohne Pressen weg.



4. Klinisches Beispiel: Lutschen

Abb. 4: Links: 9-jähriger Junge mit langjährigem Daumenlutschhabit, posturaler Distorsion der Wirbelsäule und Laterognathie nach links. Mit dem Lutschen konnte der Junge für kurze Zeit die TL am ISG rechts, (Cat. II SOT), die Dysreaktion in Expiration und beidhändiger Doppel TL am Körper, Cat. I (SOT), sowie die Beinlängendifferenz stoppen bzw. ausgleichen.

Rechts: Nach mittlerer Einstellung des Unterkiefers und Dehnung des Oberkiefers beendete derselbe Junge spontan mit „Antilutschvertrag“ diese Angewohnheit und war durch diese kieferorthopädische Therapie auch frei von der positiven TL am ISG rechts. Auch die Dysreaktion in Expiration und die Beinlängendifferenz war rezidivfrei behoben.



Ich möchte nicht mehr lutschen

N B

| Wochentag | ☀ | ☾ | Wochentag | ☀ | ☾ |
|------------|------|------|------------|---|---|
| Montag | Nein | Nein | Montag | | |
| Dienstag | Nein | Nein | Dienstag | | |
| Mittwoch | Nein | Nein | Mittwoch | | |
| Donnerstag | Nein | Nein | Donnerstag | | |
| Freitag | Nein | Nein | Freitag | | |
| Samstag | Nein | Nein | Samstag | | |
| Sonntag | Nein | Nein | Sonntag | | |

Fallbeispiel: 9-jähriger Junge (Abb. 4) mit langjährigem Daumenlutschhabit mit frontal lutschoffenem Biss, Laterognathie nach links mit posturaler Distorsion der Wirbelsäule im Sinne einer Cat II (SOT) und bei maxillärer Kompression mit Cat. I (SOT)

Die Mutter berichtete, daß der Junge als Kleinkind einen NUK-Sauger benutzte zum Einschlafen und später dann nach Wegnahme des Saugers auf dem Daumen lutschte, insbesondere in Ruhephasen und beim Einschlafen. Die Familie unternahm im Alter von 6 bis 9 Jahren mehrere erfolglose Entwöhnungsversuche, z. B. Pflaster kleben auf dem Lutschefinger, Ermahnungen, Nachthemden ohne Ärmel, Belohnungssysteme bei Wohlverhalten und Strafandrohungen. Da das Kind unter diesem massiven Druck schlechtere schulische Leistungen entwickelte, gaben die Eltern schließlich diese Bemühungen auf.

Meine AK-Untersuchung ergab: Mit dem Lutschen konnte der Junge für kurze Zeit die TL am ISG rechts und die Dysreaktion in Expiration bei Doppel TL am Körper sowie die Beinlängendifferenz stoppen bzw. ausgleichen. Manuelle Korrekturen der Schädelfehler, manuelle Detonisierung schmerzhafter Kaumuskeln, als auch die Behandlung nach SOT mit Keilen rezidierten nach anfänglicher Besserung und hatten keine Auswirkung auf das Lutschhabit.

Durch die kieferorthopädische Behandlung mittels Quadhelix im Oberkiefer, Einschleifmaßnahmen an den Milchzähnen und anschließender Behandlung mit einem Abschirmbionator nach Balters mit AK-kontrolliertem Konstruktionsbiss, der zur skelettal mittigen Einstellung des Unterkiefers führte, beendete derselbe Junge spontan mit zusätzlichem „Antilutschvertrag“ diese Angewohnheit und war durch diese kieferorthopädische Therapie auch frei von der positiven TL am ISG rechts, Cat. II (SOT). Die Dysreaktion in maximaler Expiration bei Doppel TL mit beiden Händen am Körper (Total Compression) war schon nach der vorangegangenen Oberkieferexpansion durch die Anwendung der Quadhelix beseitigt. Auch die Beinlängendifferenz blieb auch nach einer Beobachtungszeit von über einem Jahr rezidivfrei behoben.

Diskussion

Der o. a. Fall steht exemplarisch für die intensive Beziehung von Dysgnathien und peripheren Dysfunktionen im Sinne einer Cat. I und II (SOT). Wir wissen heute, dass die Lovett-Beziehung nicht an C1/L5 endet, sondern das Sphenoid mit den Kokzyx, das Okziput mit dem Sakrum und das Os temporale mit dem Ilium diese Beziehungen haben. Bei der beschriebenen Dysgnathie werden diese Strukturen über die Kaumuskeln asymmetrisch belastet, was sowohl die kraniosakrale Dysfunktion als auch die posturale Dysfunktion erklären kann. Mit der kieferorthopädischen Behandlung wurde die Kompression des Oberkiefers beseitigt, was

allein schon die kraniosakrale Beweglichkeit des Gesamtsystems teilweise verbesserte und damit die Cat. I (SOT) mit kieferorthopädischen Mitteln rezidivfrei beseitigen konnte. Durch die nachfolgende AK gestützte Verbesserung der Unterkieferzentrik durch den Abschirmbionator und die Einschleifmaßnahmen an den Milchzähnen gelang es, die Ansatzstellen der Kaumuskeln soweit räumlich symmetrisch einzustellen, dass durch seitengleiche Einstellung der Propriozeption der kranioamandibulären Muskulatur, der Gelenke und der Zähne diese Muskeln einen seitengleichen Tonus entwickelten, was über die Lovett-Beziehung eine periphere Selbstheilung der vorbestandenden Cat. II (SOT) bewirkte.

Genau dasselbe versuchte der Patient durch sein Lutschhabit zu bewirken, was ihm auch instabil gelang, denn im Zustand des Lutschens war sowohl die Cat. II und Cat. I (SOT) als auch die Beinlängendifferenz mit AK nicht mehr nachweisbar.

Der Saugreflex kann m. E. nur in den ersten 2 bis 3 Lebensjahren als natürlich und angeboren bezeichnet werden. Ein Fortbestehen des Lutschbedürfnisses zeigt m. E. eine kraniosakrale Störung an, die sobald erkannt, schon im frühkindlichen Alter möglichst von vollausgebildeten Osteopathen oder fortgebildeten Physiotherapeuten mit kranialer Osteopathie behandelt werden soll, mit dem Ziel, die spontane kraniosakrale „Atmung“ (primäre Atmung) zu verbessern.

Durch Schreien, aber auch durch das Lutschen auf Saugern oder Fingern, gelingt es den Kindern, eine kurzfristige und nicht stabile Funktionsverbesserung dieser kranialen „Atmung“ zu erzeugen. Dies ist u. a. an der Beckenhaltung ablesbar. Diese Funktionsverbesserung ist so angenehm, dass das Bedürfnis aufrecht erhalten bleibt.

Jeder Sauger hat aber das Potenzial der Kieferverformung mit Entwicklung eines lutsch-offenen Bisses, eines Kreuzbisses, oder eines Distalbisses. Sauger sollten deshalb nicht länger als maximal bis zum 3. Lebensjahr benutzt werden.

Kinder, die über längere Zeit nur mit einem Sauger oder anderen Lutschangewohnheiten zu beruhigen sind, sollten in Absprache mit dem Kinderarzt einem Osteopathen vorgestellt werden, der sich mit der kranialen Behandlung von Kleinkindern auskennt.

Ab dem 4. Lebensjahr bietet die kieferorthopädische Frühbehandlung eine einzigartige Möglichkeit über die Korrektur der Beweglichkeit des Oberkiefers und eine korrekte Bisseinstellung diese notwendige primäre Atmung zu fördern. In diesem Alter sind die Kinder oft schon so kooperationsfähig, daß die kraniosakrale Störung mit kieferorthopädischen Geräten z. B. mit dem Funktionsregler nach Fränkel oder dem Bionator nach Balters behandelt werden kann. Diese Geräte sind auf jeden Fall jedem konvektionellen Sauger überlegen. Die zugrundeliegende kraniosakrale Funktionsstörung entsteht nach dem Stresskonzept von Hans Selye meist multifaktoriell (Heredität, psychische oder somatische

Traumata, toxische oder mikrobiologische Noxen, erworbene CM-Dysfunktionen) im Stadium insuffizienter Kompensation.

Ein Abgewöhnen durch sozialen Druck als alleinige Maßnahme kann somit schwerwiegende psychosomatische Beschwerden nach sich ziehen und sollte deshalb immer mit einer posturalen, interdisziplinären Therapie einhergehen. Alleinige logopädische Behandlung ist aufgrund der geschilderten Zusammenhänge nicht sinnvoll, sondern sie bedarf des zeitlichen Zusammenhangs mit umfassenden kieferorthopädischen Maßnahmen. Erst wenn diese Angewohnheiten keinen physiologischen Nutzen mehr für den Patienten hervorbringen (CSS-Verbesserung), z. B. nach umfassender KFO-Behandlung, sollte die logopädische Behandlung im Sinne einer myofunktionellen Therapie einsetzen.

Schon geringe laterale Abweichungen der Bisslage (skelettale Mittenabweichungen des Unterkiefers in Relation zum Oberkiefer + vertikale Diskrepanzen der Kieferhöhe zwischen links und rechts), Engstand der Zähne im Oberkiefer, Zahnverluste, falsche okklusale Kontakte der Zähne und nicht symptomatische Störungen der Kiefergelenksfunktion können via Nervensystem zu myofunktionellen Anpassungsreaktionen führen, die sich vor allem durch Muskelverspannung an Hals, Rücken, Becken und Extremitäten zeigen. Diese haben, m. E. im Sinne einer Autoregulation, das Ziel, die Nahrungsaufnahme und -zerkleinerung auch unter erschwerten Bedingungen (z. B. Hunger) möglichst reibungslos und effizient zu gestalten. Schon in früher Jugend kann es infolge dessen zu peripheren Symptomen kommen (siehe Abb. 3 und 4).

Eine umfassende kieferorthopädische Behandlung nach dem Balance-Behandlungskonzept kann diese kranio-mandibulären Störungen in der Regel vollständig beseitigen, was entweder zum spontanen Stopp des Habits führt oder mit Hilfe logopädischer Therapie zum rezidivfreien Abgewöhnen.

Im Sinne einer sinnvollen Autoregulation mit dem Ziel einer kurzzeitigen, instabilen Verbesserung der Funktion des CMS, des CSS und der posturalen Systeme sind Tics, Habits und orofaziale Dysfunktionen keine sinnlosen Angewohnheiten. Sie sind vielmehr intelligente Leistungen des Nervensystems, die der Selbsttherapie des CSS dienen (Bedürfnisbefriedigungsprinzip nach W. Correll). Zum Zeitpunkt der Ausführung der Dysfunktion und danach, bis zum nächsten Schluckakt oder Okklusion, sind AK-Tests (TL oder Challenge) hinsichtlich Beckenläsionen Cat. I oder II (SOT) falsch negativ. Der Schluckakt oder die Okklusion führen offenbar zum Löschen des neuen durch die Dysfunktion eingestellten neurologischen Programms.

Der Vorteil für den Organismus liegt in der zeitweiligen Unterbrechung der Anpassung des CSS und der posturalen Systeme an die Dysgnathie bzw. Okklusionsstörung, die wieder aktiviert wird, wenn okklusale propriozeptive Afferenzen erneut einwirken. Die dann einsetzende periphere Anpassungsreaktion im Sinne einer posturalen Distorsion ist vermutlich ein physiologischer Vorteil beim Kauen.

Schlussfolgerung

Es wird hier erstmals eine völlig neue Hypothese bezüglich der physiologischen, autoregulativen Bedeutung von Habits, Tics, Bruxismus und orofazialen Dysfunktionen veröffentlicht. Es handelt sich danach nicht um chaotische oder im Wesen pathologische Vorgänge sondern um strategische Lebensäußerungen des Nervensystems mit dem Ziel, die Funktion des kraniosakralen Systems mindestens kurzfristig zu verbessern. Weitere Studien sind zur Bestätigung dieser Hypothese notwendig. Es kann sich dabei immer nur um Longitudinalstudien im Sinne von Einzelfallbeschreibungen handeln, da naturgemäß jeder Fall individuell spezifisch gelagert ist und die Körperhaltung multifaktoriell beeinflusst wird.

Literatur

1. Bigenzahn W, Fischman L, Mayrhofer-Krammel U. Myofunctional therapy in patients with orofacial dysfunctions affecting speech. *Folia Phoniatr* (Basel). 1992;44(5):238-44
2. Clausnitzer R. Kieferorthopädische Grundlagen für Logopäden und Sprachtherapeuten. Verlag: Modernes Lernen, 2001
3. Clausnitzer V; Orofaziale Muskelfunktionstherapie (OMF). Verlag: Modernes Lernen, 2001
4. Correll W. Pädagogische Verhaltenspsychologie, München; Basel: E. Reinhardt, 1969
5. Fränkel R., Technik und Handhabung der Funktionsregler, 3. Auflage. Verlag S. Karger, 1984
6. Garliner D. Myofunktionelle Diagnose und Therapie der gestörten Gesichtsmuskulatur. Verlag Zahnärztliches Medizinisches Schrifttum München, 1980
7. Linder-Aronson S, Behlfelt K, Neander P. Posture of head, the hyoid bone, and the tongue in children with enlarged tonsils, *Eur J Orthod*. 1990; Nov;12(4):458-67
8. Schulze C; Lehrbuch der Kieferorthopädie. Quintessenz Verlag, 1982
9. Sergl HG, Zentner A. Theoretical approaches to behavior change in myofunctional therapy, *Int J Orofacial Myology*. 1994; Nov 20:32-9
10. Thiele E. Myofunktionelle Therapie in der Anwendung. Hühig Verlag, 1992



Korrespondenzadresse:

Dr. med. dent. Wilhelm Entrup
 Fachzahnarzt für Kieferorthopädie
 Georgstraße 46
 D-30159 Hannover
 Tel.: +49/ (0) 511 /36499-0
 Fax: +49/ (0) 511 /36499-11
 E-Mail: Balancede@aol.com
www.balance-entrup.de