Das Behandlungsgebiet des Kieferorthopäden als Orientierung für CMD, Craniomandibuläre Dysfunktion

Beitrag des 6. Fachsymposiums der KFO-IG, 17. März 2012

Georg Risse, Münster

Zusammenfassung

Anlass und Ziel des 6. Kieferorthopädischen Fachsymposiums der KFO-IG

In den letzten Jahren ist die sog. CMD, Craniomandibuläre Dysfunktion besonders im zahnärztlichen Tätigkeitsbereich immer aktueller geworden. Eine stärkere Beachtung erhielt die CMD, Craniomandibuläre Dysfunktion durch die DGZMK, Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde insbesondere nach dem Gutachten des Wissenschaftsrats 2005 [1] über den beanstandeten medizinisch-wissenschaftlichen (Ausbildungs-) Stand der Zahnmedizin. Der Wissenschaftsrat, WR, wünschte sich die Zahnmedizin als *„interdisziplinäres Querschnittsfach für das Kauorgan“*, und verband damit eine "Neugewichtung der Ausbildungsinhalte". Der WR beanstandete auch die *"mangelhafte Interaktion zwischen Zahn- und Humanmedizin"*.

Die Kieferorthopädie verhielt sich auf dem Gebiet einer medizinisch definierten Disziplin und der Thematik der Craniomandibulären Dysfunktion sowohl in der Diagnostik als auch in der Therapie bislang besonders zurückhaltend. Mahnungen des Wissenschaftsrates zur Korrektur wurden nicht erkennbar umgesetzt.
Die KFO-IG, Interessensgemeinschaft niedergelassener Kieferorthopäden thematisierte daher diese Problematik für das 6. Kieferorthopädische Fach-Symposium der KFO-IG, 17.März 2012.

Prof. Dr. Kubein-Meesenburg kommentierte die Indikation für das CMD-Symposium der KFO-IG u.a. mit: *„dass das Wissen über die exakten Ursachen von CMD immer noch weitgehend ein wissenschaftlich unerforschtes oder ungelöstes Problem darstellt. Hier ist eigentlich dringend nach präziser Forschung mit neuen Ideen gefragt, um neben einer Therapie nach ´trial-and-error‘ diese durch das Verstehen des biologischen Systems zu untermauern.“*

Zielsetzung des Beitrags: Das Behandlungsgebiet des Kieferorthopäden als Orientierung für CMD, Craniomandibuläre Dysfunktion

Die Klärung der Terminologie der CMD und ihre geschichtliche Entwicklung, die Klärung des Behandlungsgebietes der Kieferorthopädie, die Klärung der Struktur der Behandlungsgebiete, ihre biofunktionellen Gesetzmäßigkeiten, ihre Vernetzung im näheren Gesamtsystem, Klärung der medizinischen Indikation von Kieferorthopädie

Material und Methode

Grundlagenforschung

Schlüsselwörter

Behandlungsgebiet, Orofaziale Orthopädie, Dento-faziale Orthopädie, Dento-craniale Orthopädie, Dento-cervikale Orthopädie, Kieferorthopädie**,** CMD, Craniomandibuläre Dysfunktion, kieferorthopädisches Leistungsangebot der gesetzlichen Krankenkassen , KIG, Kieferorthopädische Indikationsgruppen, CMD-Kieferorthopädie, Kiefer**O**rthopädie, Okklusion, Zahnangulation, Kybernetik, Systemtheorie, Biofunktionelle Orthodontie, Biofunktionalität, Funktionelle Anatomie, Straight Wire Anatomie, Straight Wire Technik, Scherkontakte, Kauorgan, Kau-Schluckorgan, Funktionsstörungen des Kauorgans, Kompensation, Dekompensation, Dislokation der Kiefergelenke, Dislokation der Kopfgelenke, Skoliose, Stabilisierung des Schädels, Atlasgelenke, Wippe-Waage-Gesetzmäßigkeiten der Atlasgelenke, Beziehung Zähne mit: Wirbelsäule, Rückenmark, Zentralhirn, Neurologie, vaskulärer Versorgung des Hirns, traumatisierende Drehmomente, Konvergenzmechanismus des oberen zervikalen Rückenmarks, Nucleus spinalis nervi trigemini, zervikotrigeminale Schaltstelle, trigeminocervicaler Nucleus, N. Vagus , N. Sympathikus, N. Glossopharyngeus, Krankheitsbilder: Art. Vertebralissyndrom, Kopfgelenkeinstabilität, Migräne, Kopfschmerzen, Trigeminocervikales Syndrom, Dreh- und Schwankschwindel, Tinnitus, „unerklärliche

Erkrankungen“, chronische Müdigkeit, Ernährungsstörungen, Nitrosativer Stress, NO-Stress, Mitochondriopathie, inflammatorische und neurologische Dysfunktion, Schmerzmechanismus, lebensbedrohliche Gefährdungen, volkswirtschaftliches Einsparpotential: mehrstellige Milliarden € pro Jahr.

Ergebnisse

Der Begriff „Craniomandibuläre Dysfunktion“, CMD, ist z. Zt. die aktuelle Terminologie in der geschichtlichen Entwicklung des sog. Costen-Syndroms 1936 für einen überregionalen Symptomenkomplex, dessen Ursache nach einhelliger Meinung primär in der Okklusion zu suchen ist.
Die allgemeine Zahnmedizin hat diesen Bereich – im Gegensatz zur Kieferorthopädie – in den letzten Jahren kontinuierlich wissenschaftlich ausgebaut.
Um den Ursachen der komplexen Krankheitsbilder näher zu kommen, ist es erforderlich, das Behandlungsgebiet in dem der Zahnarzt und der Kieferorthopäde tätig ist, räumlich zu definieren, sowie die Physiologie des Gebietes bzw. der beteiligten Organe zu erfassen und die systemischen Verbindungen / Vernetzungen mit den Nachbarstrukturen / -Organen darzustellen, bzw. zu erfassen.
Hierbei ist entscheidend, dass das Kauorgan ein Kau-Schluckorgan ist und im Rahmen eines biologischen Systems ein sog. „offenes System“ ist – im Gegensatz zu „geschlossenen Systemen“.
Aus dieser Grunderkenntnis ergeben sich völlig unterschiedliche „Gesetzlichkeiten“ und Reaktionsmuster, welche in den Bereich der Biofunktionalität bzw. der Biofunktionellen Kieferorthopädie und deren Leitlinien fallen.
Es wird die jeweilige Ausrichtung des Behandlungsgebietes der rezenten Kieferorthopädie bzw. der Kieferorthopädie des Leistungsangebotes der gesetzlichen Krankenkassen nach den „Kieferorthopädischen Indikationsgruppen“, KIG dargestellt.
Im Rahmen der (neuen) CMD-Kieferorthopädie, CMD-KFO wird der Fokus auf das gesamte Kauorgan mit seinen antagonistisch- funktionellen Verbindungen bzw. –Gegenspielern gelenkt, wodurch sich völlig andere und neue Behandlungsgebiete öffnen, welche dann unter den Begriffen: Kiefer**O**rthopädie, oder „Dento-Craniale und –Cervikale Orthopädie“ einzuordnen sind, und zentrale medizinische Aufgabenstellungen gegeben sind.
Da im Zentrum dieses funktionellen Systems zwischen der Muskulatur des Kauorgans im anterioren Schädelbereich zur antagonistischen cervikalen, dorsalen Muskulatur der Atlas liegt, ergeben sich konsequenterweise für die KieferOrthopädie zwingend zentralneurologische und zentralvaskuläre Konsequenzen und Einwirkungen mit jeglichem okklusalen Eingriff außerhalb des funktionellen Gleichgewichts.
Die CMD-KFO oder die KieferOrthopädie hat in einer Verfeinerung der BFO, Biofunktionellen Orthodontie Behandlungsmethoden entwickelt, komplexe Kopfschmerzen von der Migräne bis zum Spannungskopfschmerz und dem Clusterkopfschmerz sowie Symptome wie sie bei dem Art. Vertebralissyndrom beschrieben sind, gezielt zu therapieren und in der Regel bei entsprechender Diagnostik bleibend zu beheben, solange keine strukturellen Defekte vorliegen.
Im Umkehrschluss ist die z. Zt. gelehrte und praktizierte Kieferorthopädie / Orthodontie mit Ausrichtung auf den „Orofazialen“ Bereich keineswegs auch nur im Ansatz geeignet, um diese Aufgabenstellungen speziell mit der Ausrichtung „Orofazial“ zu erkennen und noch weniger zu therapieren.
Auch die z. Zt. von den gesetzlichen Krankenversicherungen vorgeschriebene Straight Wire Techniken und ihre entsprechende Ausrichtung der Zahnstellungen und Okklusion sind als „traumatisierende“ Okklusion eher eine zentrale Ursache dieser komplexen Krankheitsbilder.
Die Ausrichtung der rezenten Kieferorthopädie auf die Kiefer**O**rthopädie oder die CMD-Kieferorthopädie / dento -craniale und dento –cervikale Orthopädie würde der Volkswirtschaft mehrstellige Milliarden € pro Jahr einsparen und viele Menschenschicksale vermeiden.

Analyse der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur

Interdisziplinäre Orientierung

Die Thematik der CMD war in ihren Grundzügen bereits durch den Otolaryngologen Costen 1936 und daraufhin als „Costen-Syndrom“ definiert und wurde in Deutschland wissenschaftlich wie praktisch und interdisziplinär besonders von den Hochschullehrern der Prothetik Prof. Dr. L. Hupfauf [2] und Dr. B. Koeck [3], Bonn gelehrt, welche u.a. in den Lehrbüchern „Funktionsstörungen des Kauorgans“ ihren Niederschlag fanden. „Die Klinische

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Funktionsdiagnostik“ der Schule L. Hupfauf / B. Koeck / K. Fuhr und T. Reiber und die „Funktionsstörungen des Kauorgans“ sind Grundlagen der heutigen „Craniomandibulären Dysfunktion“, CMD, [2], [3]:

„Costen – Syndrom 1936

*Das Beschwerdebild der heutigen sog. CMD geht auf **Costen 1936** zurück:*

- *Kiefergelenksknacken und Gelenksgeräusche*
- *mit Deviation des Unterkiefers während der Mundöffnung,*
- *Evtl. Bewegungseinschränkung*
- *Schmerzen im Bereich des Ohres*
- *Kopfschmerzen hinter den Ohren, im Bereich der Schläfen und der Okzipitale*

Sowie seltenere Symptome wie:

- *Zeitweiliges oder dauerndes Gefühl der Schwerhörigkeit*
- *Trockener Mund*
- *Herabgesetztem Speichelfluss*
- *Geschmacksstörungen*

Vielfalt der Begriffe für die gleiche Symptomatik „CMD“ nach L. Hupfauf [2]

- *Arthrosis Deformans, STEINHARDT 1934*
- *Temporomandibular pain syndrome, SCHWARTZ 1957*
- *Okklusoartikuläre Störungen, GERBER 1964*
- *Orofaziale Dyskinesie, HUPFAUF, LANGEN 1969*
- *Functional TMJ disturbances or disorders, RAMFJORD 1968*
- *Myofunctional pain dysfunction syndrome, LASCIN 1969*
- *Myoarthropathie, SCHULTE 1970“*

Aktuelle, offizielle Definition der CMD

Die offizielle Definition der Craniomandibulären Dysfunktion, CMD, der DGZMK und der DGFDT, Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie, [4] lautet:

„CRANIOMANDIBULÄRE DYSFUNKTIONEN

BEGRIFF

Der Begriff ´Craniomandibuläre Dysfunktion´, (CMD) umfasst eine Reihe klinischer Symptome der Kaumuskulatur und/oder des Kiefergelenks sowie der dazugehörenden Strukturen im Mund- und Kopfbereich. (Synonyme: Funktionsstörung des Kauorgans, Myoarthropathie). Die inhaltlich identischen englischsprachigen Ausdrücke „Temporomandibular Disorders“ (TMDs) und „Craniomandibular Disorders“ (CMD) entsprechen im Großen und Ganzen den oben genannten deutschen Bezeichnungen.

LEITSYMPTOME

*Leitsymptome Craniomandibulärer Dysfunktionen sind **Schmerzen** und **Funktionseinschränkungen** des Kauorgans.*

***Schmerzen** treten auf in der Kaumuskulatur, im Bereich vor den Ohren (präaurikulär) und/oder im Bereich der Kiefergelenke. Oft werden diese Beschwerden durch Kauen oder andere Unterkieferbewegungen verschlimmert.*

***Funktionsstörungen** zeigen sich in Einschränkungen und Asymmetrien der Unterkieferbewegungen sowie in Kiefergelenksgeräuschen wie Knacken und/oder Reiben. Begleitsymptome können Kieferschmerzen, Ohrenschmerzen und Gesichtsschmerzen und vor allen Dingen Kopfschmerzen sein.*

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Weitere häufige Symptome sind starke Ausprägung (Hypertrophie) der Kaumuskulatur sowie übermäßiges Abnutzungserscheinungen der Zahnhartsubstanzen infolge von Parafunktionen Kieferpressen und Zähneknirschen (Bruxismus)".

Fazit

Entsprechend einer Vielzahl offensichtlich im Zusammenhang auftretender Dysfunktionen, welche regional wie überregional in den verschiedensten Formen von Erkrankungen des Skeletts, der Muskulatur, der koordinierenden funktionellen Reizleitung, der Nozizeption, der Schmerzinformation sowie der regionalen wie überregionalen Organsteuerung und –Koordination auftreten, wurde eine Vielzahl verschiedener Begrifflichkeiten und Bezeichnungen definiert, um hiermit jeweils eine Charakterisierung eines einheitlichen Krankheitsbildes zu definieren.

Die sog. „Craniomandibuläre Dysfunktion", CMD, stellt in dieser Historie nur den aktuellen Zwischenstand der vorgetragenen historischen Begrifflichkeiten dar. Er dient zur Koordination der aktuellen thematischen Orientierung auch des 6. Fachsymposiums der KFO-IG.

Fachliche Orientierung

Therapieform

Übereinstimmung in der Medizin besteht darin, möglichst grundsätzlich eine kausale Therapie durchzuführen.

Therapiebereiche

In der gesamten Geschichte der „Funktionsstörungen des Kauorgans" und der „Craniomandibulären Dysfunktion, CMD" besteht Einigkeit in der Orientierung der zentralen Bereiche:

Okklusion, Muskulatur, Muskelhartspann, Funktionseinschränkung, Kiefergelenke, Schmerzen.

Leitsymptom

In dem aktuell richtungsweisenden Lehrbuch der CMD, „Klinische Funktionsanalyse", Ahlers, Jakstat [5], resümiert S. Kop, (W.G. Sebald und G. Plato), S.106*: „Ätiologische und pathogenetische Aspekte der cranio-mandibulären Dysfunktion, CMD" zusammenfassend:*

„Es wurde dargestellt, dass die Symptomatik ‚CMD' sehr facettenreich ist. Deshalb kann sie auch so leicht durch das ‚diagnostische Sieb' fallen. Warum?:

Es fehlt ein klares Leitsymptom!

Wenn man den Fokus stark verengt, so bleiben die Kardinalsymptome: Schmerz, Funktionseinschränkung, Störung der Funktion, Empfindungsstörungen, Missempfindungen, Geräusche."

Therapieziel

In „Klinische Funktionsanalyse", M.O. Ahlers, H.A. Jakstat [5] :

„Standortbestimmung: Das Therapieziel muss es sein, künftig bereits eine beginnende Erkrankung zu erkennen und zu stoppen, da CMD interdisziplinär im initialen Stadium non-invasiv und vollständig behandelbar ist; bei einer Progression und späterer Chronifizierung sich das Leiden aber der erfolgreichen Behandlung schnell verschließt." (S.27,:DentaConept Verlag Hamburg, 2007)

Es stellen sich bei dieser couragierten Aussage doch die zentralen Fragen:

Welche „beginnende Erkrankung" gehört zu CMD und was darf man unter „vollständig behandelbar" verstehen (?), heilbar?

Oder die Okklusionsschiene als zentrale Heilapparatur, oder die Okklusionsschiene als eine Art „Dauerprothese" gegen Okklusionsfehler, oder als Vorschaltgerät für eine ggf. abschließende „definitive" restaurative Therapieformen (S. 550), und bei Nichtgelingen dann interdisziplinäre Weiterbehandlung, speziell in der Disziplin der Psychiatrie oder Stressbewältigung?

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Erstaunlich ist, dass von einer speziellen „CMD-Kieferorthopädie“, also von einer speziellen Therapie von CMD- Symptomen durch Kieferorthopädie nicht gesprochen wird, obwohl doch die Kieferorthopädie alle Zahnstellungen, Okklusionsbeziehungen und Kiefergelenksbeziehungen in außergewöhnlicher Invasivität und Komplexität definiert, welche zur Grundlage aller späteren zahnärztlichen Eingriffe werden.

Orientierung

a. Funktionsstörungen des Kauorgans: L. Hupfauf / B. Koeck [2], [3]
Okklusale Störungen dominanter Faktor mit 54%

Die Orientierung nach Definition der „CMD“ nach Hupfauf / Koeck „Funktionsstörungen des Kauorgans“ gaben eine komplexere und hilfreichere Orientierung als die aktuelle Literatur nach Ahlers, Jakstat speziell auch dadurch, dass unter „Funktionsstörungen des Kauorgans“ einzelne Krankheitsbilder zugeordnet werden können.

Auch wurde in den Grundlagen Hupfauf / Koeck über die Funktion hinaus der wesentliche Aspekt der Physiologie des Kauorgans, die Grundlage der Erkennung von Krankheiten herausgearbeitet. Auch wurde in diesem Zusammenhang bereits von Georg Meyer / Ulrich Lotzmann die Steuerungs- und Regelungstechniken sowie Rückkoppelungsmechanismen der Kybernetik nach Wiener, 1984, stärker in das Verständniskonzept der okklusalen Dysfunktion integriert, wodurch Kompensationsmechanismen und Dekompensation erklärbarer sind und weniger die Psyche bei Unklarheit herangezogen werden muss.

So gibt G. Meyer und U. Lotzmann in „Funktionsstörungen des Kauorgans“, L. Hupfauf et al., 1989, S. 167 [2], [3] Jäger, K, Graber, G. [7]die Orientierung:

„Das dysfunktionelle, inkoordinierte Kauorgan kann sehr unterschiedliche Krankheitsbilder aufweisen, die Schulte als ‚Myoarthropathie‘ zusammenfasste. Nicht selten werden die Ursachen der dabei auftretenden Symptome fälschlicherweise den Fachdisziplinen Neurologie, Psychologie, Orthopädie, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde oder anderen zugeordnet.

Ausgelöst wird dieses vielschichtige, vom Kiefergelenk ausgehende Syndrom durch Verlagerungen der Kondylen als Folge von Bißanomalien, Zahnlosigkeit, schlecht funktionierenden Prothesen und anderen okklusalen Interferenzen.

Neueste epidemiologische Untersuchungen über die Ätiologiefaktoren dysfunktioneller Erkrankungen im stomatognathen System zeigen, dass okklusale Störungen mit über 54% den dominanten Faktor darstellen, gefolgt von stressbedingten (34%) und echten psychischen Erkrankungen (7,1%) sowie primären, zum Teil generalisierten Gelenkaffektionen (4,1%)“.

b. Funktionsstörungen des Kauorgans: „Offene Systeme“

Es ist wissenschaftlich evident, dass biologische Prozesse auf der Grundlage der Systemtheorie nach L. Bertalanffy verlaufen, da biologische Systeme sog. „Offene Systeme“ darstellen. Offene Systeme reagieren mit Selbstorganisation und zeichnen sich durch Emergenz aus, was die Entwicklung neuer Funktionen und Strukturen höherer Ordnung ermöglicht (Evolution).

Offene Systeme reagieren nicht „linear“ oder „dual“ wie in der klassischen Physik, actio=reactio, sondern grundsätzlich komplex. Daher ist die Wissenschaft eindeutig, dass die Newton´schen Gesetze der Physik nicht ausreichen, um biologische Prozesse zu steuern oder wissenschaftlich zu „belegen“.

Daher lehnte Bertalanffy die Vermischung der Kybernetik, welche eine Regelungs- und Steuerungsdefinition in geschlossenen Systemen beinhaltet, mit der Systemtheorie für offene Systeme ab. In der allgemeinen Literatur wird Kybernetik leicht mit Systemtheorie verwechselt oder gleichgesetzt.

Die offizielle Kieferorthopädie der sog. Festen Klammer basiert nach wie vor auf der Grundlage der klassischen Physik nach Newton im Biologischen Raum. Biologische, „kybernetische“ Reaktionen im biologischen Raum, welche nach bivalenter oder metrischer Logik nicht erklärbar sind, werden dann gerne in den „transzendentalen“ psychischen Raum verlegt. Die

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Hochschullehrerschaft der Kieferorthopädie, DGKFO wurde auf ihrer wissenschaftlichen Jahrestagung 2000 in Düsseldorf auf diesen eklatanten Grundlagenfehler der Gesetzmäßigkeit klassischer Physik im vitalen, biologischen Raum mit der Einführung der Biofunktionellen Orthodontie, BFO [6], auf den Grundlagen der Systemtheorie und Fuzzy Logic, der Steuerung durch Unschärfe (Risse) nachhaltig aufmerksam gemacht. Dieses bedeutet, dass die grundlegenden Steuerungsmuster und Verankerungsmuster für Zahnbewegungen und Okklusionsgestaltung der offiziellen Orthodontie (Feste Klammer), also die Grundlagen orthodontischer Therapie, grundlegend falsch sind.
Hieraus kann sich konsequenter Weise nur eine Mechanik nach dem Muster „Versuch und Irrtum“ ableiten.
„Biofunktionalität“ ist zwischenzeitlich Grundlage für neue interdisziplinäre Ordinariate und Ordinarien an staatlichen Hochschulen. Biofunktionalität wird in der Kieferorthopädie seit Einführung durch G. Risse seit 2000 durch die Hochschullehrerschaft der Kieferorthopädie aktiv verhindert.

Okklusale Störungen, Vorkontakte, Scherkontakte / Kompensation, Dekompensation in biologischen Systemen

Auf diese „kybernetischen“ Effekte offener, biologischer Systeme bezieht sich George Graber in Funktionsstörungen des Kauorgans, Hupfauf, 1989, S. 61. [2], (jedoch auch G.H. Schumacher, Funktionelle Anatomie 1985, [10]):
„Die physiologischen oralen Aktivitäten beim Kauen und Schlucken verlaufen nach kybernetischen Grundsätzen, also durch Selbstregulation. Übergeordnete Regelkreise garantieren dabei eine ausgewogene Funktion. Die Rezeptorsysteme in den Strukturen des stomatognathen Systems spielen bei allen Vorgängen der Mastikation eine entscheidende Rolle. Durch die Wechselwirkung der von ihnen ausgelösten Aktionen werden normalerweise auch Störungen kompensiert.

Kompensation okklusaler Störungen

- *Jede okklusale Störung verursacht einen höheren Muskeltonus.*
- *Der Organismus versucht durch Abrieb die störenden Zahnflächen zu eliminieren. Es entstehen kurzfristige, intermittierende, isometrische, neuromuskuläre Funktionsmuster.*
- *Durch kräftiges Pressen auf den störenden Zahn wird versucht, ihn durch ein sog. Reversibles okklusales Trauma in eine günstigere Position zu verdrängen. Auch in diesem Fall verlaufen die Aktivitäten im Bereich des nozizeptiven Feedbacks (Rückkopplung).*
- *Vermeidungsmechanismen, also Umgehung der störenden Zahnflächen durch neuromuskuläre Umbahnungen sind ein dritter Weg der Adaptation.*

Dekompensation der oralen Aktivitäten.

- *fallen die Schutzreflexe aus, wird das Pressen auf die störenden Zähne erhöht und zeitlich verändert (verlängert).*
- *im Weiteren führen die ursprünglich kompensierten, jetzt aber dekompensierten neuromuskulären Reflexmuster zu einer motorischen Unruhe.*
- *das Bild des sog. Bruxismus entsteht.*
- *Bruxismus bedeutet Knirschen und Pressen der Zahnreihen zu nicht funktionellen Zwecken.“*
- mit dem durch Bruxismus entstehenden Muskelhartspann der direkt beteiligten Muskulatur und der antagonistischen Kompensationsmuskulatur. Muskelhartspann bedeutet lokal erhöhte Spannung eines Muskels, Vergrößerung des Muskelumfangs, schlechte Versorgung des Muskels, Schmerzen des Muskels und vor allem Zerstörung des allgemeinen motorischen Gleichgewichts der Muskelketten mit starker Kontraktion auf der Seite des Hartspannes und primärem Nachgeben der antagonistischen Muskelgruppen zur Seite des Hartspanns, was eine Verlagerung der skelettalen Anteile

bedingt. Um dieses zu verhindern, reagieren die überdehnten muskulären Antagonisten zunächst mit kompensierender Aktivierung, bzw. später mit dekompensierender Aktivierung. Beides hat wiederum eine dysfunktionelle Verankerung an anderen skelettalen Strukturen zur Folge.

Das Kauorgan, die Okklusion und die Zahnstellungen

Der Kieferorthopäde gestaltet direkt

- Das Kauorgan (Kau-Schluckorgan)
- Die Okklusion
- Die Zahnstellungen
- Die mechanischen Beziehung der Okklusion zu den Kiefergelenken im Schlussbiss
- Die funktionellen Beziehungen zu den Kiefergelenken
- Die Schluck- und Sprechmotorik
- Das craniale Skelett und integrativ das Profil und „schönes Lächeln“

Der Zahnarzt übernimmt die vom Kieferorthopäden gestalteten Zahnstellungen, Okklusionsbeziehungen, Kiefergelenksbeziehungen und muskulären Verhältnisse.
Der Zahnarzt empfindet speziell die Vorgaben der Zahnstellungen, Zahnbögen in Form und Größe als definitiv, in denen er seine zahnärztliche Arbeit verrichtet. Liegen hier verdeckte, kompensierte, „kybernetische“ Probleme der Okklusionsbeziehungen und Kiefergelenksbeziehungen vor, so können diese bereits durch eine kleine Füllung komplett dekompensiert werden.
Liegen also Grundlagenfehler der Zahnstellungen, Zahnbögen usw. als Ursache einer CMD vor, kann die allgemeine Zahnmedizin über die CMD-Aufbissschiene hinaus kaum eine ursächliche CMD-Therapie anbieten.

Behandlungsgebiet

Gebietsbereiche / Diagnostik aktueller offizieller Kieferorthopädie / Orthodontie

Der Gebietsbereich der Kieferorthopädie, speziell der vertraglichen Kieferorthopädie mit den gesetzlichen Krankenversicherungen, GKV, ist der „orofaziale Bereich“ oder der „dentofaziale Bereich“.
Die DGKFO, Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie definiert ihr wissenschaftliches Fachjournal:
„Fortschritte der Kieferorthopädie / Journal of Orofacial Orthopedics“.

Das wissenschaftliche Fachjournal der Amerikanischen Gesellschaft für Orthodontie definiert ihr Fachjournal:
“American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics”

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Das Behandlungsgebiet der Dentofazialen Kieferorthopädie :

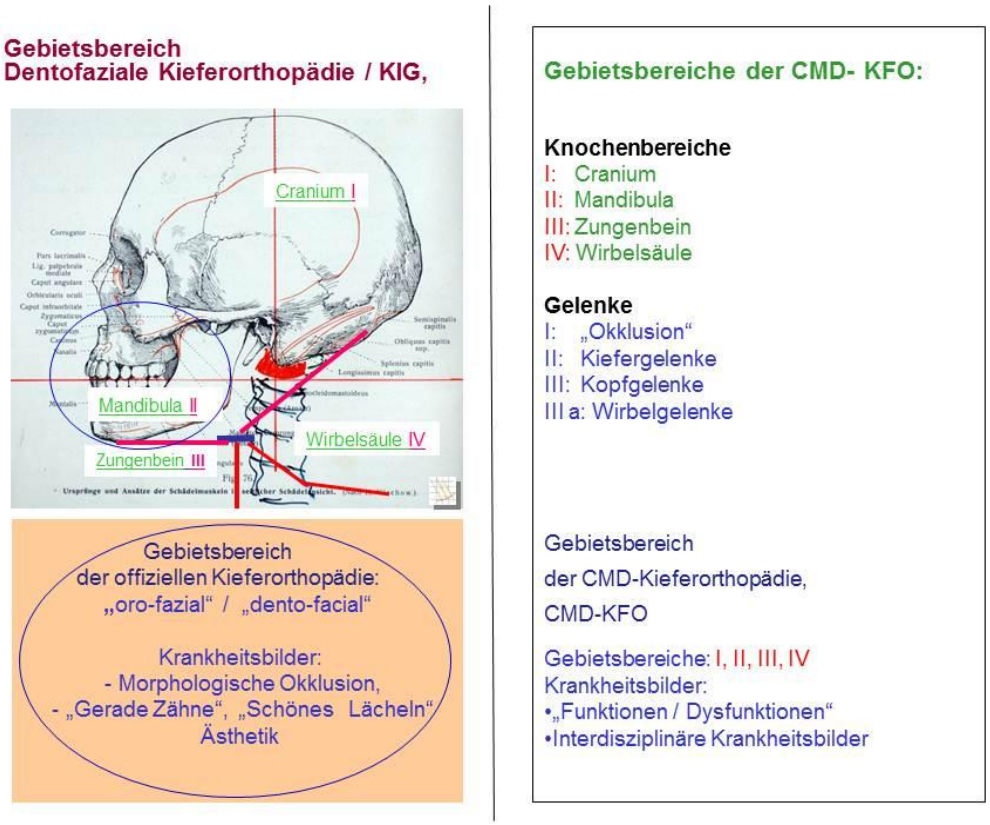


Abb.: 1 Der eingeschränkte Gebietsbereich der aktuellen offiziellen Kieferorthopädie

Der Focus der aktuellen Kieferorthopädie liegt somit auf dem dentofazialen, Mund-Gesichtsbereich, somit auf dem ästhetischen Bereich, was auch durch die übliche Darstellung mit „schönem Lächeln“ als Behandlungsziel schwerpunktmäßig hervorgehoben wird.

„Dentofazial“ bedeutet auch, dass die Kiefergelenke bei der dentofazialen Kieferorthopädie nicht in die Diagnostik und Therapie mit einbezogen werden.

Auch gehören alle anderen zentralen Bereiche der Craniomandibulären Dysfunktion nur bedingt in den diagnostischen und therapeutischen Bereich der offiziellen „dentofazialen“ oder „orofazialen“ Kieferorthopädie, da dieser Bereich nur ein Teil des Craniums ist.

Ganz besonders wird die Kieferorthopädie auf den dentofazialen oder besser rein dentalen Bereich durch die „Kieferorthopädischen Indikationsgruppen, KIG“ für gesetzlich versicherte Patienten in der Diagnostik, der Behandlungsindikation und den hieraus folgenden Therapiemaßnahmen begrenzt:

Bei den KIG wurden nach P. Schopf [8], dem Gründer der KIG, gerade alle funktionellen Aspekte des Kauorgans herausgelassen: „Wegen der problematischen Objektivierung wurde bei der Formulierung der Indikationsgruppen auch bewusst darauf verzichtet, funktionelle Faktoren in die Bewertung einzubeziehen.“

Die Behandlungsindikation in der Kieferorthopädie erfolgt nach den KIG nach Millimetern von Zahnbeziehungen. Es werden somit Zahnstellungen und Okklusionsbeziehungen nach Millimetern definiert und korrigiert. Dysfunktionen in der Okklusion, den Kiefergelenken oder gar der Muskulatur werden mit den KIG nicht diagnostiziert. Krankheitsbilder existieren somit in der KIG-Kieferorthopädie nicht.

Folglich kann der Kassenkieferorthopäde in der KIG-Kieferorthopädie auch keine Dysfunktionen, Krankheitsbilder bzw. Schäden verursachen (ggf. an den Zahnwurzeln).
Wie aber soll ein Kassenkieferorthopäde eine nicht diagnostizierte Dysfunktion dann gar therapieren?

Die KIG, Kieferorthopädischen Indikationsgruppen nach Schopf für Kassenpatienten stellen eine historische Entgleisung der kieferorthopädischen Diagnostik dar, nachdem 1992, von Frank E. Cordray [9] bereits die damalige (und noch heutige) Diagnostik der Kieferorthopädie auf der Basis nach Angle, für völlig unzureichend dargestellt wurde. Die heutige Kieferorthopädie ist zusätzlich gekennzeichnet durch eine gigantisch ausufernde Apparatemedizin auf der Grundlage völlig unzureichender medizinischer Diagnostik nach dem Muster: *´trial-and-error´,* welche dann Kassenpatienten privat in Rechnung gestellt werden. Folgeerkrankungen sind dann interdisziplinär, die Ursachen unbekannt und insbesondere „nicht bewiesen“.

Zusammenfassung Behandlungsgebiet

a. Das aktuelle Behandlungsgebiet der offiziellen Kieferorthopädie wird definiert als:
   - Die dentofaziale Orthopädie
   - Die orofaziale Orthopädie
   - Die rein dentale, metrische Kieferorthopädie der gesetzlichen Krankenkassen nach KIG

b. Das aktuelle Behandlungsgebiet der Zahnmedizin wird im „Craniomandibulären Bereich“ gesehen.
c. Das Behandlungsgebiet der Ära Hupfauf, Koeck wurde im Bereich des Kauorgans gesehen.
d. Das Behandlungsgebiet des Wissenschaftsrates wird im Bereich des Kauorgans gesehen.
e. Das Behandlungsgebiet der CMD-Kieferorthopädie wird im Bereich des Kauorgans mit seinen funktionellen Antagonisten in Form der Kiefer**O**rthopädie gesehen.

Das Behandlungsgebiet der offiziellen Kieferorthopädie unter (a.) ist völlig unzureichend und damit ungeeignet, die Problematik des dysfunktionellen Kauorgans auch nur im Ansatz erkennen zu können, da diese im Wesentlichen außerhalb ihres Behandlungsgebietes liegen.

Reaktion des Gesetzgebers

Der Bundestag und der Bundesrat, somit der Gesetzgeber, hat für 2012 in der GOZ, Gebührenordnung der Privaten Versicherer, einen medizinisch definierten Heil-und Kostenplan für die Kieferorthopädie vorgeschrieben. Diese gesetzliche Vorschrift ist auf der Basis der dentofazialen / orofazialen Kieferorthopädie und in ganz besonderem Maße mit den KIG der gesetzlichen Krankenversicherungen nicht umzusetzen.

Behandlungsgebiet (I) der Kieferorthopädie:

Die Craniomandibuläre Kieferorthopädie oder
Die „Dento-Craniale Orthopädie“, DentoCraniale Orthopädie

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Die Okklusionsbeziehung der offiziellen Funktionellen Anatomie nach G.H. Schumacher:

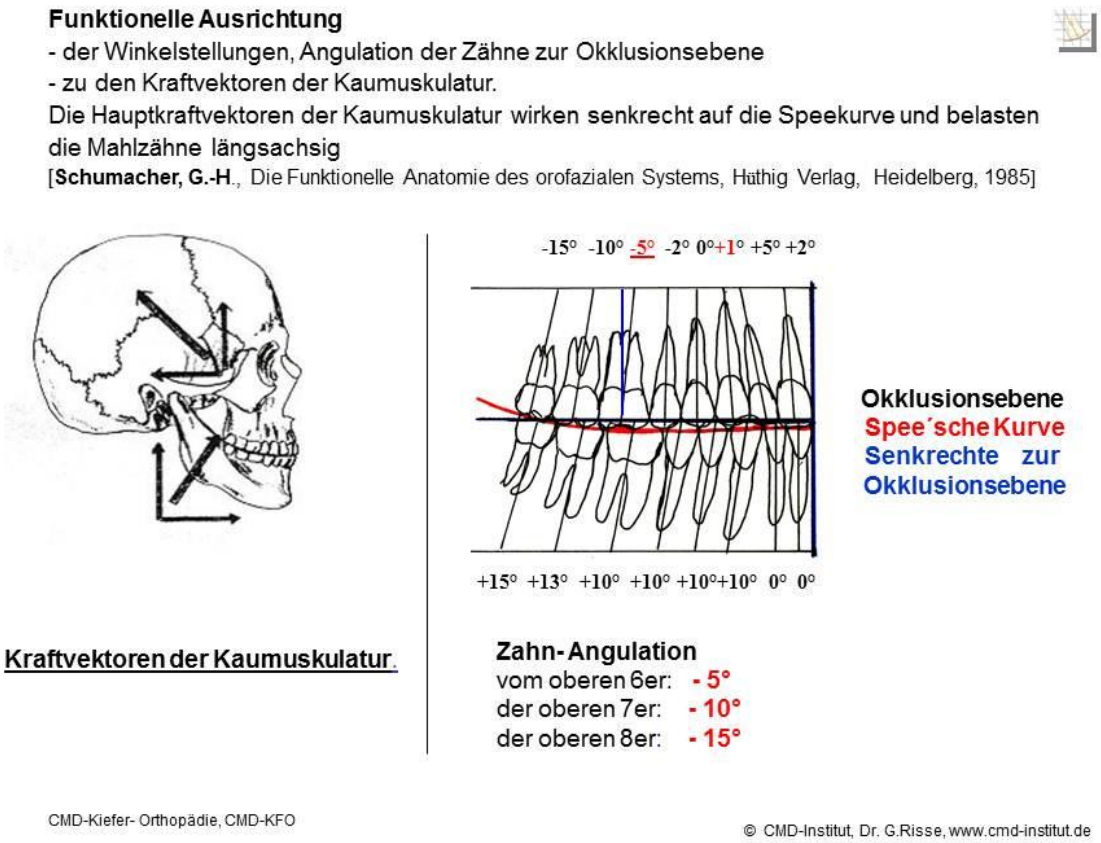


Abb. 2: Dentocraniale Okklusionsbeziehungen nach der Funktionellen Anatomie, G.H. Schumacher. Die Kronen speziell im Molarenbereich stehen nach distal ausgerichtet, um in Form der Spee'schen Kurve senkrecht zu ihrer Achse belastet werden können.

Die Beziehung der Zähne des Oberkiefers zum Unterkiefer insgesamt, also die sog. Skelettale gegenseitige Lage-Beziehung wird in der Kieferorthopädie prinzipiell nach den Klassifikationen nach Angle, der Zahnbeziehungen der 6-Jahrmolaren zu einander in Form der Angle Klassen (I), (II) und (III) eingeteilt.
Die Grundlagen der Funktionellen Anatomie der Okklusion und des Kauorgans werden nach den Angaben von G.H. Schumacher [10] definiert.

In einer randomisierten Fallstudie von G. Risse [11] wurden die allgemeinen, durchschnittlichen Zahn-Winkelstellungen des Kauorgans von G.H. Schumacher 2008 bestätigt. Auch wurde in dieser Studie eine altersabhängige Zahnwinkelstellung aufgezeigt, die sog. „age adapted angulation" von Zahnstellungen.

Die Okklusionsbeziehungen und die Zahnwinkelstellungen (Zahnangulationen) in der offiziell gelehrten Kieferorthopädie demgegenüber werden grundsätzlich nach L. Andrews [12], den sechs Schlüsseln der Okklusion definiert. Die Okklusionsschlüssel nach Andrews wurden an Hand von 120 Gipsmodellen nach den „wissenschaftlichen" Kriterien von „pleasing appearance" definiert.

Die wesentlichen Schlüssel der Straight Wire Anatomie sind die Schlüssel (I), (II) und (VI).

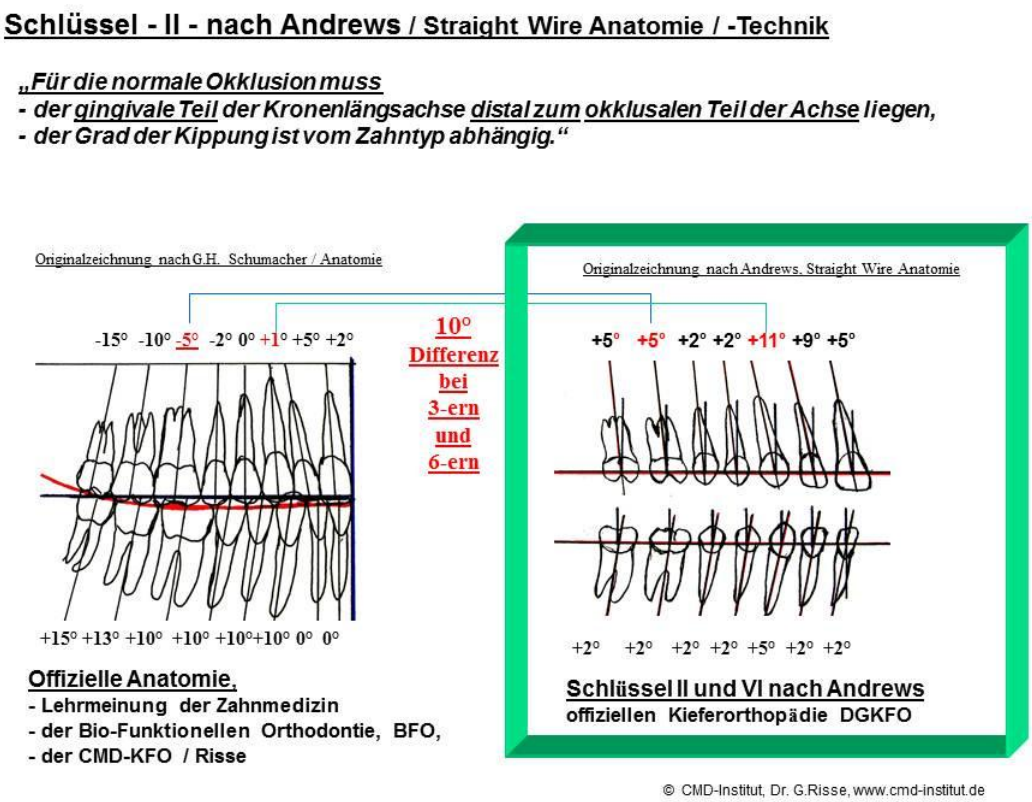


Abb.: 3 Ausrichtung der Winkelstellungen der Zahnachsen
links nach funktioneller Anatomie , sowie die jeweilige Okklusionskurve nach Funktioneller Anatomie.
rechts eingerahmt die Ausrichtung der Zahnachsen und der Okklusionsebene nach der Straight Wire Anatomie / -Technik nach Schlüssel (II) und (VI): falsche Ausrichtung der Okklusionskurve und der Zahnachsen mit dysfunktionellen Folgen.

Die Winkelstellung der Zähne und Zahnachsen werden mit der „Festen Klammer", Orthodontie, übertragen. Bei der Straight Wire Technik, einer Technik mit superelastischem Bogen, der nicht individuell gestaltet werden kann, werden die Achsenausrichtungen der Zähne nach der Straight Wire Anatomie ausgerichtet.
Die Straight Wire Technik ist bei Anwendung der Festen Klammer bei den Gesetzlichen Krankenkassen Pflichtleistung, da das Einsetzen eines Fertigbogens schnell geht, somit die Stuhlzeit, die Zeit, die der Patient zum Einsetzen im Behandlungsstuhl sitzt, sehr kurz ist. Wegen dieser Kriterien der Einfachheit und des geringen zeitlichen Aufwandes wurden die Erstattungsleistungen der gesetzlichen Krankenkassen stark herabgesetzt, wodurch dann für die Krankenkassen bei der Straight Wire Technik weniger Kosten entstehen. Allerdings kann durch die Straight Wire Technik die Anzahl an Patienten einer Praxis vervielfältigt werden. Das rechnet sich für den Kieferorthopäden und die Firmen, besonders wenn eine Technik Pflichtleistung der gesetzlichen Krankenkassen wird. Die Nichtanwendung der Straight Wire Technik wäre somit sogar ein Verstoß gegen das Wirtschaftlichkeitsgebot des Vertragskieferorthopäden der gesetzlichen Krankenversicherungen, GKV. Leistungen, welche mit der Straight Wire Technik technisch nicht erzielt werden können, dürfen dann vielfach vom Vertragskieferorthopäden dem pflichtversicherten Kassenpatienten privat in Rechnung gestellt werden. Hieraus entstand dann eine ganze Palette von privaten Zusatzleistungen auch in Form einer wachsenden Apparatemedizin als private Zusatzleistung.
Die zentralen Probleme sind, dass nach Diedrich [13], die Straight Wire Apparatur einerseits von der Technik her unzureichend kontrollierbar ist und andererseits die Ausrichtung der Zahnstellungen der Zähne den Angaben der Funktionellen Anatomie diametral widersprechen.

[G. H. Schumacher , G. Risse] . Auch wird die Ausrichtung der Zähne nach der Straight Wire Technik / -Anatomie in den oben zitieren Lehrbüchern der Prothetik nach L. Hupfauf und B. Koeck, „Funktionsstörungen des Kauorgans“ [2], [3] als „traumatisierende Okklusion“ bezeichnet.

Fazit

Wird somit eine Bevölkerung überwiegend mit einer „unzureichend kontrollierbaren“ kieferorthopädischen Behandlungstechnik und zudem mit einer Zahnstellungsausrichtung behandelt, die als „traumatisierend“ bezeichnet wird, muss von einer ursächlichen „CMD-Erkrankung“ durch die Okklusion ausgegangen werden.

„Stress“ als quasi eigenständige Erkrankung kann in diesem Zusammenhang nur als dekompensierende Komponente einer kompensierten Dysfunktion auf der Grundlage falscher (okklusaler) Statik bei stärkerer Belastung definiert werden.

Da das Kauorgan weit über die Kiefer hinaus definiert ist, muss ergänzend zu dem Gebietsbereich Dento-Cranial der Gebietsbereich der Kieferorthopädie auf den antagonistischen cervikalen Bereich, „dento-cervikal“ ausgeweitet werden.

Somit liegt der Tätigkeitsbereich der CMD-Kieferorthopädie, CMD-KFO in den Bereichen:

1. Dento Craniale Orthopädie
2. Dento Cervikale Orthopädie und
3. Dento faziale Orthopädie

Die KieferOrthopädie auf den dento-fazialen Bereich oder wie bei den gesetzlichen Krankenkassen für pflichtversicherte Patienten auf metrische Beziehungen der Okklusion unter Ausschaltung der Funktion zu beschränken, ist wegen der invasiven Korrektur der Okklusion durch die Kieferorthopädie als grob fahrlässig zu bezeichnen.

Behandlungsgebiet (II) der Kieferorthopädie:
Die Dento- Cervikale Orthopädie

Die Kieferorthopädie auf die KIG zu reduzieren, widerspricht völlig dem Begriff Kieferorthopädie. Die medizinische Aufgabenstellung nach Vorstellung des Wissenschaftsrates 2005 und des Gesetzgebers 2012 ergibt sich mehr aus der Definition “Kiefer-Orthopädie“ oder „Kiefer**O**rthopädie“.

Die Kiefer**O**rthopädie beinhaltet wegen der funktionellen und systemischen eindeutigen, nicht widerlegbaren anatomischen Beziehungen auch die Beziehung zu der Wirbelsäule und den integrierten Atlasgelenken nebst Inhalt, dem vaskulären und neuronalen Bereich des Rückenmarks. Das Kau-Schluckorgan steht über die Kopfgelenke als Basis eindeutig mit der dorsalen craniocervikalen Muskulatur in einer synergistisch-antagonistischen Systemeinheit wie etwa der Unterarm über das Ellenbogengelenk mit dem Oberarm, nur wesentlich komplexer.

Mit dieser, für die aktuelle Kieferorthopädie neuen Sichtweise wäre auch die Kiefer**O**rthopädie als orthopädische Disziplin einzuordnen.

<u>Definition Kiefer**O**rthopädie</u>

Die Kiefer**O**rthopädie oder die CMD-Kieferorthopädie wäre zu definieren:

Die Kieferorthopädie oder die CMD- Kieferorthopädie ist eine Orthopädie der Kiefer und damit eine Spezial - Disziplin der Orthopädie, Kiefer-Orthopädie. Sie befasst sich mit der Verhütung, Entstehung, Erkennung, Behandlung und Rehabilitation angeborener, oder erworbener Form- oder / und Funktionsfehler des Kau-Schluckorgans, also der Knochen, Gelenke, Muskeln, Gefäße, Nerven, Sehnen mit dem über den Atlas in funktionell- antagonistischer Beziehung stehenden Craniocervikalen und Craniovertebralen Funktionsbereich und ihren neuronalen und vaskulären Beziehungen zum Rückenmark und Stammhirn. Die CMD-Kieferorthopädie oder die KieferOrthopädie ist eine Kiefer-Orthopädie auf den Grundlagen der Allgemeinmedizin und medizinischer Indikationen nach den Empfehlungen des Wissenschaftsrates 2005 und den Vorschriften des Gesetzgebers GOZ 2012. (G. Risse)

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Das Kau-Schluckorgan

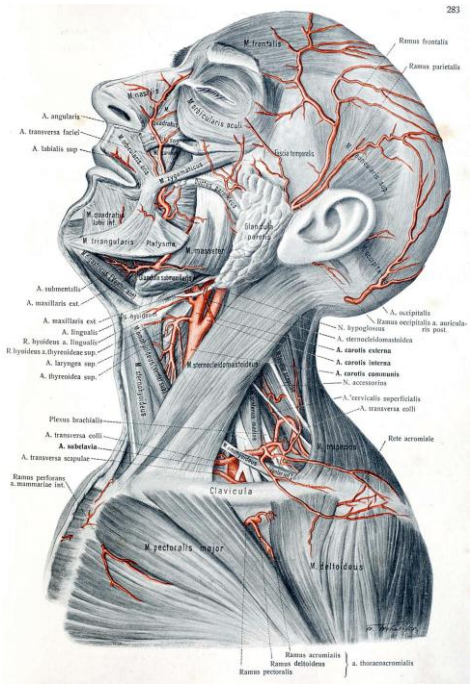


Abb. 4: Ausdehnung des Kau- Schluckorgans, Prof. Dr., Dr. Kopsch, Anatomie des Menschen, 1914

<u>Die Ausdehnung des Kau- Schluckorgans:</u>
Von den Schläfen zum Unterkiefer, zum Zungenbein, vom Zungenbein zum Brustbein und zu den Schultergelenken sowie zum unteren, hinteren Schädel.

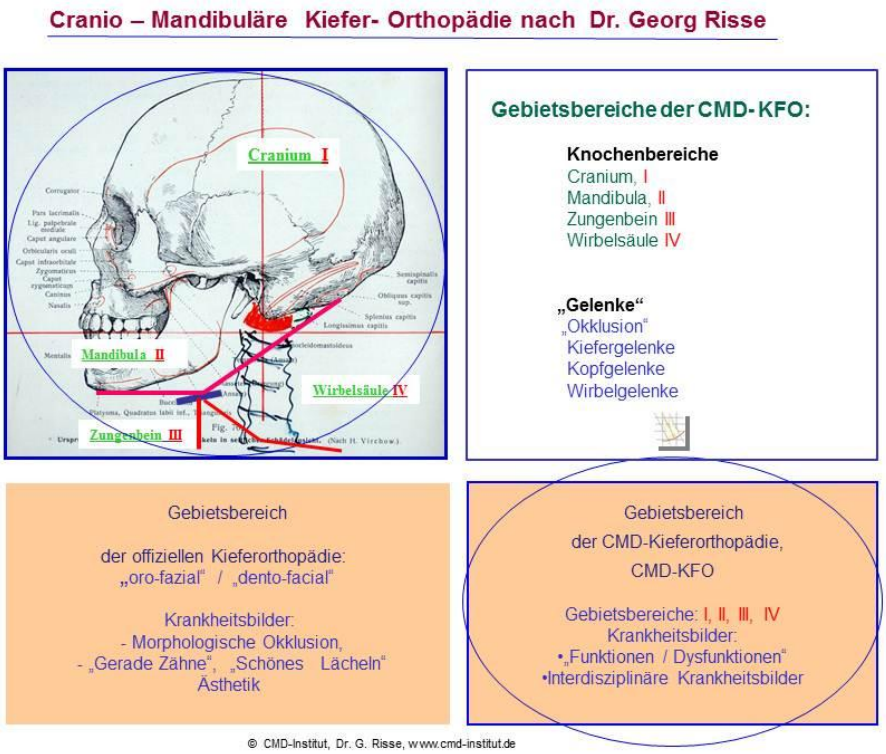


Abb. 5: Der Tätigkeitsbereich der Kiefer**O**rthopädie, CMD-Kieferorthopädie.

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

In der obigen Skizze werden schematisiert die wesentlichen Funktionsbeziehungen des Kau-Schluckorgans dargestellt, welche in den üblichen Abbildungen mit der Muskulatur nicht direkt erkennbar sind.
Ergänzend hierzu die sehr schematisierte Darstellung der "Stabilisierung" des Schädels und des Unterkiefers über die Muskulatur nach Brodie 1969:

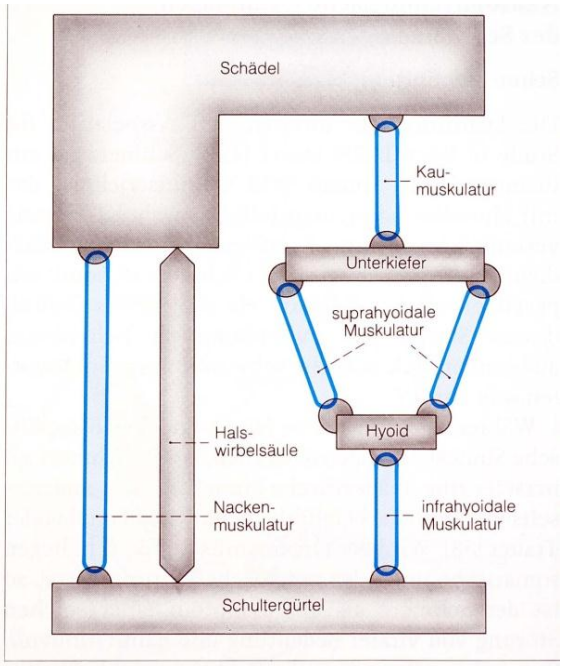


Abb. 1 Schematische Darstellung der Stabilisierung des Schädels und des Unterkiefers über die Muskulatur nach BRODIE.

Abb. 6: Schematische Darstellung der "Stabilisierung" des Schädels und des Unterkiefers über die Muskulatur nach Brodie 1969 [14]

Die grob reduzierte Darstellung der „Stabilisierung des Schädels und des Unterkiefers über die Muskulatur" nach Brodie mag die Fachwelt in die falsche Richtung gewiesen haben, da mit der originalen Beschreibung nur der „Schädel und der Unterkiefer" stabilisiert werden. Der wesentliche Aspekt der Mechanik über den Atlas als Basis einer Wippe und die daraus resultierenden physikalischen Aspekte der anterioren, diagonalen und posterioren Hebelmomente wurden nicht erkannt. Der Schädel „ruht" auf dem Atlas wie der Querbalken der Waage oder einer Wippe auf dem zentralen Auflagepunkt in der Mitte.
Auch fehlt in der Schemazeichnung von Brodie das Gebiss mit Kiefergelenken, sodass der Bezug zu Dysfunktionen und (dys-) funktionellen Kraftvektoren von diesen dynamischen Zentren nicht dargestellt werden können.

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Zum näheren mechanischen Verständnis, die Wippmechanik des Craniums und der muskulären Verbindungen (Hebel) in der Lateralansicht:

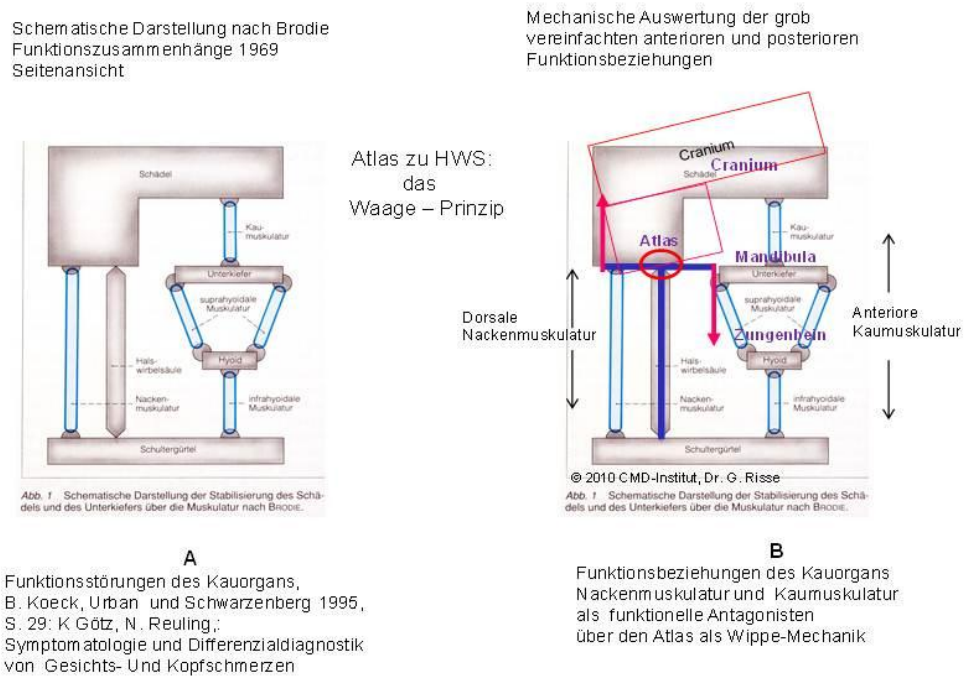


Abb.: 7 Die Wippe – Mechanik der Kopfgelenke in der Vertikalen, die muskulären vertikalen Hebel über die Atlaswippe, Nickfunktion

Die schematische Darstellung nach Brodie zeigt indirekt im Prinzip die vertikale Nickbewegung des Kopfes über C1. Die Drehkomponenten des Kopfes über C1 / C2 werden nicht durch diese Schemazeichnung nach Brodie erkennbar. Die Drehmomente des Wendens des Kopfes erfolgen über die Diagonalmuskulatur u.a. vom Unterkiefer, vom Zungenbein zum dorsalen unteren Schädelbereich. Auch diese Muskelzüge oder Sehnenzüge wirken über Hebelkräfte auf den Atlas, C1 und C2 und darüber hinaus.

Die grundlegende Mechanik der dreidimensionalen Wippe über die Atlasgelenke, an der die Muskulatur des Kauorgans maßgeblich beteiligt ist, wurde nicht erkannt. Zur Verdeutlichung werden einige (diagonale) Muskelzüge in einer Schemazeichnung dargestellt:

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

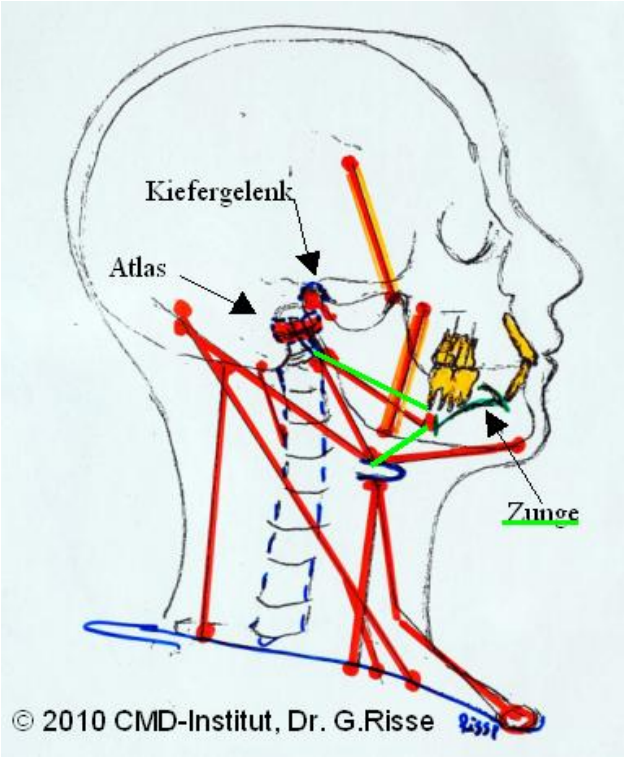


Abb. 8. Schematisierte Muskelzüge des Kauorgans:
Integration der Atlasgelenke innerhalb der Kau-Schluckmuskulatur von lateral

Beziehungen Dentition – Zunge, Atlas / Hormonhaushalt / Psyche

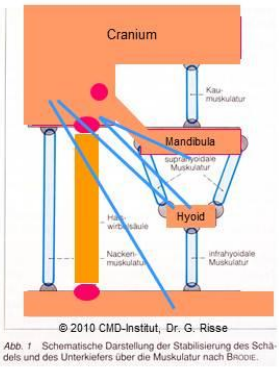
Unabhängig von der Ausrichtung der Zahnstellungen kann eine Einengung des Zungenraums durch kieferorthopädische Zahnextraktionen etwa verheerende Auswirkungen auf die gesamte Schluckmotorik, Sprache durch zwanghafte Verlagerung der Zunge nach dorso-caudal haben. Hierdurch werden sämtliche Muskelzüge (dysfunktionell) verändert, welche auch direkte Auswirkungen auf den Atlas in Folge veränderter Muskelzüge hat. Diese können dann kontinuierliche, intermittierende Fehlbelastungen der Kopfgelenke verursachen. Ein Muskelhartspann der Zungenbeinmuskulatur kann die gesamte Blutversorgung der Schilddrüse zumindest irritieren, wodurch der gesamte Hormonhaushalt in Verbindung mit der Hypophyse aus dem Lot geraten kann.

Beziehungen Dentition Atlas / Wirbelsäule, Rückenmark, Zentralhirn, Neurologie, Biochemischer Haushalt

Der Kieferorthopäde mit dentofazialer Ausrichtung oder gar mit der Ausrichtung der KIG, Kieferorthopädischen Indikationen beeinflusst direkt mit seinen Zahnkorrekturen die Atlasgelenke und damit die neurovaskulären Verhältnisse im Atlasbereich.
Der dentofazial ausgerichtete Kieferorthopäde weiß allerdings mit seiner eingeschränkten Gebietsausrichtung nicht, was er wirklich tut oder anrichtet, da sein fokussiertes Behandlungsgebiet – dentofazial- einerseits im entgegengesetzten Bereich liegt und andererseits die eigentlichen wesentlichen Bereiche seiner Einwirkungen ausschließt, sodass ihm die weiterreichenden Verbindungen diagnostisch wie therapeutisch nicht bekannt sein können. Besonders dramatisch sind dann die vielfältigen Zahnausrichtungen nach der Straight Wire Technik.

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

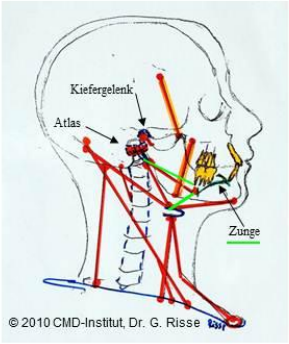
Schematische Darstellung nach Brodie 1969
Craniomandibulärer Funktionszusammenhänge
Seitenansicht



A

Funktionsstörungen des Kauorgans,
B. Koeck, Urban und Schwarzenberg 1995,
S. 29: K Götz, N.Reuling,:
Symptomatologie und Differenzialdiagnostik
von Gesichts- Und Kopfschmerzen

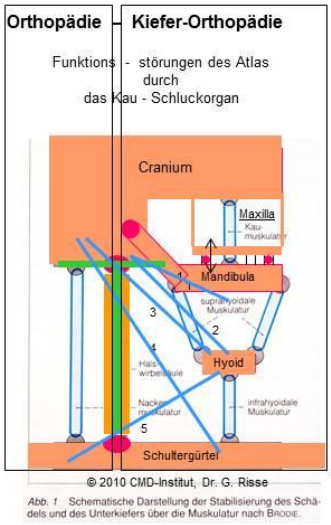
Neudefinition der Vektoren und
Drehmomente des Kauorgans
der CMD-Kieferorthopädie, CMD-KFO



B

Funktionsbeziehungen des Kauorgans,
- der Kiefergelenke,
- der Kopfgelenke, der Wirbelsäule, des Rückenmarks,
- des Stammhirns, Kleinhirns und
- hieraus ableitbarer Dysfunktionen und Krankheiten

Abb. 9: Erweiterte Schemazeichnung nach Brodie mit Verbindung des Unterkiefers mit dem Cranium über das Kiefergelenk und ergänzender Diagonalmuskulatur links, in der rechten Schemazeichnung in grüner Farbe die Auswirkung der Zungenvektoren über das Zungenbein auf den Hinterkopf und damit auf den Atlas

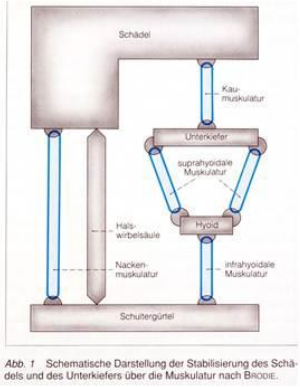


1. Zungenmuskulatur
2. M. Stylohyoideus
3. M. Digastricus
4. M. Sternocleidomastoideus
5. M. Omohyoideus

Hebelmomente in der Okklusion
„Zwangsbbissführung"

CMD-Institut / CMD-KFO/www.cmd-kfo.de

Überarbeitung der Schematischen Darstellung
nach Brodie 1969
Craniomandibulärer Funktionszusammenhänge
Seitenansicht



Funktionsstörungen des Kauorgans, Symptomatologie
und Differenzialdiagnostik von Gesichts- und Kopfschmerzen
B. Koeck, Urban und Schwarzenberg 1995,
S. 29: K Götz, N.Reuling,

© 2010 CMD-Institut, Dr. G. Risse

Abb.10: Erweiterte Schemazeichnung nach Brodie mit Kiefergelenksverbindung des Unterkiefers mit dem Cranium und ergänzendem Oberkiefer mit Zahnverbindung, Okklusion, dem wesentlichen Zentrum von CMD, sowie schematisierter Diagonalmuskulatur

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

Aus obiger Lateralansicht lassen sich leicht die weiter reichenden Hebelmomente aus der Okklusion durch einen „verlängerten“ Zahn und okklusalen dysfunktionellen Scherkräften auf die Kiefergelenke und insbesondere auf die Kopfgelenke ableiten. Diese Beziehungen sind eindeutig, unwiderlegbar und evident.

Erst die CMD-Kieferorthopädie nach Risse stellte die mechanischen Folgen okklusaler Interferenzen nicht nur auf die Kiefergelenke dar, sondern auch die gleichzeitige Fehlbelastung der Kopfgelenke.

Dabei stellen die verschiedenen Formen der dysfunktionellen Belastungen und Auslenkungen der Kopfgelenke eine wesentlich dramatischere und weiterreichende Komponente dar als die Auslenkung der Kiefergelenke, da die Kopfgelenke das Rückenmark und zentrale neuronale wie vaskuläre Versorgungen beinhalten.
In den bisherigen Darstellungen wurde nur die Lateralansicht mit den muskulären vertikalen Hebelmomenten auf Kiefergelenke und Kopfgelenke dargestellt.
Im Folgenden werden schematisch die rotatorischen Komponenten von einer rotatorischen Verlagerung des Unterkiefers durch das Beispiel eines Vorkontaktes im Eckzahnbereich im Vergleich zu einem symmetrischen anterioren Vorkontakt in der vertikalen Aufsicht durch Übereinanderlagerung zweier Folien demonstriert:

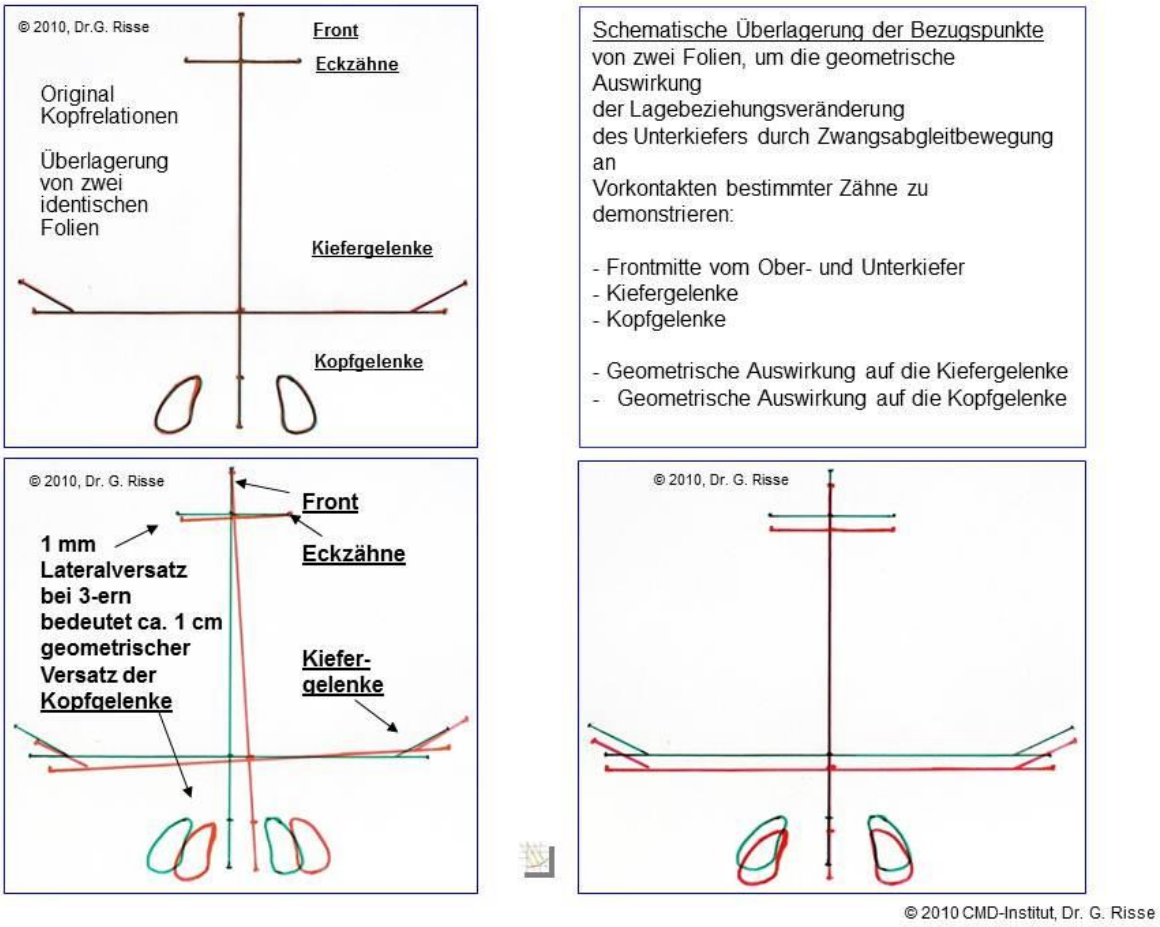


Abb.11: Skelettale Drehmomente auf Kiefergelenke und Kopfgelenke durch Vorkontakt im Eckzahnbereich mit distolateraler Verlagerung des Unterkiefers im Eckzahnbereich um einen Millimeter und seine geometrischen Folgen für die Kopfgelenke, sowie im rechten Schaubild eine symmetrische Distalverlagerung.

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

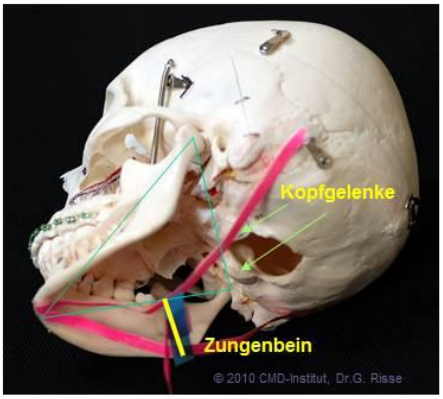
Der asymmetrische, einseitig-zwanghafte Versatz des Unterkiefers im Eckzahnbereich nach distolateral um einen Millimeter bedeutet einen geometrischen Versatz der Kopfgelenke um 1-1,2 cm. Diese Drehmomente werden im muskulären System und Bändersystem so lange kompensiert wie möglich.

Das Knacken im Nacken bedeutet aber grundsätzlich eine Dislokation der Kopfgelenke oder der HWS- Gelenke ähnlich wie das Knacken der Kiefergelenke eine Dislokation des Diskusses darstellt.
Da im oberen HWS-Bereich sich lebenswichtige Zentren befinden, darf mit Fug und Recht darauf hingewiesen werden, dass Knacken im oberen HWS-Bereich u.a. durchaus eine lebensbedrohliche Situation darstellen kann.
Aus den Abbildungen ist leicht ablesbar, dass eine Hebelung oder eine Scherkraft über einzelne Zähne eine sofortige Fehlbelastung sowohl der Kiefergelenke als auch der Kopfgelenke impliziert- und zwar über Hebelwirkung.
Die entsprechenden orthopädischen Krankheitsbilder sind u.a. Skoliose, Kopfgelenkeinstabilität, Art. Vertebralissyndrom, Spondylolisthesis, Cervikalsyndrom.
Neurologische Krankheitsbilder aus diesem Bereich werden auch unter dem Terminus „Trigeminocervikales Syndrom“ beschrieben. Hieraus lassen sich leicht alle Formen von Kopfschmerzen ableiten, deren saubere Differenzierung in der Neurologie einfach nicht gelingen mag, also von der Migräne, dem Spannungskopfschmerz, Clusterkopfschmerz bis hin zu Dreh- und Schwankschwindel sowie Tinnitus, Vagusreizungen, Sympathikusreizung usw.
Auch erfolgt nach Martin L. Pall [15] durch chronische Reizungen von Gelenken und Nerven u.a. der sog. Nitrosative Stress, eine Freisetzung von NO-Radikalen mit u. a. folgender Mitochondriopathie mit Ernährungsstörungen, chronischer Müdigkeit und sonstigen „unerklärlichen“ Erkrankungen.

Die rotatorischen Hebel- und Drehmomente auf die Kopfgelenke am Beispiel des M. Digastricus

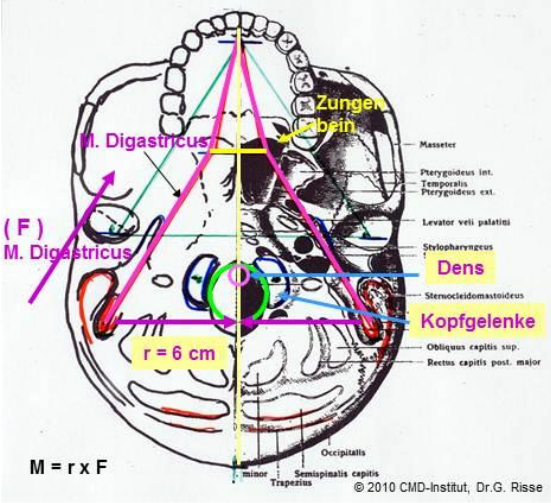
In Abb. 12 wurde der M. Digastricus senkrecht auf die Schädelbasis projiziert. Der posteriore Ansatz des M. Digastricus‘ am Schädel liegt ca. 6 cm vom Mittelpunkt des Foramen Magnums entfernt. Rein mechanisch ergibt sich hieraus ein Drehmoment von M = r x F, wobei dann r = 6 cm pro Seite bedeutet. Kontinuierliche, impulsartige asymmetrische dysfunktionelle Aktivitäten über okklusale Zwangsverlagerungen verursachen u.a. noch zusätzlich einen asymmetrischen Muskelhartspann mit entsprechenden Kräften und einem Drehmoment (Hebelmoment) von 6 cm. Hiergegen muss dann die HWS-Muskulatur der wesentlich schmaleren Wirbelsäule und kleinerem Radius (r) gegenhalten, Korkenziehereffekt.
In der Abb.12 wurde nur die horizontale Kraftwirkung des M. Digastricus dargestellt. Er besitzt vom Verlauf her noch zusätzlich ein erhebliches vertikales Drehmoment, welches bei einseitiger Belastung in Form eines einseitigen Muskelhartspanns zu erheblichen Verkantungen der Atlasgelenke mit neurologischen und vaskulären Irritationen und Folgen führen kann.
Die Folgen dysfunktioneller Aktivitäten u.a. des M. Digastricus sind nach Dauereinwirkung unweigerlich Bänderinstabilität und Kopfgelenkeinstabilität. Durch partielle Verkantungen der Kopfgelenke können leicht vaskuläre und neuronale Irritationen hervorgerufen werden. Die entsprechenden Symptome steigern sich natürlich durch Stress, der sich in der Form verstärkter Muskelverspannung dann in verstärkten Symptomen ausdrückt. Der Stress ist keineswegs grundsätzlich ein selbstständiger Krankheitsfaktor.
Hervorzuheben ist, dass u.a. der M. digastricus durch seine Ansatzpunkte immer eine horizontale Rotationsbelastung des Kopfes mit r von ca. 6 cm bewirkt und gleichzeitig einen vertikalen Drehvektor nach kaudal zum Zungenbein beinhaltet. Diese beiden Rotationsvektoren wirken bei einseitiger dysfunktioneller Überbelastung immer in Richtung einer Verkantung der Atlasgelenke.

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de



Direkte Beziehung:
Zähne, Unterkiefer Kiefergelenke mit Kopfgelenken durch Kau-Schluckmuskulatur u.a. des M. Digastricus

Der M. Digastricus wirkt auf den Dens und die Kopfgelenke mit einem horizontalen und einen vertikalen Rotations – Hebelarm.



Drehmomente M = r x F (Kraftvector) auf Kopfgelenke durch M. Digastricus

Der M. Digastricus wirkt auf den Dens und die Kopfgelenke mit einem horizontalen Rotations – Hebelarm von 6 cm zuzüglich durch einen vertikalen.

Abb. 12: li. Darstellung des anatomischen Verlaufs des M. digastricus über das Zungenbein mit vertikalem und horizontalem Drehmoment. **re.** Darstellung der horizontalen Drehmomente durch den M. digastricus durch Projektion auf den Schädeluntergrund.

Vaskuläre Irritationen: Art. Vertebralis Syndrom

Chronisch-intermittierende (asymmetrische) Verspannungen der Muskulatur des Kauorgans führen über ihre Drehmomente leicht zur Destabilisierung der Ligamente der Kopfgelenke und Vertebrae. Diese Instabilität der Bänder der Kopfgelenke führt leicht zu intermittierenden Verkantungen mit entsprechenden nervalen und vaskulären Folgen für das Zentralnervensystem und komplexen interdisziplinären Symptomen. Intermittierende Verkantungen je nach Verspannungszustand sind röntgenologisch selten darstellbar, sodass hiermit selten ein objektivierender Befund darstellbar ist, was wieder zur Arztodyssee des Patienten führt.

Prof. Dr. Fr. Kopsch, Anatomie des Menschen, 1914, Georg Thieme

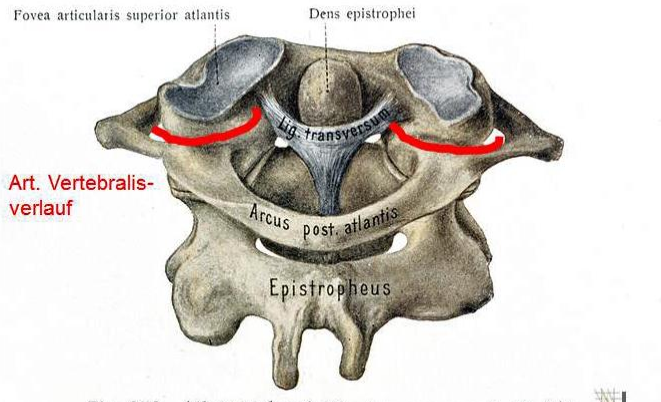


Fig. 353. Atlasquerband, Lig. transversum atlantis (1/1).
Atlas und Epistropheus im Zusammenhang; von allen anderen Bändern befreit mit Ausnahme des Atlasquerbandes und des unteren Schenkels des Kreuzbandes.

Abb. 13: Die Atlasschleife der Art. Vertebralis

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

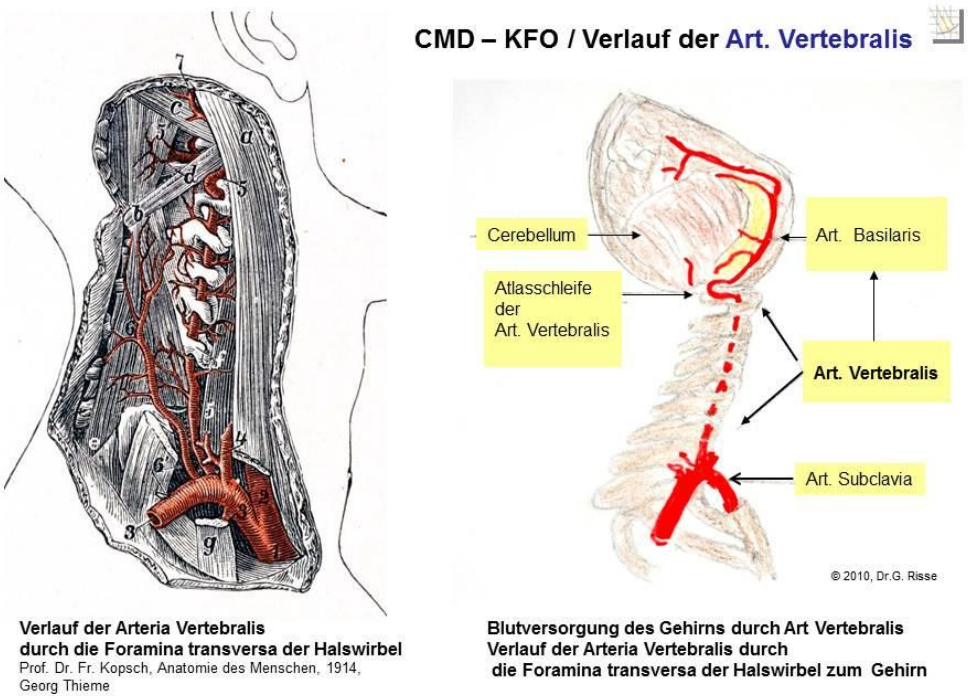


Abb. 14: Der Verlauf der Art. Vertebralis mit der Atlasschleife und der Vereinigung zur Art. Basilaris. Verkantungen der Atlasgelenke können neuronale und vaskulär Irritationen / Folgen haben.

Die Blutversorgung des Basalhirns über Arteria Vertebralis kann durch vertebrale Verkantungen irritiert werden, speziell wenn schon arthrotische Veränderungen vorliegen. In direkter Verbindung mit der Art. Vertebralis verläuft der N. Sympathikus. Auch hier sind Irritationen durch asymmetrischen Muskelhartspann in Folge okklusaler Hebelkräfte und Scherkräfte unvermeidlich.

Neuronale Irritationen durch rotatorische Hebelmomente auf die Kopfgelenke und obere Halswirbelsäule, HWS.

Neuronale Krankheitsbilder speziell der verschiedenen Formen von Kopfschmerzen als Folge von u.a. dysfunktioneller Fehlbelastung von C1, C2 und C3 durch okklusale Dysfunktionen:

L. Dyer, M. Tuena, [16] Diagnose zervikaler Kopfschmerz, Manuelle Therapie *2004*:
„Der Konvergenzmechanismus der spinalen und trigeminalen Afferenzen auf der Höhe des oberen zervikalen Rückenmarks zwischen dem Nucleus spinalis nervi trigemini und den oberen drei Zervikalwurzeln. Diese morphologische und funktionelle Vermischung spinaler Hinterhornfasern mit denen des N. trigeminus im Sinne einer „zervikotrigeminalen Schaltstelle“ ist für die Weiterleitung von Schmerzimpulsen verantwortlich.“

N. Bogduk [17] Anatomy and Physiology of Headache, Biomedicine and Pharmacotherapy, 1995:
“All headaches are mediated by the trigeminocervical nucleus, and are initiated by noxious stimulation of the endings of the nerves that synapse on this nucleus, by irritation of the nerves themselves, or by disinhibition of the nucleus.
The stimulation of any neurons that activate the trigeminocervical nucleus can cause headache, which includes cranial nerves of V, VII, IX, X, and C1-C3. Any structure innervated by these nerves is capable of causing headache.”

Alastair J.J. Wood, Editor // Peter J. Goadsby, Richard B. Lipton, Michel D. Ferrari [18]
"Migraine, Pain Mechanism
We do not completely understand the pathogenesis of pain in migraine, but three key factors merit consideration:
the cranial blood vessels, the trigeminal innervation of the vessels, and the reflex connections of the trigeminal system with the cranial parasympathetic outflow. The substance of the brain is largely insensate; pain can be generated by large cranial vessels, proximal intracranial vessels, or by the dura mater. These vessels are innervated by branches of the ophthalmic division of the trigeminal nerve; whereas the structures of the posterior fossa are innervated by branches of the C2 nerve roots."

Schlussfolgerungen

Die zurzeit gelehrte und praktizierte Kieferorthopädie insbesondere der metrischen Kieferorthopädie der gesetzlichen Krankenversicherungen in Form des KIG und der Straight Wire Technik mit Beschränkung auf den dentofazialen Bereich in Diagnostik und Therapie stellt eine komplexe Gefährdung der Bevölkerung dar, und verursacht neben persönlichen Schicksalen einen erheblichen volkswirtschaftlichen Schaden. Betroffene Patienten irren vielfach ergebnislos in den verschiedenen Fachdisziplinen herum mit dem vielfachen Ergebnis einer abschließenden irrigen Diagnostik, dass der Patient psychisch krank sei. In den allermeisten Fällen erkrankt das betroffene Patientengut sekundär psychisch durch die Orientierungslosigkeit in den einzelnen Fachdisziplinen, welche die oben dargestellten funktionellen Beziehungen nicht kennen können, und auf die Kompetenz der offiziellen Kieferorthopädie vertrauen.
Die CMD-Kieferorthopädie auf der Grundlage der Biofunktionellen Orthodontie und deren Leitlinien ist die prinzipielle Grundlage zur Erstellung einer funktionellen Okklusion auf der Basis eines funktionellen muskulären Gleichgewichtes. Dieses ist schwerlich durch Kiefergelenksvermessungen erfassbar.
Das Fach Kieferorthopädie in der rezenten Ausgestaltung ist einem Paradigmenwechsel zu unterziehen wie es auch der Wissenschaftsrat 2005 gefordert hat.
Die Kiefer**O**rthopädie wird zum Grundlagenfach der allgemeinen Zahnmedizin und zum „interdisziplinären Querschnittsfach" nach Forderung des Wissenschaftsrates 2005.

Literaturverzeichnis

[1] Wissenschaftsrat 2005Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Zahnmedizin an den Universitäten in Deutschland", WR, Drs. 6436-05, Berlin, 28. Januar 2005, S.39 / WR- Pressemitteilung 05/2005]
[2] L. Hupfauf et al., Funktionsstörungen des Kauorgans, Standortbestimmung, Urban & Schwarzenberg, 2. Auflage 1989,
[3] B. Koeck et al., Funktionsstörungen des Kauorgans, Standortbestimmung, Urban& Schwarzenberg, 3. Auflage 1995]
[4] Homepage der DGZMK und der DGFDT vom Sept. 2012
[5] Ahlers, Jakstat, Klinische Funktionsanalyse, dentaConcept Verlag GmbH, Hamburg, 2007
[6] Biofunktionalität, Google / Biofunktionelle Orthodontie, Leitlinien: www.cmd-institut.de
[7] Jäger, K, Graber, G. Lit. - Quelle in [2], [3]: Epidemiologische Untersuchungen über die Ätiologiefaktoren dysfunktioneller Erkrankungen im stomatognathen System Deutsch. zahnärztl. Z. 43, 1988, 17]
[8] P. Schopf, Berufsverband der Deutschen Kieferorthopäden, 2001 Pröll Druck und Verlag Augsburg, S.14.)
[9] Frank E. Cordray, Krise bei den Kieferorthopäden?, Informat. Orthodontie und Kieferorthopädie 3/92, S. 311-318, Übersetzung aus: Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 1992, Nr. 5 472-476
[10] G.H. Schumacher, Die Funktionelle Anatomie des orofazialen Systems, Hüthig- Verlag, Heidelberg, 1985
[11] G. Risse, Die Winkelstellung der ersten oberen Molaren zur Okklusionsebene im Fernröntgenseitenbild, FRS-Bild, Umfassende Dentof. Orthod. Und Kieferorthop., 38-46, 3-4/2008] // CMD-Institut, Aktuelles: Dez. 2008
[12] L. Andrews, Straight Wire, L.A. Wells Co. San Diego, CA 92197, 1989, Third Printing 2003

dr-risse@cmd-kfo.de / www.cmd-institut.de

[13] P. Diedrich, Kieferorthopädie I, Orofaziale Entwicklung und Diagnostik, S. 10, 4. Auflage 2000,Urban & Fischer
[14]: K. Götz, N. Reuling,: „Symptomatologie und Differenzialdiagnostik von Gesichts- Und Kopfschmerzen“ Funktionsstörungen des Kauorgans, B. Koeck et al., Urban und Schwarzenberg 1995, S. 29
[15] Martin L. Pall, Teufelskreis NO/ONOO'-Zyklus, oxidativer Stress, mitochondriale, inflammatorische und neurologische Dysfunktion, Umwelt-Medizin-Gesellschaft, 23.04. 2010, S281-293
[16]: L. Dyer, M. Tuena, Diagnose zervikaler Kopfschmerz, Manuelle Therapie *2004* 8: 95-106:
[17] N. Bogduk: Anatomy and Physiology of Headache, Biomedicine and Pharmacotherapy, 1995, Vol. 49, No 10, 435-445
[18]: Alastair J.J. Wood, Editor // Peter J. Goadsby, Richard B. Lipton, Michel D. Ferrari:
Migraine - Current Understanding and Treatment; N Engl J Med, Vol. 346, No 4/ January 2002 m/ www.nejm.org

Korrespondenzadresse:
Dr. Georg Risse
Raesfeldstr. 15
48149 Münster