

DENTISTA FOKUS

FUNKTION

Liebe Leserinnen,

unser Fokus in der aktuellen DENTISTA Ausgabe ist auf die Funktion gerichtet. Wie werden Funktionsstörungen wie die kranio-mandibuläre Dysfunktion, erkannt? Was sind typische Symptome? Welche Diagnoseverfahren und Therapien gibt es? Wie wird richtig abgerechnet?

Alles das sind wichtige Fragen bei einer der Sparten der Zahnmedizin, die wie keine andere auf den gesamten menschlichen Organismus blickt.

Denn neben klassischen Erkrankungen des Kiefers spielen bei Funktionsstörungen eben auch psychosomatische Faktoren wie beispielsweise Stress und damit einhergehende Verspannungen eine wichtige Rolle.

Sich mit den grundlegenden Aspekten der Funktion in der Zahnmedizin auszukennen, ist für jede Zahnärztin wichtig. Denn es sollte immer möglich sein – auch wenn man keine Expertin auf dem Gebiet ist – eine Funktionsstörung beim Patienten zu erkennen, um notwendige weitere Maßnahmen einleiten zu können.



Ich hoffe Sie können einige interessante Informationen für sich in unseren Fokusbeiträgen finden.

Ihre
Susann Lochthofen
stellv. Chefredakteurin

Typische Symptome einer CMD Wie erkennt man Sie?

Nach chronischen Rückenschmerzen wird die kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) als die zweithäufigste funktionelle Störung des muskuloskeletalen Systems angesehen. Entsprechend oft wird der zahnärztliche Behandler mit diesen Auffälligkeiten in der täglichen klinischen Routine konfrontiert. Um den Verlauf restaurativer und/oder kieferorthopädischer Behandlungen nicht ungünstig zu beeinflussen und vorhersehbare therapeutische Ergebnisse zu erzielen, ist es wichtig die Anzeichen einer solchen Funktionsstörung frühzeitig zu erkennen. Da nicht jede Verlaufsform behandlungsbedürftig ist, erscheint es nicht folgerichtig in jedem Patienten ein „potentielles CMD-Risiko“ zu vermuten und ihn aufwändig funktionsanalytisch zu durchleuchten. Im Folgenden werden das CMD-Screening als Basisdiagnostik und die klinische

Funktionsanalyse mit ergänzenden Techniken der manuellen Strukturanalyse als erweiterte Diagnostikmethode zur Bewertung der CMD-Leitsymptome vorgestellt. Beide Bewertungsverfahren sind instrumentell und technisch unaufwändig sowie nach praktischer und theoretischer Schulung in der zahnärztlichen Praxis gut umsetzbar.

CMD-Leitsymptome

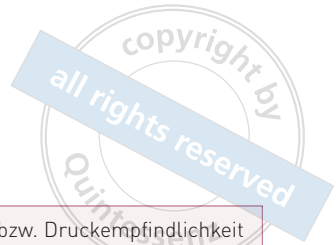
CMD ist ein Überbegriff für einen heterogenen Komplex aus behandlungsbedürftigen und nicht behandlungsbedürftigen klinischen Symptomen. Der anatomische Beschwerdebereich wird bereits namentlich umgrenzt. Charakteristische Symptome dieser dysfunktionellen Erkrankung sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Als Begleitsymptome werden unter anderem Kopf-, Kiefer-, Gesichts-, Ohren- und Rückenschmerzen, neuralgiforme Attacken im Gesichtsbereich, Geschmacksirritationen, Schwindel, Tinnitus, Hyper-/Hypoakusis, verminderte Visusleistung, Schluckbeschwerden, Brennen der Mundschleimhaut und Parästhesien wie Kribbeln und Taubheit beschrieben.

Die genannten Auffälligkeiten können allein oder in Kombination auftreten und sind häufig durch funktionelle Aktivität wie Kauen oder andere Unterkieferbewegungen beeinflussbar.

CMD-Screening

Als Basisdiagnostik im Rahmen der zahnärztlichen Eingangsuntersuchung





oder vor anstehenden umfangreichen Behandlungen sind orientierende Screeningtests bzw. funktionelle Kurzbefunde als „Siebtest“ etabliert (Abb.1). Mit möglichst wenigen gerichteten Basisfragen zu Zustand und Funktion des Kauorgans und einer klinisch-funktionellen Sondierung der Leitsymptome sollen Anzeichen für das Vorliegen einer Funktionsveränderung erkannt werden. Betroffene Patienten mit latenter CMD sollen so mit geringem Aufwand und größtmöglicher Sicherheit – medizinisch und rechtlich – ohne spezielle Instrumente oder technische Hilfsmittel innerhalb weniger Minuten erfasst werden. Bei unauffälligem Ergebnis ist der Zustand des kranio-mandibulären Systems mit hinlänglicher Sicherheit als funktionsgesund oder zumindest im Sinne einer kompensierten Dysfunktion als adaptiert anzusehen. Ein funktioneller Behandlungsbedarf ergibt sich demnach nicht. Ein positiver funktioneller Kurzbefund begründet den Verdacht auf das Vorliegen einer dysfunktionellen Erkrankung und rechtfertigt eine spezifischere funktionsanalytische Untersuchung. Ziel des CMD-Screenings ist einerseits das Vermeiden einer Vernachlässigung bestehender klinischer Auffälligkeiten und andererseits das Einsparen einer zeit- und kostenintensiven „Überdiagnostik“.

Klinische Funktionsanalyse und manuelle Strukturanalyse

Mit Hilfe der klinischen Funktionsanalyse, als Folgediagnostik des CMD-Screenings, wird der (Dys-)Funktionszustand des kranio-mandibulären Systems betroffener Patienten differenziert erfasst. Nach ausführlicher Erhebung der speziellen Anamnese mit gezielter Befragung und Beachtung von Vorbefunden und -behandlungen erfolgt die Untersuchung des kranio-mandibulären

Tab. 1 Charakteristische Symptome einer CMD.

| | |
|-------------------------------|--|
| Schmerz | Ruhe- oder Bewegungsschmerz bzw. Druckempfindlichkeit der Kau-, Kauhilfs- und Nackenmuskulatur, der Kiefergelenke und/oder (para)funktionell bedingter Zahnschmerz |
| Funktionseinschränkung | Schmerzhafte oder nicht schmerzhafte Bewegungseinschränkung, Hypermobilität, asymmetrische und/oder inkoordinierte Beweglichkeit des Unterkiefers |
| Kiefergelenkgeräusch | Knacken und/oder Reiben im Bereich der Kiefergelenke |

DGFD
Deutsche Gesellschaft für
Funktionsdiagnostik und -therapie

CMD-SCREENING (CMD-BASISDIAGNOSTIK)
der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik
und -therapie (DGFD)

| | | | |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Patientennummer | Name, Vorname | Geburtsdatum | Untersuchungsdatum |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|

| Anamnese (A) | ja | nein |
|--|----|------|
| <p>A: Haben Sie einmal wöchentlich oder häufiger Schmerzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Schläfen- oder Gesichtsbereich, • im Kiefer oder Kiefergelenk, • bei der Kieferöffnung oder beim Kauen <p><i>und/oder</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwierigkeiten oder Blockierungen bei der Kieferöffnung? | | |
| Untersuchung (U) | ja | nein |
| U: Schmerz Kaumuskulatur? | | |
| U: Schmerz Kiefergelenk? | | |
| U: Limitation Kieferöffnung? | | |
| U: Okklusionsstörungen? | | |
| U: Kiefergelenkgeräusche? | | |

© Copyright: Ottl | Peroz | Lange | Mentler | Wolowski | Ahlers | 2019

Abb. 1 Der Untersuchungsbogen „CMD-Screening“ der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFD) stellt einen Vorschlag seitens der Fachgesellschaft für den Umfang und die Durchführung des „CMD-Checks“ dar. Er ist unter www.dgfd.de kostenfrei abrufbar.



Systems. Inspektion (Bewertung unter Sicht) der Unterkiefermobilität, Palpation (Abtasten) der Muskulatur und der Kiefergelenkstruktur, Auskultation (Abhören) von Gelenkgeräuschen und Prüfung der Okklusion erlauben eine erweiterte Diagnostik. Für eine effektive Durchführung und Dokumentation der klinischen Funktionsanalyse wurden systematische Anwendungsvorschläge erarbeitet. Eine wichtige diagnostische Ergänzung stellt die manuelle Strukturanalyse dar. Mittels ursprünglich aus der manuellen Medizin stammenden Manipulationstechniken und Belastungsprüfungen ist es möglich Muskelfunktionen und Veränderungen der Kiefergelenkstrukturen gezielt zu bewerten und differenzierte Rückschlüsse auf den Funktionszustand des Kauorgans zu ziehen. Bestätigt sich hierbei der Verdacht auf das Vorliegen einer CMD, können bei bestimmten Fragestellungen und einem effektiv absehbaren Zusatznutzen weiterführende bildgebende, instrumentelle sowie konsiliarische Diagnostikverfahren eingeleitet werden.

Weiterführende und ergänzende Diagnostik

Für die bildgebende Kiefergelenkdiagnostik ist die Magnetresonanztomographie (Kernspintomographie, MRT) als Mittel der Wahl anzusehen (Abb. 2). Eine entsprechende Bildgebung kann auf Grundlage der Erkenntnisse der klinischen Untersuchungsverfahren bei einer qualifizierten radiologischen Einrichtung beauftragt werden. Dieses Verfahren erreicht unter Ausschluss einer Strahlenbelastung sowohl die Darstellung der Weichgewebe als auch der knöchernen Strukturen im Kiefergelenk in guter Qualität. Die instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse ergänzt unter Zuhilfenahme spezieller mechanischer oder elektronischer Instrumente und Geräte

die quantitative bzw. qualitative Beurteilung des kranio-mandibulären Systems. Der Einsatz solcher technischer Aufzeichnungsbehelfe setzt eine entsprechende Kenntnis und die Fähigkeit der folgerichtigen Interpretation der Messergebnisse voraus.

Am Ende dieser individuell angepassten, problemorientierten Untersuchungskaskade stehen eine Verdachtsdiagnose und gegebenenfalls Differenzialdiagnosen. Wenn ein Behandlungsbedarf festgestellt worden ist, sollten potenzielle funktionell-mechanische Auslöser und/oder Unterhalter der bestehenden Symptome ermittelt worden sein, um entsprechende Hinweise auf eine gerichtete und prognostisch einschätzbare Behandlungsstrategie abzuleiten.

Im Folgenden werden die klinische Basisdiagnostik (CMD-Screening) und die ergänzende Diagnostik (klinische Funktionsanalyse und manuelle Strukturanalyse) für die oben genannten Leitsymptome vorgestellt. Die klinischen Untersuchungsverfahren werden kurz beschrieben.

Leitsymptom Schmerz

CMD-Screening

Die Verneinung von Fragen zum Vorhandensein von Schmerzen im kranio-mandibulären System im Rahmen eines CMD-Screenings erlaubt den Ausschluss dieses behandlungsbedürftigen CMD-Leitsymptoms. Solche wissenschaftlich validierten Fragestellungen können beispielsweise folgendermaßen formuliert sein:

- „Haben Sie einmal wöchentlich oder häufiger Schmerzen im Schläfen- oder Gesichtsbereich, im Kiefer oder Kiefergelenk, bei der Kieferöffnung oder beim Kauen?“
- „Leiden Sie unter Beschwerden im Kopf-, Kiefer- oder Nackenbereich?“

- „Haben Sie Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte, in der linken oder in beiden?“

Neben der Befragung erfolgt im Rahmen des CMD-Screenings die kurzbefundliche Bewertung von Schmerzen mittels Palpation. Tastbare Referenzmuskeln werden mit lockerem Druck bei möglichst nicht angespannter Kieferhaltung untersucht. So werden häufig der im Wangenbereich verlaufende M. masseter und der im Bereich der vorderen Schläfe erreichbare M. temporalis als Vertreter der Mundschließer palpiert. Missempfindungen, Druckempfindlichkeiten, Schmerzen oder tastbare Verhärtungen werden als Hinweis auf eine mögliche CMD gewertet. Auch positive, weil schmerzhafte Palpationsbefunde im Bereich des lateralen Kondylenpols des Kiefergelenks sind als funktionelle Auffälligkeit zu werten. In beiden Fällen bedarf es der weiterführenden Diagnostik im Sinne der klinischen Funktionsanalyse.

Klinische Funktionsanalyse/ manuelle Strukturanalyse

Die systematische und differenzierte Untersuchung der oberflächlich liegenden Kau-, Kauhilfs- und Nackenmuskulatur ist ein wesentlicher Bestandteil der klinischen Funktionsanalyse. Entsprechend ihres anatomischen Verlaufes haben die verschiedenen Muskeln und Muskelportionen unterschiedliche Funktionen. Paarig angelegt können sie einseitig oder beidseitig aktiv sein und entsprechend unterschiedliche Aktivitäten erreichen. Man unterscheidet Abduktoren (Mundöffner), Adduktoren (Mundschließer), Protraktoren (für den Vorschub des Unterkiefers zuständig), Retraktoren (für den Rückzug des Unterkiefers zuständig) und Laterotraktoren (für den Seitenschub des Unterkiefers zuständig) (Abb. 3a bis e).

Abb. 2 MRT des Kiefergelenks in Schlusssissituation (links) und in translativer Kondylusposition bei subtotaler Mundöffnung (rechts). Es zeigt sich eine anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition.

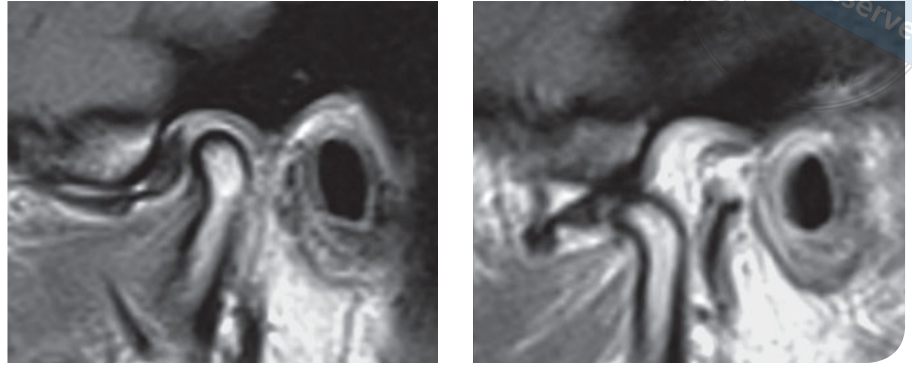


Abb. 3a Der am Kondylus ansetzende M. pterygoideus lateralis und die suprahyoidale Muskulatur erreichen bei bilateraler Aktivität eine Mundöffnung.

Abb. 3b Bei bilateraler Aktivität der pars anterior und medialis des M. temporalis, dem profunden und superficialen Anteil des M. masseter und des M. pterygoideus medialis (Innenseite des Kieferwinkels), wird ein Kieferschluss erreicht.

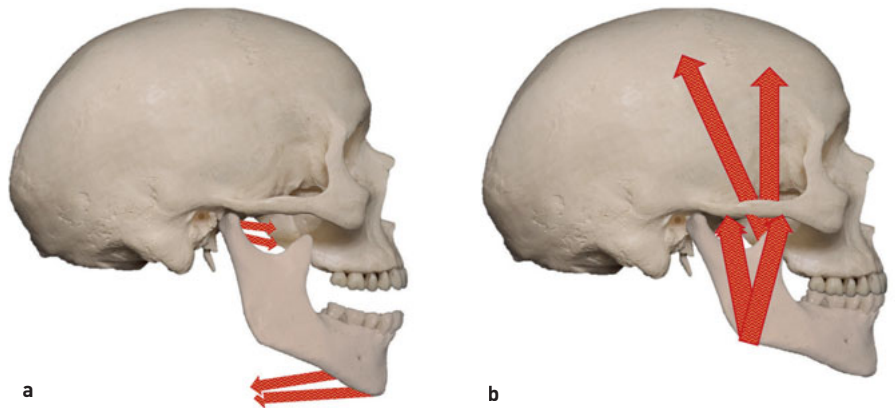


Abb. 3c Einen Vorschub des Unterkiefers erreichen die bilateral aktiven Muskeln mit kranioventralem Kraftvektor (M. temporalis pars anterior, M. masseter pars superficialis, M. pterygoideus medialis, M. pterygoideus lateralis).

Abb. 3d Rückziehende Bewegungen des Unterkiefers werden durch seitengleiche Aktivierung des M. temporalis pars posterior, M. masseter pars superficialis und der suprahyoidalen Muskulatur erreicht.

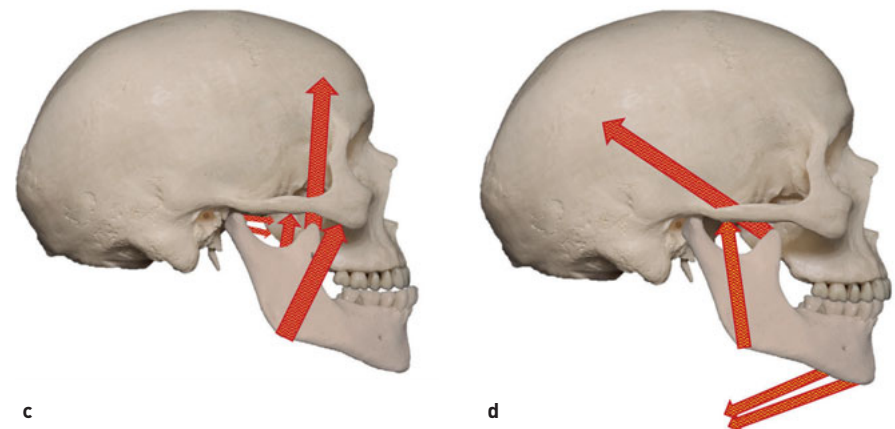


Abb. 3e Einseitig aktiviert erreichen der M. pterygoideus lateralis und medialis einen Seitenschub des seitengleichen Gelenkkopfes nach medial (Mediotrusion = rot). Eine Laterotrusion des Unterkiefers (orange) erreichen der M. temporalis pars anterior, M. masseter pars superficialis und die suprahyoidale Muskulatur bei unilateraler Aktivierung.

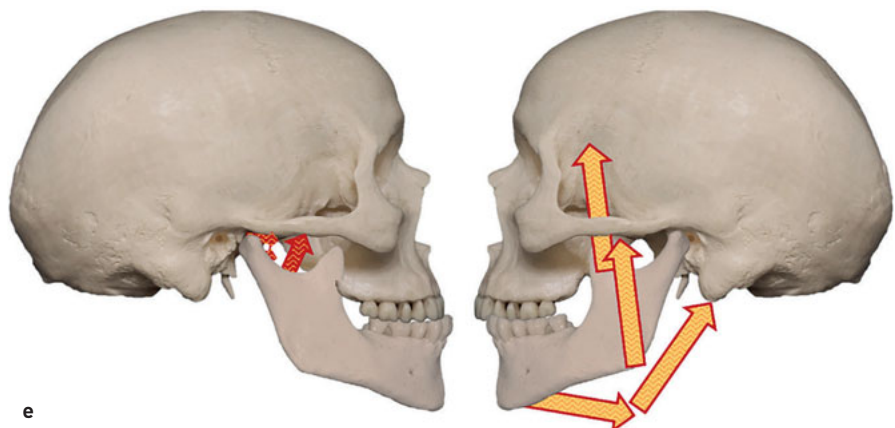




Abb. 4a Palpation des anterioren Anteils des M. temoralis unter zirkelnden Bewegungen und steigender Druckapplikation.



Abb. 4b Punktuelle Palpation des superficialen Anteils des M. masseter.



Abb. 5 Palpation des rechten Kiefergelenks im Bereich des lateralen Kondylenpols mit einer Kraft von ca. 5 N (500 g).

Bei der Palpation werden zugängliche Muskeln mit den Fingerkuppen des Zeige- oder Mittelfingers gegen das knöcherne Widerlager des Schädels oder Unterkiefers oder bei Bedarf auch bidigital im „Zangengriff“ gezielt auf Schmerzen oder Verhärtungen abgesehen. Durch ein kleinflächig-rotierendes Abfahren der kompletten Muskelfläche (Abb. 4a) wird längs und quer zum Faserverlauf palpirt. Alternativ können festgelegte Palpationsareale punktförmig für 3–5 s belastet werden (Abb. 4b). Je nach Muskelbereich sollen möglichst definierte und reproduzierbare Kräfte zwischen 5 und maximal 10 N angewendet werden. Wenn Missempfindungen oder Dolenzen auftreten, ist dies ein Hinweis auf eine Überbeanspruchung des entsprechenden Muskels durch seine (Para-)Funktion. Als Teil der manuellen Strukturanalyse ergänzen isometrische Belastungstests die Muskelbewertung in aktiver Funktion. Der Untersucher begrenzt die Unterkieferbeweglichkeit dafür durch stabilisierende Grifftechniken, während der Patient aktiv gegen diesen Widerstand Kraft, beispielsweise im Sinne einer Mundöffnung, produziert. So können Muskelfunktionen in der Vertikalen und Horizontalen und Kombinationen gezielt simuliert werden. Die aktive Muskelanspannung soll mindestens 10 s aufrechterhalten werden ohne dass ein

nennenswerter Bewegungsausgang erreicht wird. Auch nicht zugängliche Muskeln sind so in ihrem Spannungszustand bewertbar. Positive Untersuchungsergebnisse weisen auch hier auf eine muskuläre Überlastung im Sinne einer Myopathie hin. Aufgrund der umschriebenen Funktion der einzelnen bewertbaren Muskelstrukturen können Hinweise auf spezifische und individuelle dysfunktionelle Angewohnheiten, z. B. Pressen, abgeleitet werden.

Zur weiterführenden Untersuchung der Kiefergelenke auf das Leitsymptom Schmerz kommt im Rahmen der klinischen Funktionsanalyse ebenfalls die Palpation zum Einsatz. Der laterale Kondylenpol wird mit definierter Kraft belastet (Abb. 5). Zusätzlich kann der dorsale Gelenkbereich mit einem kleinen Finger über den Gehörgang unter Druck gesetzt werden. Im physiologischen Falle sind die belasteten Gewebe bei gerichteter Druckausübung unempfindlich. Mittels spezieller Provokations- und Manipulationstechniken ist im Rahmen der manuellen Strukturanalyse ein gezieltes „internes Austasten“ der artikulären Gewebe in alle Raumrichtungen (dorsal, kranial, ventrokranial, kaudal, lateral und medial) möglich. Wird bei Krafteinleitung ein Schmerz ausgelöst, lässt dies einen entzündlich reaktiven Prozess im Sinne einer Kapsulitis im betroffenen Bereich vermuten. Mit der

Ortung des interartikulären Beschwerdeareals ist es möglich Rückschlüsse auf parafunktionelle Aktivitäten zu ziehen, die die bestehende Traumatisierung bedingen oder unterhalten. Entsprechende therapeutische Konsequenzen mit dem Ziel der gezielten Gewebeentlastung sind hieraus ableitbar.

Leitsymptom Funktionseinschränkung

CMD-Screening

Eine Frage zur Eigenbewertung des Funktionszustandes des kranio-mandibulären Systems kann beispielsweise lauten:

- „Bemerken Sie Schwierigkeiten oder Blockierungen bei der Kieferöffnung?“
- „Fällt Ihnen eine eingeschränkte Beweglichkeit des Unterkiefers auf?“

Eine eingeschränkte oder unsymmetrische Kieferöffnung kann als typisches Anzeichen auf das Vorliegen einer CMD gewertet werden. Eine entsprechende Einschätzung bildet die Basis des klinischen Screeningtests. Eine limitierte Mundöffnung ist per Schnelltest ohne zusätzliche Instrumente einfach fassbar. Wenn die erreichte Schneidekantendis-

tanz ein Einführen zweier Fingerglieder des Untersuchers (entspricht ca. 40 mm) nicht zulässt, deutet dies auf einen nicht ausreichenden Bewegungsumfang hin. Zudem sollte eine orientierende Prüfung auf das Vorhandensein wesentlicher Asymmetrien durchgeführt werden. Eine entsprechende Bewertung erfolgt in der Frontalansicht in Bezug zur Gesichtsmitte oder mittels behelfsmäßigem Lot (z. B. Sondengriff). Eine s-förmige Bewegungsspur beim Öffnen oder Schließen wird als Deviation bezeichnet. Diese kann allein durch eine seitenungleiche Kiefergelenkanatomie verursacht sein und ist damit per se nicht als Hinweis auf eine Pathologie zu werten. Weicht hingegen der Unterkiefer bei einer eingeschränkten Öffnung eindeutig zu einer Seite ab (Deflexion), ist dies ein Prädiktor für einen dysfunktionellen Zustand, der der weiteren Abklärung bedarf.

Klinische Funktionsanalyse/ manuelle Strukturanalyse

Eine differenzierende Beurteilung der vertikalen und horizontalen Bewegungsausmaße bleibt der eigentlichen klinischen Funktionsanalyse vorbehalten. Ausgehend vom Schlussbiss wird das metrische Ausmaß der Rotations- und Translationskapazität des Unterkiefers und damit der Kondylen in den Grundbewegungen Öffnung, Seitenschub (Laterotrusion) nach rechts und links, Vorschub (Protrusion) und Rückzug (Retrusion) bewertet und mit Normwerten abgeglichen (Tab. 2).

Für die Messung kommen Lineale oder Messzirkel zum Einsatz. Die maximale Mundöffnung wird als Strecke zwischen zwei antagonistischen Inzisalkanten als Schneidekantendistanz (SKD) ermittelt. Um absolute und korrekte Werte der Mundöffnung zu ermitteln, muss zum gemessenen SKD-Wert der vertikale Überbiss (Overbite) addiert werden (Abb. 6a). Besonders bei Tief- oder offenen Bissen käme es sonst zur

Tabelle 2 Physiologische Normwerte der Unterkieferbewegungen und pathologisch auffällige, unterdurchschnittliche Bewegungsumfänge.

| | physiologische Normwerte | pathologische Werte |
|-------------------|--------------------------|---------------------|
| Mundöffnung (SKD) | > 38 mm | < 30 mm |
| Laterotrusion | 8 mm | < 5 mm |
| Protrusion | 8 mm | < 5 mm |
| Retrusion | 0–1 mm | 0 mm und > 3 |



Abb. 6a Mundöffnung: Der vertikale Überbiss (Overbite) ist am Unterkieferfrontzahn freigelegt und muss bei Angabe der effektiven SKD addiert werden. Der subtotalen Mundöffnung entsprechend ist die bilaterale physiologische translative Kondylenposition dargestellt.



Abb. 6b Laterotrusion nach links: Die Hilfslinie erleichtert die Bemessung des Bewegungsumfanges. Dargestellt ist der entsprechende unilaterale Transversalschub des rechten Kondylus nach anterior.



Abb. 6c Schlussbissituation mit Markierung einer vestibulären Hilfslinie. Gezeigt ist die physiologische Kondylus-Diskus-Relation bei Einnahme der Interkuspidation.

| 3. Mobilität des Unterkiefers | | | | Vertikalrelation | | | | | | |
|-------------------------------|--------|--------|-----|------------------|------------|----------------------|-------|----------------------|--------------|---|
| I | II / 1 | II / 2 | III | Overbite | Overjet | ca. mm | | ⓪ zu hoch | ⓪ zu niedrig | |
| Mundöffnung | | | | SKD + Overbite | | Muskelschmerz | | Gelenkschmerz | | |
| aktive Öffnung ohne Schmerzen | | | | 18 mm | | rechts | links | rechts | links | |
| aktive Öffnung mit Schmerzen | | | | 27 mm | | ⓪ | ⓧ | ⓪ | ⓪ | |
| passive Öffnung | | | | 42 mm | | ⓪ | ⓧ | ⓪ | ⓪ | |
| Laterotrusion | | | | | | | | | | |
| Koordination | | | | | | | | | | |
| rechts (LR) | | | | ⓪ gut | ⓪ schlecht | 8 mm | ⓪ | ⓧ | ⓪ | ⓪ |
| links (LL) | | | | ⓪ gut | ⓪ schlecht | 8 mm | ⓪ | ⓧ | ⓪ | ⓪ |
| Protrusion | | | | | | | | | | |
| Deflexion | | | | 9 mm | | ⓪ | ⓧ | ⓪ | ⓪ | |
| Retrusion | | | | | | | | | | |
| | | | | | | ⓪ | ⓪ | ⓪ | ⓪ | |

Abb. 7 Dokumentation einer Funktionseinschränkung myogener Schmerzkomponente (rot). Eine Erweiterung der Dynamik ist passiv bei weichem Endgefühl möglich (grün). Bei synchroner und uneingeschränkter Laterotrusion ist eine arthrogene/diskogene Blockade ausgeschlossen.

Fehlinterpretation der Bewegungskapazität in der Vertikalen. Nach der Ausführung der aktiven Mundöffnung durch den Patienten allein werden passive oder passiv weitergeführte Bewegungen vom Untersucher ausgeführt. Hierzu werden die Schneidekanten des Ober- und Unterkiefers mit dem „Scherengriff“ auseinandergedrückt bis ein Widerstand fühlbar ist, der das physikalische Maximum der Bewegung darstellt oder der Patient eine Schmerzentscheidung anzeigt. Unter physiologischen Bedingungen sollte eine passiv unterstützte maximale Mundöffnung aufgrund der Elastizität der Gewebe schmerzfrei 2 bis 3 mm größer als die aktive Mundöffnung ausfallen. Das Austasten des Endgefühls bei Erreichung des maximalen Bewegungsbereiches als „hart“ oder „weich“ erlaubt zudem Rückschlüsse auf die Art ggf. vorhandener Mobilitätsbehinderungen. Bei der Laterotrusion wird der Versatz des Unterkiefers ausgehend von der maximalen Interkuspidation nach rechts oder links gemessen (Abb. 6b). Die metrische Erfassung wird vereinfacht, wenn eine Referenzlinie auf die Vestibulärflächen zweier antagonistischer Frontzähne als „Nulllinie“ markiert wird (Abb. 6b). Zur Erfassung des protrusiven Bewegungsausmaßes wird der Versatz der Labialfläche eines zentralen Unterkieferfrontzahns gegenüber der Labialfläche des antagonistischen Oberkieferfrontzahns bestimmt. Die in

der maximalen Okklusion vorhandene sagittale Frontzahnstufe (Overjet) muss hierbei berücksichtigt werden. Eine seitabweichende Vorschubbahn ist zu dokumentieren. Die Betrachtung der individuellen vertikalen und sagittalen dynamischen Werte in Kombination geben Hinweise auf mögliche Verursachungen bestehender Bewegungseinschränkungen. Nach den metrischen Erfassungen wird der Patient befragt, ob er die Kieferbewegung als unangenehm oder schmerzhaft empfunden hat. Wenn Schmerzen provoziert worden sein sollten, ist der genaue Beschwerdeort zu erfragen, um die Problematik als myogen (von der Muskulatur ausgehend) oder arthrogen (von den Gelenkstrukturen ausgehend) orten und näher untersuchen zu können (Abb. 7).

Leitsymptom Gelenkgeräusch

CMD-Screening

Bei der Bewegung des Unterkiefers kann es zu Geräuschen im Sinne von Knacken und/oder Reiben (Krepitus) kommen. Nicht selten werden Lautheiten erreicht, die nicht nur vom Betroffenen selbst, sondern auch von extern wahrgenommen werden können. Im Rahmen des Screeningtests genügen diese hörbaren Eindrücke, um das Leitsymptom zu bestätigen. Andern-

falls sind Vibrationen und geräuschbegleitende mechanische Effekte bimanuell mit den Fingerkuppen im Bereich vor den Ohren erfühlbar. Schmerzfreie Kiefergelenkgeräusche allein, ohne direkte Verbindung zu weiteren CMD-Symptomen, stellen in der Regel keine Erkrankung dar und sind nicht behandlungsbedürftig. Eine erweiterte Diagnostik ist damit verzichtbar. Ausnahmen sind aufgrund der Intensität und Lautheit der Geräusche bestehende psychische und/oder körperliche Beeinträchtigungen der Lebensqualität. Um den Betroffenen die typischen Fragen zur Verursachung, Entwicklung, Prognose oder möglichen positiven Beeinflussung beantworten zu können, bedarf es der differenzierenden Erfassung.

Klinische Funktionsanalyse/ manuelle Strukturanalyse

Im Rahmen der klinischen Funktionsuntersuchung werden Geräuschart, Klang, Intensität, Zeitpunkt im Bewegungsprozess und Beeinflussbarkeit eruiert. Es kommen spezielle Manipulationstechniken zum Einsatz. Neben der Palpation ist die Auskultation mit speziellen Stethoskopen zur Beschreibung der Effekte hilfreich (Abb. 8). Die häufigste Ursache für ein Gelenkknacken ist die anteriore Diskusverlagerung mit Reposition. Hinweisend hierfür sind Knackeffekte zu typischen Zeitpunkten jeweils in der Öffnungs- und Schließbewegung (reziprokes Knacken) (Abb. 9). Unter ventrokranialer Belastung wird das Öffnungsknacken typischerweise effektvoller und tritt im Bewegungsablauf später auf. Gegebenenfalls ist eine Kieferklemme mit Ausbleiben des Repositionsknackens im Sinne einer Diskusverlagerung ohne Reposition provozierbar. Eine Unterscheidung zwischen einer partiellen und einer totalen Knorpelscheibenverlagerung ist per passivem Seitverschieben des Unterkiefers im Sinne einer lateralen Translation im Kiefergelenk ebenso möglich.

Reibegeräusche weisen auf eine Arthrose hin. In Verbindung mit Gelenkschmerzen ist die Diagnose „aktivierte Arthrose“ oder „Osteoarthritis“ zu stellen und eine Behandlung einzuleiten.

Okklusion

Inwieweit die Okklusion als Risikofaktor für die Entstehung, als Auslöser oder Unterhalter einer Funktionsstörung angesehen werden kann, ist Grundlage wissenschaftlicher Untersuchungen. Die überwiegende Anzahl aktueller Studien erkennt keinen primären Zusammenhang zwischen okklusalen Faktoren und CMD-Beschwerden. Die praktische Erfahrung hingegen zeigt, dass mechanisch-funktionelle Beeinflussungen per se nicht ausgeschlossen werden können. Somit erscheint es angebracht diesen Aspekt bei der Untersuchung von CMD-Patienten auch weiterhin zu beachten und okklusale Interferenzen im Rahmen der Befundung zu berücksichtigen.

CMD-Screening

Im Rahmen eines Screenings könnte eine entsprechende Fragestellung lauten:

- „Passen Ihre Zähne beim Zubeißen gut aufeinander?“

Besonders nach Veränderungen der bestehenden Kontaktbeziehung, z. B. durch prothetische Versorgungen, können entstandene Störkontakte vom Patienten recht präzise beschrieben und lokalisiert werden. Instabilitäten des gewohnheitsmäßig genutzten Zusammenbisses (habituelle Interkuspidation) sind jedoch schwer fassbar. Beim klinischen Screening werden Hinweise auf eine instabile Okklusion per akustischer Bewertung über den sogenannten Okklusionsschall abgeleitet. Das Schließgeräusch wird auf Synchronität und Qualität bewertet. Entsprechend der



Abb. 8 Auditive Bewertung von Kiefergelenkgeräuschen mit Stethoskopen in der Öffnungsbewegung. Zum simultanen Vergleich der bilateralen Geräusche eignet sich ein Stereostethoskop (links). Ein Stethoskop ohne Membran verhindert die Übertragung von bewegungsbedingten Geräuschartefakten (rechts).

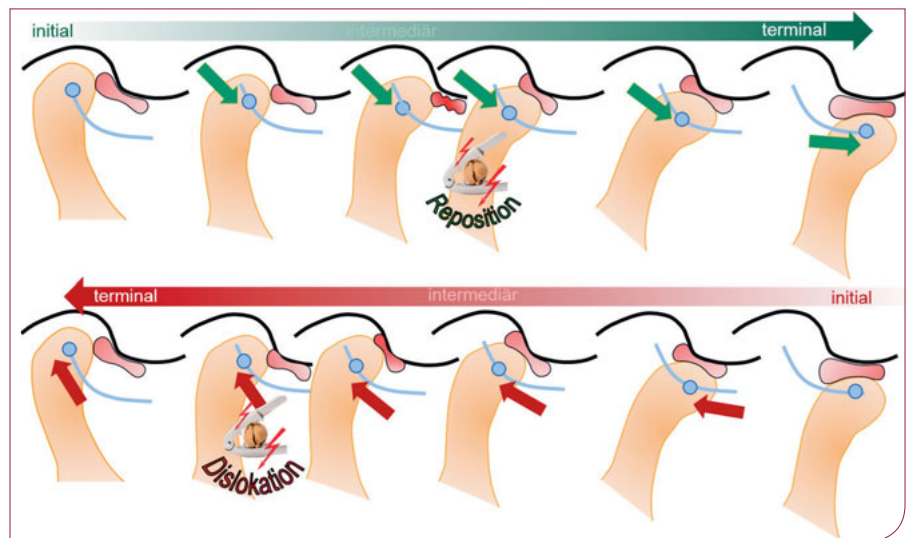


Abb. 9 Schematische Darstellung einer Diskusdislokation mit reziprokem Knacken. Interdial-terminales Reponierungsknacken während der Öffnung (oben, grün) und Dislokationsknacken in der terminalen Phase des Kieferschlusses (unten, rot).

bestehenden Kontaktverhältnisse ist ein klares, helles und einzeitig-punktuell Klappern von dumpfen und mehrzeitig-asynchronen Effekten unterscheidbar. Letzteres kann aufgrund einer bestehenden Zwangsführung durch Vorkontakte und eine entsprechende Abgleitbewegung des Unterkiefers bis zur

Einnahme des Schlussbisses entstehen. Gegebenenfalls ist eine Gleitbewegung des Unterkiefers bis zur Einnahme der Schlussbissposition erkennbar. Die rein akustische und visuelle Bewertung der okklusalen Situation kann ohne zusätzliche Hilfsmittel erfolgen.

Klinische Funktionsanalyse/ manuelle Strukturanalyse

Eine objektive Bewertung der antagonistischen Kontakte erfolgt durch Prüfung mit dünnen Okklusionsfolien oder per Shimstockfolie. Ziel ist die Erkennung instabiler Kontaktsituationen und die Ortung möglicher Fehlkontakte. Eine physiologische Situation liegt vor, wenn in der habituellen Okklusion synchrone und punktuelle Kontaktierungen im Seitenzahnbereich (Stützzone) vorhanden sind. Frontzahnkontakte sollen hierbei untergeordnet sein und nicht dominieren. Ein Vergleich der Kontakte in maximaler, habitueller und statischer Okklusion

in zentrischer Kondylenposition ermöglicht Aussagen über mögliche gewebebelastende Zwangbisssituationen. Neben der Einschätzung der Statik ist zum Ausschluss dysfunktioneller Kontakte in der Exzentrik eine Bewertung der dynamischen Okklusion (Laterotrusion und Protrusion unter Zahnkontakt) notwendig. Für eine eindeutige Zuordnung der antagonistischen Kontakte sollten diese farblich unterscheidbar markiert werden. Aufgrund dieser Erkenntnisse können bestehende CMD-Symptome auf individuelle okklusogene Beeinflussung geprüft und Belastungsvektoren erkannt werden.

Erstveröffentlichung im Quintessenz Team Journal 3/2020.



OA Dr. med. dent. Daniel Weber

Universitätsklinikum Gießen
und Marburg GmbH,
Medizinisches Zentrum
für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Georg-Voigt-Straße 3, 35033 Marburg
E-Mail: daniel.weber@med.uni-marburg.de

