



AWMF-Register Nr.	007/066	Klasse:	S3
--------------------------	----------------	----------------	-----------

Kurzfassung

Idiopathische Kondylusresorption

ICD-10: M24.89 (sonstige näher bezeichnete Gelenkschädigungen)

Beteiligte Fachgesellschaften

DGMKG (federführend), DGPro, DGFDT

1. Einleitung

1.1 Priorisierungsgründe

Die Kondylusresorption ist ein Krankheitsbild, welches hauptsächlich bei Frauen zwischen 15 und 35 Jahren beobachtet wird. Die Inzidenz nach mkg-chirurgischen Behandlungen wird mit 1 bis 31% angegeben. Gemäß internationaler, speziell angloamerikanischer Literatur werden vorwiegend orthognath-chirurgische Umstellungsoperationen als ätiologisch relevante Faktoren genannt. Diese teilweise sehr hoch angegebenen Raten decken sich allerdings in keinster Weise mit den Erfahrungen für die im deutschsprachigen Raum standardmäßig verwendeten Operationsverfahren, führen aber zu einer gewissen Verunsicherung bei Patienten und Behandlern. Die vorliegende Leitlinie soll daher Orientierung und Handlungsempfehlungen geben.

- Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Inzidenz ist die aktuelle Datenlage zur Kondylusresorption mangelhaft. Bei den vorhandenen Studien handelt es sich meist um retrospektive Fallstudien mit kleiner Fallzahl und kurzem Follow-up, wodurch Aussagen höheren Evidenzgrades derzeit nicht möglich sind.
- In den meisten Fällen der Kondylusresorption ist die Ursache nach wie vor unbekannt, unterschiedliche Theorien zu Ätiologie und Pathogenese resultieren in unterschiedlichen Ansichten bezüglich des zu wählenden Therapieansatzes. Widersprüchliche Studienergebnisse erschweren die Konsensfindung.

- Die Thematik der Leitlinie Nr. 007/066: Idiopathische Kondylusresorption soll mittelfristig in die Leitlinien Nr. 007/062: Degenerative Kiefergelenkerkrankungen¹ und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks², bzw. Nr. 007/065: Kondylushyper- und -hypoplasie im Sinne einer Differentialdiagnose integriert werden. Es besteht Konsensus, dass es sich bei der idiopathischen Kondylusresorption per definitionem um ein seltenes Krankheitsbild handelt im Sinne einer Ausschlussdiagnose, klinisch beobachtete Resorptionen dürften überwiegend sekundärer Genese sein (vgl. Leitlinie Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks)³.

Aus diesen Gründen ist es das Ziel der Leitlinie, auf der Basis der vorhandenen Literatur ein Konsens getragenes Vorgehen bei idiopathischer aber auch sekundärer Kondylusresorption darzustellen. Hierzu wurde die vorherige S1-Leitlinie (Nr. 007/066, Stand 11/2009) aktualisiert und umfassend überarbeitet.

1.2 Anwender der Leitlinie

Die Leitlinie richtet sich in erster Linie an Ärzte, speziell Ärzte für Mund-, Kiefer-, und Gesichtschirurgie, Zahnärzte (speziell in den Bereichen der Funktionsdiagnostik und -therapie, Kieferorthopädie und Zahnärztlichen Prothetik) sowie Physiotherapeuten.

2. Definition

Bei der idiopathischen Kondylusresorption (ICR) im engeren Sinn handelt es sich um ein sehr seltenes Krankheitsbild, das im Sinne einer Ausschlussdiagnose zu behandeln ist. Die beobachteten Resorptionen lassen sich überwiegend auf eine sekundäre Genese zurückführen, diese sekundären Kondylusresorptionen werden aber im klinischen Sprachgebrauch meist ebenfalls unter dem Begriff der ICR subsummiert. So treten ähnliche Krankheitsbilder z.B. auf bei Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises (vgl. AWMF-Leitlinie Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks)², bei degenerativen Gelenkerkrankungen (vgl. AWMF-Leitlinie Nr. 007/062: Degenerative Kiefergelenkerkrankungen)¹, hier auch in Folge einer direkten oder indirekten Traumatisierung der Gelenkregion sowie bei Neoplasien. Das allgemeine Erscheinungsbild der aktiven Kondylusresorption wird in der Literatur auch als progressive Kondylusresorption (PCR) bezeichnet.

Die idiopathische Kondylusresorption zeichnet sich durch eine Osteolyse des Processus condylaris des Unterkiefers aus. Dabei wird zwischen einer aktiven (progressiven) und einer stabilen (nicht progressiven) Resorption unterschieden.

¹ mit identischer Angabe abgelaufen, daher im AWMF-Register aktuell nicht geführt, Stand 01/2016

² Leitlinie in Vorbereitung, daher im AWMF-Register aktuell nicht geführt, Stand 01/2016

³ Leitlinie in Vorbereitung, daher im AWMF-Register aktuell nicht geführt, Stand 01/2016

Die Erkrankung befällt üblicher Weise beide Kiefergelenke, wobei ein asymmetrischer Verlauf möglich ist. Die idiopathische Kondylusresorption kann mit einer erworbenen Unterkieferretrognathie und einem skelettal anterior offenen Biss kombiniert sein (zum möglichen Auftreten einer OSA aufgrund der Deformitäten vgl. auch AWMF Leitlinie Nr. 017/069: Obstruktive Schlafapnoe bei Erwachsenen: Therapie).

Die folgenden Diagnosen geben einen Überblick über die im Zusammenhang stehenden Erkrankungen:

Leitlinie	ICD*
idiopathische Kondylusresorption	M05-M14 Entzündliche Polyarthropathien
	M15.- Polyarthrose
	M19.- Sonstige Arthrose
	M25.8- Sonstige näher bezeichnete Gelenkkrankheiten
	M25.9- Gelenkkrankheit, nicht näher bezeichnet
	M86.- Osteomyelitis
	M87.- Knochennekrose
	M89.9- Knochenkrankheit, nicht näher bezeichnet
	Q67.0 Gesichtasymmetrie
	K07.1 Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses
	K07.2 Anomalien des Zahnbogenverhältnisses
	K07.4 Fehlerhafte Okklusion, nicht näher bezeichnet
	K07.6 Krankheiten des Kiefergelenkes
	K10.2- entzündliche Zustände des Kiefers
K10.9 Krankheit der Kiefer, nicht näher bezeichnet	

*International Classification of Diseases (Internationales Klassifikationssystem für Erkrankungen), für Dokumentation und Qualitätsmanagement in der Medizin. (ICD-10-GM Version 2014)

3. Therapieziele

- Beseitigung von Schmerzen und funktionellen Beschwerden
- Verhinderung einer Progression der Erkrankung
- Verbesserung der Unterkiefermobilität
- Verbesserung der Unterkieferfunktion
- Wiederherstellung einer normgerechten statischen und dynamischen Okklusion und Artikulation
- Korrektur und Verbesserung von Gesichtsdeformitäten und damit verbundenen funktionellen und ästhetischen Beeinträchtigungen
- Beseitigung einer sekundären Schlafapnoe
- Rehabilitation des Unterkiefer-Wachstums bei noch im Wachstum befindlichen Patienten

4. Symptome und Therapieindikationen

- geringe bis stärkere Schmerzen und funktionelle Beschwerden (beim Kauen, Sprechen etc.)
- Unterkieferhypomobilität
- Kiefergelenkgeräusche (Klicken, Knacken, Krepitation)
- Gesichtsdeformitäten mit Asymmetrie (mandibuläre Retrognathie)
- Störung der statischen Okklusion (Klasse-II-Malokklusion mit/ohne anterior offenem Biss) und Störung der dynamischen Okklusion
- ästhetische Beeinträchtigungen
- sekundäre Schlafapnoe aufgrund von Atemwegsobstruktion im fortgeschrittenen Stadium der ICR
- vermindertes Unterkieferwachstum bei Auftreten während der Wachstumsphase

- Deviationen und Deflexionen
- Progression der Erkrankung
- clockwise Rotation des Unterkiefers (im Uhrzeigersinn)

Die aktive Kondylusresorption kann komplett asymptomatisch verlaufen. Ca. 25% der Patienten entwickeln Symptome wie Schmerzen oder Funktionseinschränkungen. Die Stärke der Schmerzen korreliert dabei in aller Regel nicht mit dem Ausmaß der Resorption.

In der stabilen Phase wird meist eine gute Funktionalität des Gelenkes ohne Schmerzen erreicht; Leitsymptom ist hier die Deformität des Gesichtsskeletts, oftmals begleitet von einer fehlerhaften Okklusion.

Die Variabilität der Symptome erschwert die klinische Diagnosestellung.

5. Untersuchungen

5.1 Notwendige Untersuchungen

- Inspektion
- Palpation
- Röntgen (OPG, ggfs ergänzt durch Fernröntgenseitenbild (vgl. 5.2 Weiterführende Untersuchungen))

In der klassischen Bildgebung zeichnet sich die Kondylusresorption durch eine veränderte Form (Abflachung, Erosion) und vermindertes Volumen des Kondylus sowie eine Reduktion der Ramushöhe um 6-10% aus. Fernröntgenseitenbilder (FRS) zeigen charakteristische Merkmale wie bei Klasse-II-Malokklusion mit oder ohne anterior offenem Biss, Retrusion des Unterkiefers, niedrige hintere Gesichtshöhe, einen großen Mandibularebenen-Winkel, Einengung der oropharyngealen Atemwege und einen Verlust der Ramushöhe.

Hinweis:

Resorptionen nach orthognather Chirurgie zeigen sich radiologisch frühestens 6 Monate und spätestens 2 Jahre post operationem.

5.2 Weiterführende Untersuchungen

- CT oder DVT; ggfs. Fernröntgenseitenbild als zweite Ebene (vgl. 5.1 Notwendige Untersuchungen)
- MRT
- nuklearmedizinische Untersuchung (Szintigraphie)
- Serologie (zur Differentialdiagnose rheumatischer Erkrankungen)
- Biopsie

Einige Autoren betonen den Vorteil der Computertomographie (CT) gegenüber dem klassischen zweidimensionalen Röntgenbild zur besseren Diagnostik und Therapieplanung der Kondylusresorption.

Im MRT können begleitende Diskusdislokationen, des Weiteren eine Synovialhyperplasie und Knorpelschäden ermittelt werden.

Experimentelle Studien zur diagnostischen Bildgebung liegen allerdings nicht vor. Der Zusatznutzen einer nuklearmedizinischen Untersuchung zur Abklärung des aktiven oder stabilen Zustandes der Resorption wird aufgrund der vorkommenden falsch positiven und falsch negativen Ergebnisse von einigen Autoren kritisch beurteilt.

Die dreidimensionale Bildgebung (CT/DVT) **sollte** zur weiteren Diagnostik und Behandlungsplanung oder zum Ausschluss der Diagnose Anwendung finden.

Eine MRT-Untersuchung **kann** wichtige zusätzliche Informationen für die Wahl der chirurgischen Behandlung und zur Abklärung von Differentialdiagnosen liefern.

Zur Ermittlung des Aktivitätszustandes der Resorption (aktiv, stabil), insbesondere vor Korrekturingriffen der Okklusion und/oder von Deformationen, **kann** eine Szintigraphie erfolgen.

Wegen der Möglichkeit falsch positiver sowie falsch negativer Ergebnisse sind die Aussagen der Szintigraphie jedoch mit Vorsicht zu interpretieren.

Alternativ **kann** der Zustand der Resorption durch wiederholte kephalometrische Bildgebung (FRS) in zeitlichem Abstand erfasst werden.

Weitere in der erweiterten Bildgebung sichtbare Veränderungen, die mit einer Kondylusresorption einhergehen können, sind Osteophyten, Diskusdislokation/-perforation/-degradation, Synovialhyperplasie, Synovitis und der Verlust von fibrösem Knorpel.

Das Vorliegen von Entzündung, Kondyluserosion und/oder Knorpelschaden deutet auf eine autoimmune Ursache für die Resorption hin.

Bei Verdacht auf eine *sekundäre* Kondylusresorption mit einer für die Resorption ursächlichen Erkrankung **sollte** die Genese durch entsprechende weiterführende Diagnostik abgeklärt werden.

Um eine Autoimmunerkrankung bzw. Erkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis als Ursache auszuschließen oder weiter zu verifizieren, **sollte** eine serologische Diagnostik durchgeführt werden.

Zur Differentialdiagnose von Arthritiden vor allem in frühen Stadien oder zum Ausschluss anderer Erkrankungen des Kiefergelenks (z.B. Osteomyelitis) **kann** im Einzelfall eine Biopsie indiziert sein.

Falls sich im Rahmen der Klinik und Bildgebung der hinreichende Verdacht auf eine Neoplasie ergibt, **soll** eine biopsische Sicherung erfolgen.

Der diagnostische Nutzen der instrumentellen Funktionsanalyse bleibt speziellen Fragestellungen vorbehalten.

6. Therapie

Hinweis:

Bei sekundären Kondylusresorptionen (PCR) sollte zunächst eine Behandlung der Grunderkrankung erfolgen.

6.1 Konservative Therapie

- funktionstherapeutische Maßnahmen (z.B. Okklusionsschienen, orthodontische Apparaturen)
- Funktionskieferorthopädie
- Physiotherapie/Manuelle Therapie
- Pharmakotherapie:
 - Schmerzmittel
 - NSAR

- Muskelrelaxantien
- Antioxidantien
- Tetrazykline
- Omega-3-Fettsäuren
- Zytokin-Inhibitoren

Bei symptomatischer aktiver Kondylusresorption (Schmerzen, funktionelle Beschwerden) **sollte** zunächst eine Eindämmung der Symptome mit den unter 6.1 genannten Verfahren der konservativen Therapie versucht werden.

Neben der Eindämmung der Symptome zielen konservative Verfahren auch auf das verminderte Fortschreiten der Progression ab.

Hinweis:

Insbesondere für die Behandlung sekundärer Resorptionen nach orthognather Chirurgie scheint ein initial konservatives Vorgehen mit kieferorthopädischem Ansatz vor einem erneuten chirurgischen Eingriff angebracht und führt bei ca. 50% der Patienten zur Besserung der Beschwerden und funktioneller Okklusion.

Zur Vorbereitung der operativen Therapie **können** konservative und auch invasivere Maßnahmen der Kieferorthopädie (herausnehmbare und festsitzende Apparaturen, Zahnextraktionen) Anwendung finden.

Hinweis:

Eine kausale Therapie der Kondylusresorption ist aufgrund der noch unbekanntem Ätiologie zurzeit nicht möglich. Funktionstherapeutische Maßnahmen zielen unter anderem auf eine Reduktion der mechanischen Belastung des Kondylus ab, welche als einer der ursächlichen ätiologischen Faktoren für die Kondylusresorption gesehen wird (vgl. 7. Risikofaktoren). Fortschritte in der Pharmakotherapie bieten erste Optionen, in die ungeachtet der Ätiologie prinzipiell gleich verlaufende Endstrecke der Erkrankung einzugreifen und dadurch ein Fortschreiten der Resorption zu vermindern.

Gute Ergebnisse in der Pharmakotherapie von Arthritiden wurden bereits in Studien belegt. Studien zur Therapie speziell des Kiefergelenks liegen für TNFalpha-Inhibitoren und Doxycyclin vor. TNFalpha-Inhibitoren zeigen dabei eine Verbesserung der Symptomatik und ein Aufhalten der entzündlichen Gelenk-Erosion.

Welche Medikamente langfristig in der Therapie der Kondylusresorption erfolgreich sind und welchen Stellenwert sie in der Behandlung einnehmen, insbesondere vor dem Hintergrund der zum Teil schwerwiegenden Nebenwirkungen, Wechselwirkungen und Kontraindikationen, bleibt abzuwarten.

6.2 Operative Therapie (arthroskopische und offene Verfahren)

- Arthroplastik
- partielle autogene Kiefergelenkrekonstruktion (z.B. mit Rippenknorpel)
- totale alloplastische Kiefergelenkrekonstruktion
- Dysgnathie-Operation zur Herstellung einer stabilen Okklusion und Korrektur begleitender Deformitäten (z.B. BSSO, Le Fort I Osteotomie, Distractionsosteogenese, Genioplastik)

Zeitpunkt und Wahl des operativen Eingriffes werden kontrovers diskutiert.

Falls es nicht möglich ist, die Symptome der aktiven Kondylusresorption (Schmerzen, Funktionseinschränkungen) durch konservative Maßnahmen ausreichend zu beherrschen, **können** eine Kondylektomie mit anschließender Rekonstruktion z.B. durch Rippenknorpel (CCG) oder vergleichbare autologe oder alloplastische Verfahren und gegebenenfalls eine orthognath-chirurgische Therapie indiziert sein.

Hinweis:

Gemäß neueren Studien wird auch über gute Ergebnisse für die Kondylektomie und eine sich gegebenenfalls anschließende autologe Rekonstruktion mittels endoskopisch assistierter Techniken berichtet.

Waren adäquate konservative und operative Maßnahmen mit autologer Rekonstruktion erfolglos oder wurden schon multiple Operationen in der Region vorgenommen, **kann** bei entsprechender Schwere der Beschwerdesymptomatik eine Arthroplastik mit totalem alloplastischen Gelenkersatz indiziert sein.

Insbesondere wenn der Kondylusresorption eine entzündliche Kiefergelenkerkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis zugrunde liegt, wird dies als Indikation für einen totalen alloplastischen Gelenkersatz, da im Gegensatz zu autologen Rekonstruktionen hierdurch die gegen die Gelenkstrukturen gerichteten autoimmunen Prozesse unterbrochen werden können.

Hinweis:

Arthroplastische Eingriffe mit autologer oder allogener Rekonstruktion werden zum Teil einzeitig mit orthognath-chirurgischen Operationen kombiniert.

Wird die aktive Kondylusresorption in einem frühen Stadium erkannt, so dass Diskus

und Kondylus noch zu erhalten sind, wird von einigen Autoren eine Arthroplastik mit Synovektomie und Diskopexie empfohlen, die das Fortschreiten der Resorption aufhalten soll.

Dieses Vorgehen wird von anderen Autoren allerdings kritisch beurteilt.

Die (mechanistisch orientierte) führende Rolle der Diskusposition im Rahmen der Kondylusresorption ist umstritten. Einige Autoren führen vielmehr die *funktionellen* Störungen der Diskus- bzw. Kiefergelenkfunktion (Internal Derangement) als mögliche Ursache für eine sekundäre Resorption an (vgl. 7. Risikofaktoren).

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass durch das Vorliegen eines Internal Derangement degenerative Vorgänge im Rahmen einer Osteoarthritis mit sekundärer Kondylusresorption verschlimmert werden. In Studien wurde bei Patienten mit Internal Derangement eine signifikante Korrelation zwischen dem Auftreten von Diskusdislokationen ohne Reposition (ADDoR) und degenerativen Veränderungen des Kondylus (einschließlich Kondylusresorption) beobachtet.

Generell bedarf das Vorliegen eines Internal Derangement mit anteriorer Diskusdislokation ohne Reposition allerdings nicht zwangsläufig eines therapeutischen Eingreifens zur Beschwerdeminderung.

Nach Beendigung der aktiven Resorption wird meist eine gute Funktionalität erreicht. In einigen Fällen wird von einem Remodelling des Kondylus mit Größenzunahme berichtet.

Es wird empfohlen, nach Ablauf der Erkrankung langfristig eine stabile Okklusion (wieder) herzustellen.

Die durch die Resorption entstandenen Deformitäten des Gesichtsskeletts **können** in der stabilen Phase mit den hierfür zur Verfügung stehenden Verfahren operativ korrigiert werden.

Dabei ist zu beachten, dass die isolierte Dysgnathie-Operation (ohne vorherige Arthroplastik) vor allem während oder 6-12 Monate nach der aktiven Resorption mit einem erhöhtem Risiko für ein Rezidiv von Malokklusion und Deformitäten aufgrund der weiter voranschreitenden oder erneut ausgelösten Resorption einhergeht. Deshalb **sollte** eine orthognath-chirurgische Operation ohne Arthroplastik frühestens 6 Monate nach Ablauf der aktiven Resorption erfolgen.

Hinweis:

Es wird empfohlen, bei jeder chirurgischen Therapie der Kondylusresorption weitere Kompressionen des Kondylus so gering wie möglich zu halten. (Vgl. 7. Risikofaktoren)

Anmerkung:

Aufgrund der geringen Fallzahlen der vorgestellten Studien zur idiopathischen

Kondylusresorption ist die Bewertung operativer Verfahren nur mit deutlicher Einschränkung möglich.

6.3 Ergänzende Maßnahmen

- Intermaxilläre Fixation (IMF)/Immobilisation
- Physiotherapie
- Kieferorthopädische Maßnahmen

7. Risikofaktoren

In der Literatur werden folgende Risikofaktoren diskutiert:

- weibliches Geschlecht im Alter von 10-30 Jahren
- verminderte Kapazität der Gelenkregion zur Remodellation, z.B. durch:
 - fortgeschrittenes Alter
 - systemische Erkrankungen (autoimmun, endokrin, metabolisch)
 - Hormone
- vorbestehende degenerative Gelenkerkrankungen
- Kompression des Kondylus durch mechanische Überbelastung/Fehlbelastung (evtl. Auslösung einer avaskulären Nekrose), z.B. durch:
 - okklusale Therapiemaßnahmen (Kieferorthopädie, kieferorthopädische Chirurgie)⁴
 - Makrotrauma
 - Binnenschädigung⁵
 - Parafunktion

⁴ Vgl. auch Risikofaktoren im Zusammenhang mit orthognather Chirurgie

⁵ Vgl. auch 6.2 Operative Therapie

- instabile Okklusion
- Risikofaktoren im Zusammenhang mit orthognather Chirurgie
 - präoperative Risikofaktoren:
 - Unterkieferhypoplasie/Retrognathie
 - steile Okklusionsebene
 - geringe hintere Gesichtshöhe
 - nach posterior geneigter Gelenkfortsatz im OPG (entsprechend einer Fehlposition/Abkipfung)
 - vorbestehende kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD)
 - intraoperative Risikofaktoren:
 - weite Strecken bei der Unterkiefervorverlagerung
 - Rotation gegen den Uhrzeigersinn
 - rigide Osteosynthese
 - starre interne Fixierung (RIF)
- Medikamente
- Kiefergelenkdeformitäten oder Fehlbildungen der Gegenseite
- großer Winkel der Okklusions- und Mandibularebene
- Ernährung (z.B. Vitamin D-Mangel, zu wenig Omega-3-FS)
- genetische Prädisposition (Polymorphismen von MMPs, Vitamin-D-Rezeptoren, Aromatase und Östrogen-Rezeptoren)
- stabile Kondylusresorption

Anmerkung:

Das gehäufte Auftreten von Kondylusresorptionen bei jungen Frauen bestärkt die Theorie, dass der Resorption eine Dysregulation der Sexualhormone zugrunde liegt.

Die Inzidenz von Kondylusresorptionen nach orthognather Chirurgie wird in der Literatur mit 1 bis 31% angegeben. Es gibt allerdings Studien, die darauf hinweisen, dass die zum Teil hohe Inzidenz vermutlich auf Messfehler zurückzuführen ist.

Nach De Moraes et al., 2012, treten kondyläre Resorptionen nach orthognather Chirurgie besonders bei weiblichen Patienten mit präoperativ steiler Okklusionsebene auf, bei denen eine Rotation der Kauebene gegen den Uhrzeigersinn im Rahmen einer bimaxillären Umstellungsoperation durchgeführt wird.

Bei Vorliegen von einem oder mehreren Risikofaktoren vor orthognather Chirurgie (diese wird abhängig von der operativen Technik selbst als Risikofaktor diskutiert) **sollten** Patienten über ein erhöhtes Risiko für eine postoperative Kondylusresorption aufgeklärt werden.

Außerdem **sollte** eine genaue prä- und postoperative Untersuchung inklusive Bildgebung hinsichtlich der Symptome einer aktiven oder präoperativ stattgefundenen und nun stabilen Kondylusresorption erfolgen.

Die Behandlung der stabilen Resorption ist gleichzeitig Risikofaktor für eine erneute Auslösung (Rezidiv) der akuten Resorption, wenn noch ein Kondylus bzw. Gelenkhals vorhanden ist.

Anmerkung:

Bei den diskutierten Risikofaktoren lässt sich aufgrund fehlender prospektiver Studien allenfalls eine Korrelation, nicht dagegen eine Aussage zur Kausalität feststellen. Viele der Risikofaktoren sind nicht voneinander unabhängig.

8. Komplikationen

- Persistenz oder Verschlechterung der Beschwerdesymptomatik bei präoperativ aktiver Resorption
- Rezidiv der aktiven Resorption mit entsprechender Beschwerdesymptomatik bei zuvor stabiler Resorption
- neu auftretende Kiefergelenk-Symptome
- bei Rekonstruktion mit autogenem Material: Morbidität an Entnahmestelle
- alloplastische Prothese: Materialversagen

- Verletzung von Nerven und Blutgefäßen
- CCG zur Rekonstruktion: nicht vorhersagbares Wachstum
- bei medikamentöser Behandlung unerwünschte Wirkungen und/oder Wechselwirkungen der Medikamente

Vor allem bei einer Behandlung der Kondylusresorption in der aktiven Phase wird die Komplikation einer Beschwerdeprogression/-exazerbation beschrieben.

Bei einer Behandlung in der stabilen Phase stellt die kieferorthopädische oder orthognath-chirurgische Behandlung selbst einen Risikofaktor für die erneute Auslösung der Resorption dar, wodurch als Komplikation ein Rezidiv der aktiven Resorption beschrieben wird.

9. Empfehlungen

Die Literaturangaben zur idiopathischen Kondylusresorption lassen Aussagen nur unter deutlichem Vorbehalt zu.

Eine chirurgische Behandlung **kann** bei einer ausgeprägten Schmerzsymptomatik und massiven Funktionsstörungen sowie Deformitäten größeren Ausmaßes indiziert sein.

Bei der aktiven (progressiven) Kondylusresorption **sollte** im Regelfall von einer chirurgischen Behandlung abgesehen werden.

10. Literatur

1. Wilkes, C. H. (1989): Internal derangements of the temporomandibular joint. Pathological variations, Archives of Otolaryngology--Head and Neck Surgery 115 (4), 469-477 (nur Abstract)
2. de Bont, L. G.; Stegenga, B. (1993): Pathology of temporomandibular joint internal derangement and osteoarthritis, International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 22 (2), 71-74
3. Bouwman, J. P.; Kerstens, H. C.; Tuinzing, D. B. (1994): Condylar resorption in orthognathic surgery. The role of intermaxillary fixation, Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology 78 (2), 138-141 (nur Abstract)
4. De Clercq, C. A.; Neyt, L. F.; Mommaerts, M. Y.; Abeloos, J. V.; De Mot, B. M. (1994): Condylar resorption in orthognathic surgery: a retrospective study,

International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery 9 (3), 233–240

5. Merkx, M. A.; Van Damme, P. A. (1994): Condylar resorption after orthognathic surgery. Evaluation of treatment in 8 patients, *Journal of Craniomaxillofacial Surgery* 22 (1), 53–58
6. Arnett, G. W.; Milam, S. B.; Gottesman, L. (1996): Progressive mandibular retrusion--idiopathic condylar resorption. Part I, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 110 (1), 8–15
7. Arnett, G. W.; Milam, S. B.; Gottesman, L. (1996): Progressive mandibular retrusion--idiopathic condylar resorption. Part II, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 110 (2), 117–127
8. Huang, Y. L.; Pogrel, M. A.; Kaban, L. B. (1997): Diagnosis and management of condylar resorption, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 55 (2), 114-120 (nur Abstract)
9. Sato, S.; Goto, S.; Kawamura, H.; Motegi, K. (1997): The natural course of nonreducing disc displacement of the TMJ: relationship of clinical findings at initial visit to outcome after 12 months without treatment, *Journal of Orofacial Pain* 11 (4), 315–320 (nur Abstract)
10. Kurita, K.; Westesson, P. L.; Yuasa, H.; Toyama, M.; Machida, J.; Ogi, N. (1998): Natural course of untreated symptomatic temporomandibular joint disc displacement without reduction, *Journal of Dental Research* 77 (2), 361–365 (nur Abstract)
11. Brennan, M. T.; Patronas, N. J.; Brahim, J. S. (1999): Bilateral condylar resorption in dermatomyositis: a case report, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 87 (4), 446–451
12. Hoppenreijts, T. J.; Stoelinga, P. J.; Grace, K. L.; Robben, C. M. (1999): Long-term evaluation of patients with progressive condylar resorption following orthognathic surgery, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 28 (6), 411–418 (nur Abstract)
13. Wolford, L. M.; Cardenas, L. (1999): Idiopathic condylar resorption: diagnosis, treatment protocol, and outcomes, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 116 (6), 667–677
14. Bresnihan, B.; Tak, P. P.; Emery, P.; Klareskog, L.; Breedveld, F. (2000): Synovial biopsy in arthritis research: five years of concerted European collaboration, *Annals of the Rheumatic Diseases* 59 (7), 506–511
15. Hwang, S. J.; Haers, P. E.; Sailer, H. F. (2000): The role of a posteriorly inclined condylar neck in condylar resorption after orthognathic surgery, *Journal of Craniomaxillofacial Surgery* 28 (2), 85–90

16. Mercuri, L. G. (2000): The use of alloplastic prostheses for temporomandibular joint reconstruction, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 58 (1), 70–75
17. Wolford, L.M.; Mehra, P. (2000): Custom-made total joint prostheses for temporomandibular joint reconstruction, *Proceedings (Baylor University. Medical Center)* 13 (2), 135-138
18. Jaquiéry, C.; Kunz, C.; Rohner, D.; Bornstein, M.; Geissmann, A.; Hammer, B. (2001): Langzeitkontrolle von 37 Patienten mit Diskusretrofixation im Zeitraum von 1986-1995, *Mund- Kiefer- und Gesichtschirurgie* 5 (2), 126–129
19. Minakuchi, H.; Kuboki, T.; Matsuka, Y.; Maekawa, K.; Yatani, H.; Yamashita, A. (2001): Randomized controlled evaluation of non-surgical treatments for temporomandibular joint anterior disk displacement without reduction, *Journal of Dental Research* 80 (3), 924–928
20. Troulis, M. J.; Kaban, L. B. (2001): Endoscopic approach to the ramus/condyle unit: Clinical applications, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 59 (5), 503–509
21. Wolford, L. M. (2001): Idiopathic condylar resorption of the temporomandibular joint in teenage girls (cheerleaders syndrome), *Proceedings (Baylor University. Medical Center)* 14 (3), 246–252
22. Bayar, N.; Kara, S. A.; Keles, I.; Koç, M. C.; Altinok, D.; Orkun, S. (2002): Temporomandibular joint involvement in rheumatoid arthritis: a radiological and clinical study, *Cranio: The Journal of Craniomandibular Practice* 20 (2), 105–110 (nur Abstract)
23. Bresnihan, B. (2003): Are synovial biopsies of diagnostic value?, *Arthritis Research and Therapy* 5 (6), 271–278
24. Kurita, H.; Ohtsuka, A.; Kobayashi, H.; Kurashina, K. (2003): Resorption of the postero-superior corner of the lateral part of the mandibular condyle correlates with progressive TMJ internal derangement, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 32 (4), 363–367
25. Hwang, S.-J.; Haers, P. E.; Seifert, B.; Sailer, H. F. (2004): Non-surgical risk factors for condylar resorption after orthognathic surgery, *Journal of Craniomaxillofacial Surgery* 32 (2), 103–111
26. Troulis, M. J.; Williams, W. B.; Kaban, L.d B. (2004): Endoscopic mandibular condylectomy and reconstruction: early clinical results, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 62 (4), 460–465
27. Helenius, L. M. J.; Tervahartiala, P.; Helenius, I.; Al-Sukhun, J.; Kivisaari, L.; Suuronen, R.; Kautiainen, H.; Hallikainen, D.; Lindqvist, C.; Leirisalo-Repo, M. (2006): Clinical, radiographic and MRI findings of the temporomandibular joint in

patients with different rheumatic diseases, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 35 (11), 983–989

28. Kroot, E. J. A.; Weel, A. E. A. M.; Hazes, J. M. W.; Zondervan, P. E.; Heijboer, M. P.; van Daele, P. L. A.; Dolhain, R. J. E. M. (2006): Diagnostic value of blind synovial biopsy in clinical practice, *Rheumatology (Oxford, England)* 45 (2), 192–195
29. Mercuri, Louis G. (2006): Total joint reconstruction--autologous or alloplastic, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 18 (3), 399-410 (nur Abstract und 1. Seite)
30. Gerlag, D. M.; Tak, Paul P. (2007): How useful are synovial biopsies for the diagnosis of rheumatic diseases?, *Nature Clinical Practice Rheumatology* 3 (5), 248–249
31. Mercuri, L. G. (2007): A rationale for total alloplastic temporomandibular joint reconstruction in the management of idiopathic/progressive condylar resorption, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 65 (8), 1600–1609
32. Papadaki, M. E.; Tayebaty, F.; Kaban, L. B.; Troulis, M. J. (2007): Condylar resorption, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 19 (2), 223-34, (nur Abstract)
33. Posnick, J. C.; Fantuzzo, J. J. (2007): Idiopathic condylar resorption: current clinical perspectives, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 65 (8), 1617–1623
34. Schendel, S. A.; Tulasne, J.-F.; Linck, D. W. (2007): Idiopathic condylar resorption and micrognathia: the case for distraction osteogenesis, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 65 (8), 1610–1616
35. Sembronio, S.; Albiero, A. M.; Robiony, M.; Costa, F.; Toro, C.; Politi, M. (2007): Septic arthritis of the temporomandibular joint successfully treated with arthroscopic lysis and lavage: case report and review of the literature, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 103 (2), 1-6
36. AWMF S2-Leitlinie Nr. 007/045: Osteomyelitis, Stand 03/2008
37. Braun, S. (2008): Der alloplastische Kiefergelenkersatz – historische Entwicklung seit 1945 und aktueller Stand, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 38(9), 909-920
38. Gill, D. S.; El Maaytah, M.; Naini, F. B. (2008): Risk factors for post-orthognathic condylar resorption: a review, *World Journal of Orthodontics* 9 (1), 21–25 (nur Abstract)
39. Mercuri, L. G. (2008): Osteoarthritis, osteoarthrosis, and idiopathic condylar resorption, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 20 (2), 169-183,

(nur Abstract)

40. Sidebottom, A. J. (2008): Guidelines for the replacement of temporomandibular joints in the United Kingdom, *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 46 (2), 146–147.
41. Troulis, M. J.; Tayebaty, F. T.; Papadaki, M.a; Williams, W. B.; Kaban, L.d B. (2008): Condylectomy and costochondral graft reconstruction for treatment of active idiopathic condylar resorption, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 66 (1), 65–72
42. Fritz, J. M.; McDonald, J. R. (2008): Osteomyelitis: approach to diagnosis and treatment, *The Physician and Sportsmedicine* 36 (1)
43. Köller, M.; Nöbauer-Huhmann, I. (2008): Früharthritis – früh erkennen früh behandeln, *Journal für Mineralstoffwechsel* 15 (3), 119-122
44. AWMF S1- Leitlinie Nr. 007/065: Kondylushypo- und -hyperplasie, Stand 11/2009
45. AWMF S1-Leitlinie Nr. 007/066: Idiopathische Kondylusresorption, Stand 11/2009
46. AWMF S2-Leitlinie Nr. 017/069: Obstruktive Schlafapnoe bei Erwachsenen: Therapie, Stand 11/2009
47. Gunson, M. J.; Arnett, G. W.; Formby, B.; Falzone, C.; Mathur, R.; Alexander, C. (2009): Oral contraceptive pill use and abnormal menstrual cycles in women with severe condylar resorption: a case for low serum 17beta-estradiol as a major factor in progressive condylar resorption, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 136 (6), 772–779
48. Vordenbäumen, S.; Joosten, L. A.; Friemann, J.; Schneider, M.; Ostendorf, B. (2009): Utility of synovial biopsy, *Arthritis Research and Therapy* 11 (6), 256
49. Cevidanes, L. H. S.; Hajati, A.-K.; Paniagua, B.; Lim, P. F.; Walker, D. G.; Palconet, G.; Nackley, A. G.; Styner, M.; Ludlow, J. B.; Zhu, H.; Phillips, C. (2010): Quantification of condylar resorption in temporomandibular joint osteoarthritis, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* 110 (1), 110–117
50. Qiu, Y.-T.; Yang, C.; Chen, M.-J. (2010): Endoscopically assisted reconstruction of the mandibular condyle with a costochondral graft through a modified preauricular approach, *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 48 (6), 443–447
51. AWMF S3-Leitlinie Nr. 060/002: Frühe rheumatoide Arthritis, Management, Stand 08/2011

52. Chung, C. J.; Choi, Y.-J.; Kim, I.-S.; Huh, J.-K.; Kim, H.-G.; Kim, K.-H. (2011): Total alloplastic temporomandibular joint reconstruction combined with orthodontic treatment in a patient with idiopathic condylar resorption, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 140 (3), 404–417
53. Cortés, D.; Sylvester, D. C.; Exss, E.o; Marholz, C.; Millas, R.; Moncada, G. (2011): Association between disk position and degenerative bone changes of the temporomandibular joints: an imaging study in subjects with TMD, *Cranio: the Journal of Craniomandibular Practice* 29 (2), 117–126 (nur Abstract)
54. You, M.-S.; Yang, H.-J.; Hwang, S.-J. (2011): Postoperative functional remodeling of preoperative idiopathic condylar resorption: a case report, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 69 (4), 1056–1063 (nur Abstract)
55. Alexander, R. (2012): Idiopathic condylar resorption. Report of a case, *New York State Dental Journal* 78 (3), 22–25
56. De Moraes, P.H.; Rizzati-Barbosa, C.M.; Olate, S.; Moreira, R.W.F.; De Moraes, F. (2012): Condylar resorption after orthognathic surgery: A systematic review, *International Journal of Morphology* 30 (3), 1023-1028
57. Gunson, M. J.; Arnett, G. W.; Milam, S. B. (2012): Pathophysiology and pharmacologic control of osseous mandibular condylar resorption, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 70 (8), 1918–1934
58. Kuroda, S.; Kuroda, Y.; Tomita, Y.; Tanaka, E. (2012): Long-term stability of conservative orthodontic treatment in a patient with rheumatoid arthritis and severe condylar resorption, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 141 (3), 352–362
59. Sansare, K.; Raghav, M.; Mallya, S.; Mundada, N.; Karjodkar, F.; Randive, P.; Meshram, D.; Shirsat, P. (2013): Aggressive condylar resorption, *Journal of Craniofacial Surgery* 24 (1), 95-96
60. Scolozzi, P.; Momjian, A.; Courvoisier, D. S.; Kiliaridis, S. (2013): Evaluation of condylar morphology following orthognathic surgery on digital panoramic radiographs. Could methodology influence the range of "normality" in condylar changes?, *Dentomaxillofacial Radiology* 42 (7)
61. Al-Baghdadi, M.; Durham, J.; Araujo-Soares, V.; Robalino, S.; Errington, L.; Steele, J. (2014): TMJ Disc Displacement without Reduction Management: A Systematic Review, *Journal of Dental Research* 93 (7), 37S-51S
62. Moncada, G.; Cortés, D.; Millas, R.; Marholz, C. (2014): Relationship between disk position and degenerative bone changes in temporomandibular joints of young subjects with TMD. An MRI study, *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 38 (3), 269–276 (nur Abstract)
63. Valladares-Neto, J.; Cevidanes, L. H.; Rocha, W. C.; Almeida, G.; Paiva, J. B.; Rino-Neto, J. (2014): TMJ response to mandibular advancement surgery: an overview of risk factors, *Journal of Applied Oral Science* 22 (1), 2–14

11. Autoren und Teilnehmer am Konsensusverfahren

11.1 Mitglieder der Leitliniengruppe Kiefergelenkchirurgie der DGMKG:

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Andreas Neff (Koordinator)
Klinik und Poliklinik für MKG – Chirurgie, Oralchirurgie und Implantologie
UKGM GmbH, Universitätsklinikum Marburg
Baldingerstrasse
35033 Marburg a. d. Lahn

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Berthold Hell
Klinik für MKG-Chirurgie, plastische Operationen
Evangelisches Jung-Stilling-Krankenhaus Siegen
Wichernstr. 40
57074 Siegen

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Andreas Kolk
Klinik und Poliklinik für MKG-Chirurgie
Klinikum rechts der Isar der TU München
Ismaninger Str. 22
81675 München

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Christoph Pautke
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
Praxisklinik Medizin und Ästhetik
Lenbachplatz 2 a
80333 München

PD Dr. med. Dr. med. dent. Matthias Schneider
Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie
Plastische Operationen · Implantologie
Belegärzte am Städtischen Klinikum Dresden-Neustadt
Dr.-Külz-Ring 15
01067 Dresden

Ulla Prechel, cand. med. (Monitor im Delphiverfahren)
c/o Klinik und Poliklinik für MKG – Chirurgie, Oralchirurgie und Implantologie
UKGM GmbH, Universitätsklinikum Marburg
Baldingerstrasse
35033 Marburg a. d. Lahn

11.2 Mitglieder weiterer Fachgesellschaften:

DGPro:

Univ.-Prof. Dr. med. dent. Peter Ottl

Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde „Hans Morat“,

Universität Rostock

Stempelstraße 13

18057 Rostock

DGFDT:

Priv.-Doz. Dr. med. dent. M. Oliver Ahlers

CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf

Falkenried 88

20251 Hamburg

sowie

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

Zentrum für Zahn-, Mund und Kieferheilkunde

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Maritinistr. 52

20251 Hamburg

12. Umgang mit Interessenkonflikten

Die Muster-Erklärung der AWMF über mögliche Interessenkonflikte wurde von allen Teilnehmern ausgefüllt und vom Leitlinien-Koordinator sowie Monitor gesichtet. Es wurden keine Verbindungen bzw. finanziellen oder sonstigen Interessenkonflikte festgestellt, kein Teilnehmer musste aufgrund potentieller Interessenkonflikte von der Leitlinienerstellung ausgeschlossen werden. Eine genaue Auflistung der Interessenkonflikte findet sich im Leitlinienreport.

Erstellungsdatum:	04/1997
Überarbeitung von:	06/2016
Nächste Überprüfung geplant:	06/2021

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**