

**S3-Leitlinie (Kurzversion)**

# **Idiopathische Kondylusresorption**

AWMF -Register-Nr. 007/066

Stand: Update 12-2022

Gültig bis: 12-2027

## **Federführende Fachgesellschaft:**

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

## Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften und Organisationen (alphabetisch):

### Stand 2016:

- Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und –therapie (DGFDT)
- Deutsche Gesellschaft für Prothetik, Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro)

### Stand 2022:

- Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und –therapie (DGFDT)
- Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO)
- Deutsche Gesellschaft für Prothetik, Zahnmedizin und Biomaterialien (DGPro )
- Deutsche Röntgengesellschaft e.V. (DRG)
- Deutscher Verband für Physiotherapie e.V. (ZVK)

**Zitierweise:** *Neff, A & Riechmann, M. (Lenkungsgruppe) (2022). DGMKG S3- Leitlinie: Idiopathische Kondylusresorption, Langversion 1.0, AWMF-Registernummer 007/063. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/007-066>*

Publiziert bei:

### **Autoren**

Prof.-Dr. med. Dr. med. dent. Prof. h.c. (BNMU, Kyiv) Andreas Neff<sup>1</sup>  
Merle Riechmann<sup>2</sup>

### **Koautoren Stand 2016** (alphabetisch)

Priv.-Doz. Dr. med. dent. M. Oliver Ahlers (DGFDT)  
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Berthold Hell (DGMKG)  
Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Andreas Kolk (DGMKG)  
Univ.-Prof. Dr. med. dent. Peter Ottl (DGPro)  
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Christoph Pautke (DGMKG)  
Dr. med. Ulla Prechel (Lenkungsgruppe)  
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Matthias Schneider (DGMKG)

### **Koautoren des Updates Stand 2022** (alphabetisch)

Priv.-Doz. Dr. med. dent. M. Oliver Ahlers (DGFDT)  
Ima Feurer (ZVK)  
Priv.-Doz. Dr. med. dent. Dr. sc. hum. Christian Kirschneck (DGKFO)  
Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Johannes Kleinheinz (DGMKG)  
Univ.-Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Andreas Kolk (DGMKG)  
Univ.-Prof. Dr. med. Gabriele Krombach (DRG)  
Univ.-Prof. Dr. med. dent. Christopher J. Lux (DGKFO)  
Univ.-Prof. Dr. med. dent. Peter Ottl (DGPro)  
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Christoph Pautke (DGMKG)  
Dr. med. Dr. med. dent. Andreas Schön (DGMKG)  
Dr. med. Dr. med. dent. Marcus Teschke (DGMKG)  
Dr. med. Dr. med. dent. Astrid Toferer (ÖGMKG)

### **Methodische Begleitung**

PD Dr. med. Dr. med. dent. Carsten Rendenbach (DGMKG, Leitlinienbeauftragter)

---

<sup>1</sup> Koordinator

<sup>2</sup> Literaturbewertung und Monitor im Delphiverfahren, nicht abstimmungsberechtigt

## Prämbel -A: Was gibt es Neues?

Im Rahmen der Aktualisierung der S3-Leitlinie „Idiopathische Kondylusresorption“ wurde eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt. Auf diese Weise wurden Anregungen zu neuen Empfehlungen gesetzt sowie der Blickwinkel auf frühere Empfehlungen verändert bzw. erweitert (vgl. Präambel B). Des Weiteren fand eine umfassende Neubewertung der Evidenzniveaus der angeführten Literatur statt, um diese dem aktuellen Stand der Oxford-Kriterien 2011 anzupassen<sup>3</sup>.

Insbesondere auf dem Gebiet der erweiterten bildgebenden Diagnostik (CT, DVT<sup>4</sup>, MRT) haben sich durch neue Studien und Erkenntnisse Diskussionspunkte eröffnet, welche zu neuen Empfehlungen geführt haben (vgl. Präambel B). Insgesamt können evidenzbasierte Empfehlungen aufgrund der geringen Patientenzahl bei epidemiologisch schlechter Datenlage bis dato<sup>5</sup> jedoch nur eingeschränkt getroffen werden (vgl. Kapitel 9).

## Präambel –B: Die wichtigsten neuen Empfehlungen auf einen Blick

	Empfehlung/Statement	LoE	Empfehlungsgrad	Konsensstärke
1.	Die dreidimensionale Bildgebung (CT/DVT <sup>6</sup> ) entspricht dem heutigen Standard zur Darstellung und Dokumentation des Ausmaß der Erkrankung und zum Ausschluss von anderen Differentialdiagnosen bei der Erstvorstellung, daher <b>soll</b> sie zur Dokumentation der Erstpräsentation und des Fortschreitens der Erkrankung Anwendung finden.	4/k++	A	Starker Konsens (100%)
2.	Bei spezifischen Fragestellungen bezüglich knöcherner Strukturen <b>sollte</b> die CT bzw. die DVT <sup>7</sup> als diagnostisches Mittel verwendet werden.	4/k++	B	Starker Konsens (100%)
3.	Eine MRT-Untersuchung <b>kann</b> wichtige zusätzliche Informationen für die Wahl der chirurgischen Behandlung und zur Abklärung von Differentialdiagnosen liefern, insbesondere wenn es sich um die Beurteilung von Weichteilgewebe, v.a. dem Diskus handelt.	4/k++	0	Starker Konsens (100%)

<sup>3</sup> <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/explanation-of-the-2011-ocbm-levels-of-evidence>

<sup>4</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

<sup>5</sup> Stand 12/2022

<sup>6</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

<sup>7</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

4.	Um eine Autoimmunerkrankung bzw. Erkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis als Ursache auszuschließen oder weiter zu verifizieren, <b>sollte</b> primär eine kontrastmittelverstärkte MR-Diagnostik des Kiefergelenks durchgeführt werden und nur bei unklarem Ergebnis dieser eine serologische Diagnostik.	4/k+	B	Starker Konsens (100%)
5.	Bei sekundären Kondylusresorptionen <b>sollte</b> zunächst eine Behandlung der Grunderkrankung erfolgen.	5/k+	B	Starker Konsens (100%)
6.	Nach Ablauf der progredienten Phase der Erkrankung und Übergang in die stabile Phase <b>sollte</b> , wenn möglich, langfristig eine stabile Okklusion (wieder) hergestellt werden.	4/k+	B	Starker Konsens (100%)
7.	Falls es nicht möglich ist, die Symptome der aktiven Kondylusresorption (Schmerzen, Funktionseinschränkungen) durch konservative Maßnahmen ausreichend zu beherrschen, <b>können</b> eine Kondylektomie mit anschließender Rekonstruktion z.B. durch Rippenknorpel (CCG) oder vergleichbare autologe Verfahren oder mithilfe mikrochirurgischer Transplantate oder ein totaler alloplastischer Gelenkersatz, ggf. in Kombination mit einer orthognath-chirurgischen Therapie indiziert sein.	4/k+	0	Starker Konsens (100%)
8.	Arthroplastische Eingriffe, z.B. zur Diskusrepositionierung, Condylar shave o.ä. <b>sollten</b> , sofern in Kombination mit orthognath-chirurgischen Operationen erforderlich, in der Regel als zweizeitiges Vorgehen durchgeführt werden. Dabei <b>sollte</b> zuerst der arthroplastische Eingriff und anschließend die orthognath-chirurgische Operation erfolgen.	EK	B	Starker Konsens (100%)

9.	Waren adäquate konservative und operative Maßnahmen mit autologer Rekonstruktion erfolglos oder wurden schon multiple Operationen in der Region vorgenommen, <b>sollte</b> bei entsprechender Schwere der Beschwerdesymptomatik die Indikation für eine Arthroplastik mit totalem alloplastischen Gelenkersatz geprüft werden.	4/k+	B	Konsens (83%)
10.	Rekonstruktive Eingriffe im Rahmen komplexerer rekonstruktiver Verfahren, die z.B. mittels alloplastischer (TEP) oder autologer Verfahren (z.B. CCG ) zum Ersatz des Kiefergelenks durchgeführt werden, <b>sollten</b> , sofern eine Kombination mit einer orthognath-chirurgischen Umstellungsoperation erforderlich ist, in einem einzeitigen Vorgehen durchgeführt werden.	EK	B	Starker Konsens (100%)

#### **Redaktioneller Hinweis**

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen in diesem Dokument sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

# 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 keinsten 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 eingeschränkt. Bei den vorhandenen Studien handelt es sich meist um retrospektive Fallstudien mit kleiner Fallzahl und kurzem Follow-up. Bei den bis dato vorliegenden Studien höheren Evidenzgrades (LoE 3 und höher) handelt es sich vor allem um diagnostische Studien ohne Aussagen bezüglich der Therapieverfahren. Somit sind Aussagen höheren Evidenzgrades, insbesondere in Hinsicht auf die Therapie der idiopathischen Kondylusresorption, zurzeit nur unter Vorbehalt möglich (siehe Tabelle 2 im Anhang).
- 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.

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.

## 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. bei Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises auf (vgl. AWMF S3-Leitlinie 007/061 Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks: Juvenile Idiopathische Arthritis (JIA) und Rheumatoide Arthritis (RA) des Kiefergelenks), 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 zeigt sich die Kondylusresorption in der klassischen Bildgebung durch eine veränderte Form (Abflachung, Erosion) und vermindertes Volumen des Kondylus sowie eine Reduktion der Ramushöhe um 6-10% aus. Es wird zwischen einer aktiven (progressiven) und einer stabilen (nicht progressiven) Resorption unterschieden.

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<sup>8</sup> aufgrund der Deformitäten vgl. auch S2e-Leitlinie Nr. 017/069 HNO-spezifische Therapie der obstruktiven Schlafapnoe bei Erwachsenen, Stand 09/2015).

---

<sup>8</sup> Siehe Anhang, Tabelle 1: Verwendete Abkürzungen

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

Leitlinie	ICD <sup>9</sup>
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 Gesichtssymmetrie  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 der Kiefer  K10.9 Krankheit der Kiefer, nicht näher bezeichnet

---

<sup>9</sup> International Classification of Diseases (Internationales Klassifikationssystem für Erkrankungen), für Dokumentation und Qualitätsmanagement in der Medizin. (ICD-10-GM Version 2020)

### **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 (PSA bzw. 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. Allerdings gilt es, bei der Auswertung dieser diagnostischen Merkmale der klassischen Bildgebung die zugrundeliegende Genese und begleitende Klinik zu beachten. So kommt es beispielsweise auch bei Umstellungsoperationen zwangsläufig zu einem Remodeling mit erwartbaren Volumenveränderungen, ähnlich denen der Kondylusresorption.

Fernröntgenseitenbilder (FRS) zeigen charakteristische Merkmale wie bei Klasse-II-Malokklusion mit oder ohne anterior offenem Biss, Retrusion des Unterkiefers, niedriger hinterer Gesichtshöhe, einem großen Mandibularebenen-Winkel, Einengung der oropharyngealen Atemwege und einem Verlust der Ramushöhe.

Hinweis:

Resorptionen nach orthognather Chirurgie zeigen sich gemäß Literatur in der konventionellen zweidimensionalen Bildgebung frühestens 6 Monate und spätestens 2 Jahre post operationem.

## 5.2 Weiterführende Untersuchungen

### 5.2.1 Erweiterte Bildgebung

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

Für die erweiterte Bildgebung stehen zur Verfügung:

- ggfs. Fernröntgenseitenbild als zweite Ebene (vgl. 5.1 Notwendige Untersuchungen)
- CT oder DVT<sup>10</sup>

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

Zur Diagnostik der Erstpräsentation und des Fortschreitens einer ICR eignen sich gemäß internationaler Literatur sowohl die CT als auch die DVT<sup>11</sup>. Ferner bietet sich die CT aufgrund ihres im Vergleich zur DVT<sup>12</sup> höheren Weichteilkontrasts insbesondere bei solchen Patienten an, bei denen der Ausschluss anderer Differentialdiagnosen besonders wichtig ist.

Anmerkung:

Zur Beurteilung des typischen Verlustes der Kortikalis, der klassischerweise im Erosionsstadium der idiopathischen Kondylusresorption vorzufinden ist, eignen sich gemäß Valladares-Neto et al. sowohl die CT als auch die MRT. Darüber hinaus kann gemäß Valladares-Neto et al. eine CBCT (DVT<sup>13</sup>) ggf. die Lokalisierung und Quantifizierung von bisher nicht identifizierten Fällen der idiopathischen Kondylusresorption ermöglichen. Wenn es jedoch um die Darstellung spezifischer knöcherner Strukturen geht, stellt die CT gemäß internationaler Literatur (im Gegensatz zur deutschen S2k-Leitlinie 2013, vgl. Hinweiskasten) derzeit das bildgebende Verfahren der Wahl dar, zumal die CT laut Cevitanes et al. den besten positiv prädiktiven Wert (84%) für die Diagnose einer

<sup>10</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

<sup>11</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

<sup>12</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

<sup>13</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

(Osteo-)Arthritis des Kiefergelenks aufweist. In aktuellen Arbeiten zur Kiefergelenkdiagnostik mit hochauflösenden MRTs zeigt sich allerdings auch hier zunehmend eine mögliche Darstellung knöcherner Strukturen (vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022).

**Hinweis:**

Die S2k-Leitlinie „Dentale digitale Volumentomographie“ bildet den derzeitigen Wissensstand über die DVT hinsichtlich der technischen Grundlagen, der Anwendungsgebiete sowie der durch sie verursachten Dosis ab. Sie dient im Gegensatz zu der oben genannten internationalen Literatur, welche sich speziell auf die Diagnostik von ICR bezieht, der Definition von prinzipiellen Rahmenbedingungen bei der Anwendung der DVT innerhalb des Gesamtgebietes der Zahnheilkunde sowie der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie in Deutschland, geht dabei aber nicht spezifisch auf die ICR ein.

Gemäß S2k-Leitlinie „Dentale digitale Volumentomographie“<sup>14</sup> ist die DVT allerdings grundsätzlich das diagnostische Mittel erster Wahl bei der Diagnostik erosiver kondylärer Veränderungen und degenerativer knöcherner Kiefergelenkerkrankungen, wobei sie laut S2k-Leitlinie sowohl Panoramaschichtaufnahmen als auch der CT überlegen ist.

Generell kann eine DVT-Untersuchung indiziert sein, wenn nach klinischer Untersuchung und ggf. Berücksichtigung paraklinischer Befunde ein Verdacht auf eine primär knöcherne Kiefergelenkerkrankung besteht.

1	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad A</b>	Die dreidimensionale Bildgebung (CT/DVT <sup>15</sup> ) <b>soll</b> zur weiteren Diagnostik und Behandlungsplanung oder zum Ausschluss Anwendung finden.	
<b>Evidenzgrad 4/k++</b>	(Cevitanes et al. 2010, 4/k++; Exposto et al. 2020, 4/k++; He et al. 2019, 4/k++; Kristensen et al. 2017, 4/k++; Sansare et al. 2013, 5/k-; Schendel et al. 2007, 5/k+; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+; Wolford 2001, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Konsens (86%)</b>	

<sup>14</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

<sup>15</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

2	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Die dreidimensionale Bildgebung (CT/DVT <sup>16</sup> ) entspricht dem heutigen Standard zur Darstellung und Dokumentation des Ausmaß der Erkrankung und zum Ausschluss von anderen Differentialdiagnosen bei der Erstvorstellung, daher <b>sollte</b> sie zur Dokumentation der Erstpräsentation und des Fortschreitens der Erkrankung Anwendung finden.	
<b>Evidenzgrad 4/k++</b>	(Alsabban et al. 2018, 4/k+; Cevidanes et al. 2010, 4/k++; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

3	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Bei spezifischen Fragestellungen bezüglich knöcherner Strukturen <b>sollte</b> die CT bzw. die DVT <sup>17</sup> als diagnostisches Mittel verwendet werden.	
<b>Evidenzgrad 4/k++</b>	(Alsabban et al. 2018, 4/k+; Cevidanes et al. 2010, 4/k++; Merckx und Damme 1994, 4/k+; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

- MRT

Die typischen MRT-Befunde der idiopathischen Kondylusresorption umfassen Folgendes:

- Vermindertes Volumen des Kondylus
- Anteriore Diskusverlagerung mit/ohne Reduktion bei Mundöffnung
- Rarefizierung bis hin zum Verlust Kontinuität der Kortikalis am Kondylus
- Verdicktes, amorph erscheinendes Weichteilgewebe, welches den Raum zwischen Kondylus und Fossa einnimmt

<sup>16</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

<sup>17</sup> Vgl. S2k-Leitlinie Nr. 083/005 „Dentale digitale Volumentomographie“, Stand 12/2022

Gemäß Valladares-Neto et al. eignet sich sowohl die CT als auch die MRT dazu, den typischen Verlust der Kortikalis, der klassischerweise im Erosionsstadium der idiopathischen Kondylusresorption vorzufinden ist, festzustellen.

Der Vorteil der MRT gegenüber der CT bei der Diagnostik der idiopathischen Kondylusresorption liegt in der besseren Beurteilbarkeit sowohl der Anatomie als auch der Lage des Diskus.

Klinische Studien zur Wertigkeit der diagnostischen Bildgebung bezüglich idiopathischer Kiefergelenkresorption liegen bis dato jedoch nicht vor.

4	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad 0</b>	Eine MRT-Untersuchung <b>kann</b> wichtige zusätzliche Informationen für die Wahl der chirurgischen Behandlung und zur Abklärung von Differentialdiagnosen liefern <sup>18</sup> .	
<b>Evidenzgrad 4/k++</b>	(Alsabban et al. 2018, 4/k+; Helenius et al. 2006, 4/k++; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Sansare et al. 2013, 5/k-; Schendel et al. 2007, 5/k+; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+; Wolford 2001, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

5	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad 0</b>	Eine MRT-Untersuchung <b>kann</b> wichtige zusätzliche Informationen für die Wahl der chirurgischen Behandlung und zur Abklärung von Differentialdiagnosen liefern <sup>19</sup> , insbesondere wenn es sich um die Beurteilung von Weichteilgewebe, v.a. dem Diskus handelt.	
<b>Evidenzgrad 4/k++</b>	(Alsabban et al. 2018, 4/k+; Helenius et al. 2006, 4/k++; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Sansare et al. 2013, 5/k-; Schendel et al. 2007, 5/k+; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+; Wolford 2001, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

<sup>18</sup> Vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021

<sup>19</sup> Vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021

Das Vorliegen von Entzündung, Kondyluserosion und/oder Knorpelschaden im MRT-Befund deutet auf eine autoimmune Ursache für die Resorption hin<sup>20</sup>.

**Hinweis:**

Gemäß S3-Leitlinie „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“<sup>21</sup> stellt die MRT mit Kontrastmittelverstärkung aufgrund der Möglichkeit, akute entzündliche Prozesse im Weichteilgewebe darzustellen, das bestverfügbare Verfahren zur Darstellung von aktiver Arthritis im Kiefergelenk dar.

Zurzeit besteht jedoch noch ein Mangel an einheitlichen Diagnosekriterien der Kiefergelenkarthritis mittels MRT, sodass es dringend einer Vereinheitlichung der Diagnosekriterien mit einer quantitativen, objektivierbaren Beurteilung bedarf.

- nuklearmedizinische Untersuchung (Szintigraphie)

**Hinweis:**

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 Aussagen der Szintigraphie sind demnach wegen der Möglichkeit falsch positiver sowie falsch negativer Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren.

6	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad</b> 0	Zur Ermittlung des Aktivitätszustandes der Resorption (aktiv, stabil), insbesondere vor Korrekturingriffen der Okklusion und/oder von Deformationen, <b>kann</b> eine Szintigraphie erfolgen.	
<b>Evidenzgrad</b> 4/k+	(Troulis et al. 2008, 4/k+)	
<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>		

<sup>20</sup> Vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021

<sup>21</sup> S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021

7	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad</b> 0	Alternativ <b>kann</b> der Zustand der Resorption durch wiederholte kephalometrische Bildgebung (FRS) in zeitlichem Abstand erfasst werden.	
<b>Evidenzgrad</b> 4/k+	(Troulis et al. 2008, 4/k+; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+; Wolford 2001, 4/k+).	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

### 5.2.2 Weiterführende Untersuchungen zum Ausschluss sekundärer Kondylusresorptionen

Das Vorliegen von Entzündung, Kondyluserosion und/oder Knorpelschaden deutet auf eine autoimmune Ursache für die Resorption hin<sup>22</sup>.

8	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad</b> B	Bei Verdacht auf eine <i>sekundäre</i> Kondylusresorption mit einer für die Resorption ursächlichen Erkrankung <b>sollte</b> die Genese durch entsprechende weiterführende Diagnostik abgeklärt werden.	
<b>Evidenzgrad</b> 4/k++	S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021 S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Kristallarthropathien des Kiefergelenks“, Stand 07/2021	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

- Serologie (zur Differentialdiagnose rheumatischer Erkrankungen)

<sup>22</sup> Vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021

9	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Um eine Autoimmunerkrankung bzw. Erkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis als Ursache auszuschließen oder weiter zu verifizieren, <b>sollte</b> primär eine kontrastmittelverstärkte MR-Diagnostik des Kiefergelenks durchgeführt werden und nur bei unklarem Ergebnis dieser eine serologische Diagnostik.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Chung et al. 2011, 5/k+; Gunson et al. 2009, 5/k++; Mercuri 2007, 4/k+; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Schendel et al. 2007, 5/k+) <sup>23</sup>	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

- Biopsie

10	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad 0</b>	Zur Differentialdiagnose von Arthritiden vor allem in frühen Stadien oder zum Ausschluss anderer Erkrankungen des Kiefergelenks (z.B. Osteomyelitis) <b>kann</b> im Einzelfall eine Biopsie indiziert sein <sup>24</sup> .	
<b>Evidenzgrad 5/k+</b>	(Bresnihan 2003, 5/k+; Fritz und McDonald 2008, 5/k+; Gerlag und Tak 2007, 5/k-; Kroot et al. 2006, 5/k+; Sansare et al. 2013, 5/k-; Vordenbäumen et al. 2009, 5/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

**Hinweis:**

Gemäß S3-Leitlinie „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“<sup>25</sup> ermöglicht die in der Orthopädie etablierte Synovialanalyse mittels Krenn-Score<sup>26</sup> im Rahmen einer operativen Intervention eine Schweregradbeurteilung der Synovialitis, was einen wertvollen Beitrag zur Differentialdiagnostik und Therapiesteuerung liefern kann. Eine

<sup>23</sup> Vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021)

<sup>24</sup> Vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021

<sup>25</sup> S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021

<sup>26</sup> Für die Analyse einer Synovialbiopsie mittels Krenn-Score wird für kleine Gelenke (Kiefergelenk) üblicherweise ein Probendurchmesser von mindestens 2,5 mm sowie eine Anzahl von mindestens vier Proben empfohlen. Der Einsatz von Synovialbiopsien im Kiefergelenk unterliegt somit wegen der üblicherweise geringen Masse an arthroskopisch asserviertem Biopsiematerial einem methodischen Vorbehalt.

Eignung des Verfahrens für das Kiefergelenk muss im weiteren Verlauf noch evaluiert werden.

Mitunter kann eine Synovialisanalyse mittels Krenn-Score im Einzelfall auch unabhängig von einer anderweitig indizierten Intervention zur weiteren differentialdiagnostischen Abklärung erwogen werden.

Jedoch soll eine Synovialisbiopsie, die unabhängig von einer anderweitig indizierten Intervention stattfindet, zur Vermeidung von nicht unbedingt notwendigen Eingriffen einer strengen Indikationsstellung unterliegen – insbesondere bei Patienten <17 Jahren.

11	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad A</b>	Falls sich im Rahmen der Klinik und Bildgebung der hinreichende Verdacht auf eine Neoplasie ergibt, <b>soll</b> eine bioptische Sicherung erfolgen.	
<b>Evidenzgrad 5/k-</b>	(Gerlag und Tak 2007, 5/k-)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

Der diagnostische Nutzen der instrumentellen Funktionsanalyse bleibt speziellen Fragestellungen vorbehalten (vgl. AWMF S2k-Leitlinie Nr. 083/017 Instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse<sup>27</sup>).

## 6. Therapie

12	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Bei sekundären Kondylusresorptionen <sup>28</sup> <b>sollte</b> zunächst eine Behandlung der Grunderkrankung erfolgen.	
<b>Evidenzgrad 5/k+</b>	(Kuroda et al. 2012, 5/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

<sup>27</sup> S2k-Leitlinie Nr. 083/017 „Instrumentelle zahnärztliche Funktionsanalyse“, Stand 12/2015

<sup>28</sup> Manifestation i.d.R. als progressive Kondylusresorption, aber auch als stabile, nicht progressive Kondylusresorption möglich (vgl. Kapitel 2)

## 6.1 Konservative Therapie

Hinweis:

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

- funktionstherapeutische Maßnahmen (z.B. Okklusionsschienen)

Eine kausale Therapie der Kondylusresorption ist aufgrund der noch unbekanntes 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).

- Begleitende kieferorthopädische Maßnahmen

In Einzelfällen konnte gezeigt werden, dass eine kieferorthopädische Behandlung zur Korrektur der Malokklusion beitrug, den Krankheitsverlauf einer ICR zu stabilisieren. Im symptomatisch verwandten Krankheitsbild der Kondylusresorption bei juveniler idiopathischer Arthritis wurde ebenfalls in Einzelfällen ein positiver Effekt einer alleinigen oder begleitenden kieferorthopädischen Therapie gezeigt. Insgesamt gilt es hinsichtlich der kieferorthopädischen Therapie zu berücksichtigen, dass es keine Evidenz dafür gibt, die ICR, ähnlich wie auch die Kondylusresorption bei juveniler idiopathischer Arthritis, rein kieferorthopädisch zu verhindern oder zu therapieren. In Fällen mit auftretender ICR nach Dysgnathie-Operation, in denen kieferorthopädisch eine stabile Okklusion durch dentale Kompensation eingestellt werden konnte, wurde dieses Vorgehen aus Sicht des Gelenkschutzes als vorteilhaft gegenüber erneuten Re-Operationen eingestuft.

13	Empfehlung	Modifiziert 2022
<b>Empfehlungsgrad</b> 0	Zur Vorbereitung der operativen Therapie <b>können</b> die klassischen Maßnahmen der Kieferorthopädie (herausnehmbare und festsitzende Apparaturen, Zahnextraktionen) Anwendung finden.	
<b>Evidenzgrad</b> 4/k+	(Brennan et al. 1999, 5/k+; Chung et al. 2011, 5/k+; Ha et al. 2020, 4/k++; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Schendel et al. 2007, 5/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+; Wang et al. 2021, 5/k+; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

- Physiotherapie/Manuelle Therapie
- Pharmakotherapie:

Fortschritte in der Pharmakotherapie bieten erste Optionen, in den Progress der Erkrankung einzugreifen und dadurch ein Fortschreiten der Resorption zu vermindern. Gute Ergebnisse in der Pharmakotherapie von Arthritiden wurden bereits in Studien belegt (Vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021). Studien zur Therapie speziell des Kiefergelenks liegen für TNFalpha-Inhibitoren, Methotrexat und NSAR vor (vgl. Tabelle 2 im Anhang). Die vorliegenden Studien beziehen sich allerdings auf die Anwendung der Medikamente bei Patienten mit Kiefergelenkarthritis im Rahmen einer chronisch rheumatischen Grunderkrankung. Bis dato existieren keine Studien explizit zur medikamentösen Therapie der idiopathischen Kondylusresorption.

Für die idiopathische Kondylusresorption finden sich folgende Angaben zur Pharmakotherapie in der Literatur:

- Schmerzmittel
- NSAR
- Muskelrelaxantien
- Antioxidantien
- Tetrazykline
- Omega-3-Fettsäuren
- Zytokin-Inhibitoren (z.B. TNFalpha-Inhibitoren)
- Folsäure-Antagonisten (z.B. Methotrexat)
- Vitamin D

14	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Bei symptomatischer aktiver Kondylusresorption (Schmerzen, funktionelle Beschwerden) <b>sollte</b> zunächst eine Eindämmung der Symptome mit den unter 6.1 genannten Verfahren der konservativen Therapie versucht werden.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Chung et al. 2011, 5/k+; Lee et al. 2019, 5/k+; Park et al. 2019, 5/k-; Troulis et al. 2008, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

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 (minimalinvasive und offene Verfahren)

15	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad 0</b>	Eine chirurgische Behandlung <b>kann</b> bei einer ausgeprägten Schmerzsymptomatik und massiven Funktionsstörungen sowie Deformitäten größeren Ausmaßes indiziert sein.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

Zeitpunkt und Wahl des operativen Eingriffes werden kontrovers diskutiert.

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 progredienten Phase der Erkrankung und Übergang in die stabile Phase langfristig eine stabile Okklusion (wieder) herzustellen.

16	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Nach Ablauf der progredienten Phase der Erkrankung und Übergang in die stabile Phase <b>sollte</b> , wenn möglich, langfristig eine stabile Okklusion (wieder) hergestellt werden.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Arnett et al. 1996b, 5/k+; Chouinard et al. 2018, 5/k-; Chung et al. 2011, 5/k+; Gunson et al. 2012, 5/k+; Lee et al. 2019, 5/k+; Mercuri 2007, 4/k+; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Schendel et al. 2007, 5/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

17	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Bei der aktiven (progressiven) Kondylusresorption <b>sollte</b> im Regelfall von einer chirurgischen Behandlung abgesehen werden.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Arnett et al. 1996b, 5/k+; Chung et al. 2011, 5/k+; Mercuri 2007, 4/k+; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Schendel et al. 2007, 5/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+; Wolford und Mehra 2000, 5/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

18	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad 0</b>	Die durch die Resorption entstandenen Deformitäten des Gesichtsskeletts <b>können</b> in der stabilen Phase mit den hierfür zur Verfügung stehenden Verfahren operativ korrigiert werden.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Arnett et al. 1996a, 5/k+; Catherine et al. 2016, 5/k++; Chouinard et al. 2018, 5/k-; Chung et al. 2011, 5/k+; Gunson et al. 2012, 5/k+; Mercuri 2007, 4/k+; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Raouf et al. 2016, 5/k-; Schendel et al. 2007, 5/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+; You et al. 2011, 5/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

19	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad</b> <b>0</b>	Falls es nicht möglich ist, die Symptome der aktiven Kondylusresorption (Schmerzen, Funktionseinschränkungen) durch konservative Maßnahmen ausreichend zu beherrschen, <b>können</b> eine Kondylektomie mit anschließender Rekonstruktion z.B. durch Rippenknorpel (CCG) oder vergleichbare autologe Verfahren oder mithilfe mikrochirurgischer Transplantate oder ein totaler alloplastischer Gelenkersatz (vgl. S3 Leitlinie Nr. 007/106 "Totaler alloplastischer Kiefergelenkersatz", Stand 04/2020), ggf. in Kombination mit einer orthognath-chirurgischen Therapie indiziert sein.	
<b>Evidenzgrad</b> <b>4/k+</b>	(Chouinard et al. 2018, 5/k-; Huang et al. 1997, 4/k+; Papadaki et al. 2007, 5/k+; Qiu et al. 2010, 4/k+; Troulis und Kaban 2001, 4/k+; Troulis et al. 2004, 4/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+; Wolford und Cardenas 1999, 4/k+)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

In der Literatur finden sich folgende operative Therapiemöglichkeiten für die idiopathische Kondylusresorption:

Anmerkung:

Aufgrund der geringen Fallzahlen der vorgestellten Studien zur idiopathischen Kondylusresorption ist die Bewertung operativer Verfahren nur mit deutlicher Einschränkung möglich.

- Arthrozentese<sup>29</sup>
- Arthroplastik
  - Diskopexie, ggf. mit Resektion hyperplastischer Synovia

Folgende Rationale wird dabei für die Diskopexie angegeben: Wird die aktive Kondylusresorption in einem frühen Stadium (Diskusverlagerung anamnestisch <5 Jahre) erkannt, sodass der verlagerte Diskus und der Kondylus (Restvolumen mindestens 75%) noch zu erhalten sind, wird von einigen Autoren eine Arthroplastik mit Diskopexie empfohlen. Der tragende Gedanke ist dabei, dass durch die Diskopexie

<sup>29</sup> Ergebnisse einer Umfrage unter MKG-Chirurgen, keine Angabe zur Rationale

das Fortschreiten der Resorption aufgehalten werden soll. Ggf. wird dabei hyperplastische Synovia im Bereich der bilaminären Zone reseziert.

Dieses Vorgehen wird von anderen Autoren allerdings kritisch beurteilt.

Anmerkung:

Dieses Vorgehen wurde im Rahmen der Leitlinienerstellung kontrovers diskutiert. Während die DGMKG-Arbeitsgruppe mit mehrheitlicher Zustimmung das von Wolford et al. vorgeschlagene Prozedere (Diskopexie in einem wohlgerknet frühen Stadien der ICR) unterstützte<sup>30</sup>, wurde das Verfahren von den Mandatsträgern im Rahmen des interdisziplinären Delphiprozesses nicht befürwortet<sup>31</sup>. Insofern kann zu der von Wolford et al. empfohlenen Diskopexie bei ICR von der interdisziplinären Leitliniengruppe keine Empfehlung ausgesprochen werden.

Hinweis: Die (mechanistisch orientierte) führende Rolle der (primär radiologisch definierten) Diskusposition (vgl. Wilkes-Klassifikation des Internal Derangement von 1989) für die Pathophysiologie der Kondylusresorption ist umstritten. Einige Autoren führen vielmehr die Störungen der Diskus- bzw. Kiefergelenkfunktion (d.h. die unter dem Begriff des „Internal Derangement“ nur partiell erfassten Funktionsstörungen und Erkrankungen des Kiefergelenks) als mögliche Ursache für eine sekundäre Resorption an (vgl. 7. Risikofaktoren). Außerdem wird darauf hingewiesen, dass durch das Vorliegen diskokondylärer Funktionsstörungen degenerative Vorgänge im Rahmen einer (Osteo-)Arthrose mit sekundärer Kondylusresorption verschlimmert werden. So wurde in Studien bei Patienten mit diskokondylären Funktionsstörungen eine signifikante Korrelation zwischen dem Auftreten von Diskusdislokationen ohne Reposition (DDoR) und degenerativen Veränderungen des Kondylus (einschließlich Kondylusresorption) beobachtet.

Hinweis: Hinsichtlich der Notwendigkeit einer Arthroplastik bei ICR wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass bei Patienten ohne ICR mit anteriorer Diskusdislokation ohne Reposition allerdings nur in eher seltenen Fällen ein invasives therapeutisches Eingreifen zur Beschwerdeminderung erforderlich ist. Hier sind in der Regel minimalinvasive Verfahren indiziert (vgl. auch Wissenschaftliche Mitteilung der DGFDT „Therapie craniomandibulärer Dysfunktion (CMD)“, 2022).

---

<sup>30</sup> DGMKG-intern: 5/7 Mitglieder befürworten dieses Vorgehen, 2/7 Mitglieder stehen dem Vorgehen kritisch gegenüber

<sup>31</sup> Interdisziplinär: 1/6 Mitglieder befürworten dieses Vorgehen, 2/6 Mitglieder stehen dem Vorgehen kritisch gegenüber, 3/6 Mitglieder enthalten sich der Abstimmung

20	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Arthroplastische Eingriffe, z.B. zur Diskusrepositionierung, Condylar shave o.ä. <b>sollten</b> , sofern in Kombination mit orthognath-chirurgischen Operationen erforderlich, in der Regel als zweizeitiges Vorgehen durchgeführt werden. Dabei <b>sollte</b> zuerst der arthroplastische Eingriff und anschließend die orthognath-chirurgische Operation erfolgen.	
<b>Expertenkonsens</b>		
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)<sup>32</sup></b>	

- Diskektomie<sup>33</sup>
- Arthroskopische Kondylektomie

Einige Autoren berichten über gute Ergebnisse für die Kondylektomie und eine sich gegebenenfalls anschließende autologe Rekonstruktion mittels endoskopisch assistierter Techniken.

- Lückenosteotomie
- partielle autogene Kiefergelenkrekonstruktion (z.B. mit Rippenknorpel)

**Hinweis:**

Arthroplastische Eingriffe bei komplexeren Kieferumstellungen, die eine autogene Rekonstruktion des Gelekkfortsatzes erfordern, werden zum Teil einzeitig mit orthognath-chirurgischen Operationen kombiniert.

- totale alloplastische Kiefergelenkrekonstruktion

<sup>32</sup> DGMKG-intern: 6/7 Mitglieder stimmten bei beiden Empfehlungen für sollte bzw. Empfehlungsgrad B, 1/7 stimmte bei beiden Empfehlungen für kann bzw. Empfehlungsgrad 0

<sup>33</sup> Ergebnisse einer Umfrage unter MKG-Chirurgen, keine Angabe zur Rationale

21	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad</b> <b>B</b>	Waren adäquate konservative und operative Maßnahmen mit autologer Rekonstruktion erfolglos oder wurden schon multiple Operationen in der Region vorgenommen, <b>sollte</b> bei entsprechender Schwere der Beschwerdesymptomatik die Indikation für eine Arthroplastik mit totalem alloplastischen Gelenkersatz geprüft werden.	
<b>Evidenzgrad</b> <b>4/k+</b>	(Mercuri 2000, 5/k+; Mercuri 2006, 5/k+; Mercuri 2007, 4/k+; Sidebottom 2008, 5/k-; Wolford und Mehra 2000, 5/k+; Wolford 2001, 4/k+) <sup>34</sup>	
	<b>Konsensstärke: Konsens (83%)<sup>35</sup></b>	

Insbesondere wenn der Kondylusresorption eine entzündliche Kiefergelenkerkrankung aus dem rheumatischen Formenkreis zugrunde liegt, wird dies als Indikation für einen totalen alloplastischen Gelenkersatz gesehen, da im Gegensatz zu autologen Rekonstruktionen hierdurch die gegen die Gelenkstrukturen gerichteten autoimmunen Prozesse unterbrochen werden können. Bezüglich weiterführender Informationen zur Therapie entzündlicher Kiefergelenkerkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis vgl. S3-Leitlinie Nr. 007/061 „Inflammatorische Erkrankungen des Kiefergelenks – Juvenile idiopathische Arthritis und Rheumatoide Arthritis des Kiefergelenks“, Stand 07/2021.

**Hinweis:**

Arthroplastische Eingriffe im Rahmen komplexerer rekonstruktiver Verfahren, die eine allogene Rekonstruktion des Gelenkfortsatzes und ggf. von Anteilen des Gesichtsschädels erforderlich machen, werden zum Teil einzeitig mit orthognath-chirurgischen Operationen kombiniert.

<sup>34</sup> vgl. S3 Leitlinie Nr. 007/106 “Totaler alloplastischer Kiefergelenkersatz”, Stand 04/2020

<sup>35</sup> DGMKG-intern: 6/7 Mitglieder stimmten bei beiden Empfehlungen für sollte bzw. Empfehlungsgrad B, 1/7 stimmte bei beiden Empfehlungen für kann bzw. Empfehlungsgrad 0

22	Empfehlung	Neu 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Rekonstruktive Eingriffe im Rahmen komplexerer rekonstruktiver Verfahren, die z.B. mittels alloplastischer (TEP) oder autologer Verfahren (z.B. CCG ) zum Ersatz des Kiefergelenks durchgeführt werden, <b>sollten</b> , sofern eine Kombination mit einer orthognath-chirurgischen Umstellungsoperation erforderlich ist, in einem einzeitigen Vorgehen durchgeführt werden.	
<b>Expertenkonsens</b>		
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

- Dysgnathie-Operation zur Herstellung einer stabilen Okklusion und Korrektur begleitender Deformitäten (z.B. BSSO, Le Fort I Osteotomie, Distractionsosteogenese, Genioplastik)

23	Empfehlung	Modifiziert 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Die isolierte Dysgnathie-Operation (ohne vorherige Arthroplastik) geht 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 einher. Deshalb <b>sollte</b> eine orthognath-chirurgische Operation ohne Arthroplastik frühestens 6 Monate nach Ablauf der aktiven Resorption erfolgen.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Arnett et al. 1996b, 5/k+; Chung et al. 2011, 5/k+; Huang et al. 1997, 4/k+; Mercuri 2007, 4/k+; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++). (Arnett et al. 1996b, 5/k+; Brennan et al. 1999, 5/k+; Catherine et al. 2016, 5/k++; Chung et al. 2011, 5/k+; Mercuri 2007, 4/k+; Merckx und Damme 1994, 4/k+; Posnick und Fantuzzo 2007, 4/k+; Troulis et al. 2008, 4/k+; Valladares-Neto et al. 2014, 5/k++).	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

**Hinweis:**

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

### 6.3 Ergänzende Maßnahmen

- Intermaxilläre Fixation (IMF)/Immobilisation für 10-14 Tage
- Weiche Kost für 6-8 Wochen
- 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)
  - inhibierenden Effekt niedriger Konzentrationen bestimmter Sexualhormone, insbesondere Östrogene
- vorbestehende degenerative Gelenkerkrankungen
- Kompression des Kondylus durch mechanische Überbelastung/Fehlbelastung (evtl. Auslösung einer avaskulären Nekrose)
- Überbelastung/Fehlbelastung
  - Makrotrauma
  - Binnenschädigung<sup>36</sup>
  - Parafunktion
  - instabile Okklusion
- Risikofaktoren im Zusammenhang mit orthognather Chirurgie

---

<sup>36</sup> Vgl. auch 6.2 Operative Therapie

24	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Bei Vorliegen von einem oder mehreren Risikofaktoren vor orthognather Chirurgie (diese wird abhängig von der operativen Technik selbst als Risikofaktor diskutiert) <b>sollten</b> Patienten über ein erhöhtes Risiko für eine postoperative Kondylusresorption aufgeklärt werden.	
<b>Expertenkonsens</b>		
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

25	Empfehlung	Geprüft 2022
<b>Empfehlungsgrad B</b>	Außerdem <b>sollte</b> eine genaue prä- und postoperative Untersuchung inklusive Bildgebung hinsichtlich der Symptome einer aktiven oder präoperativ stattgefundenen und nun stabilen Kondylusresorption erfolgen.	
<b>Evidenzgrad 4/k+</b>	(Clercq et al. 1994, 4/k+; Hwang et al. 2000, 4/k+; Hwang et al. 2004, 4/k++; Mercuri 2007, 4/k+; Moraes et al. 2012, 5/k++)	
	<b>Konsensstärke: Starker Konsens (100%)</b>	

- 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)
- 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:**

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

## **8. Komplikationen**

- Persistieren oder Verschlechterung der Beschwerdesymptomatik bei präoperativ aktiver Resorption

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

- Rezidiv der aktiven Resorption mit entsprechender Beschwerdesymptomatik bei zuvor stabiler Resorption

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.

- neu auftretende Kiefergelenk-Symptome
- (Temporäre) Schädigung von Nerven (N.facialis, N.alveolaris inferior, N.glossopharyngeus)
- Verletzung von Blutgefäßen
- bei Rekonstruktion mit autogenem Material: Morbidität an Entnahmestelle
- CCG zur Rekonstruktion: nicht vorhersagbares Wachstum

- alloplastische Prothese: Materialversagen, Infektion usw.<sup>37</sup>
- bei medikamentöser Behandlung unerwünschte Wirkungen und/oder Wechselwirkungen der Medikamente

## **9. Empfehlungen**

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

---

<sup>37</sup> Vgl. S3 Nr. 007/106 „Totaler alloplastischer Kiefergelenkersatz“, Stand 04/2020

## Literaturverzeichnis

- 1 Alsabban, Lena; Amarista, Felix Jose; Mercuri, Louis G.; Perez, Daniel (2018): Idiopathic Condylar Resorption: A Survey and Review of the Literature. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 76 (11), 2316.e1-2316.e13.
- 2 Arnett, G. W.; Milam, S. B.; Gottesman, L. (1996b): Progressive mandibular retrusion - idiopathic condylar resorption. Part II. In: *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 124 (6), S. 751–752.
- 3 Arnett, G. W.; Milam, S. B.; Gottesman, L. (1996a): Progressive mandibular retrusion—idiopathic condylar resorption. Part I. In: *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 110 (2), S. 117–127.
- 4 Brennan, Michael T.; Patronas, Nicholas J.; Brahim, Jaime S. (1999): Bilateral condylar resorption in dermatomyositis - A case report.
- 5 Bresnihan, B. (2003): Are synovial biopsies of diagnostic value?
- 6 Catherine, Z.; Breton, P.; Bouletreau, P. (2016): Condylar resorption after orthognathic surgery: A systematic review. In: *Revue de stomatologie, de chirurgie maxillo-faciale et de chirurgie orale* 117 (1), S. 3–10.
- 7 Cevidane, L. H. S.; Hajati, A-K; Paniagua, B.; Lim, P. F.; Walker, D. G.; Palconet, G. et al. (2010): Quantification of condylar resorption in temporomandibular joint osteoarthritis. In: *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics* 110 (1), S. 110–117.
- 8 Chouinard, Anne-Frédérique; Kaban, Leonard B.; Peacock, Zachary S. (2018): Acquired Abnormalities of the Temporomandibular Joint. In: *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America* 30 (1), S. 83–96.
- 9 Chung, Chooryung J.; Choi, Yoon-Jeong; Kim, In-Sil; Huh, Jong-Ki; Kim, Hyung-Gon; Kim, Kyung-Ho (2011): Total alloplastic temporomandibular joint reconstruction combined with orthodontic treatment in a patient with idiopathic condylar resorption. In: *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics* 140 (3), S. 404–417.
- 10 Clercq, C. A. de; Neyt, L. F.; Mommaerts, M. Y.; Abeloos, J. V.; Mot, B. M. de (1994): Condylar resorption in orthognathic surgery: a retrospective study.
- 11 Exposto, Cristina R.; Stoustrup, Peter; Kristensen, Kasper D.; Dalstra, Michel; Pedersen, Thomas K. (2020): Condylar changes in patients with idiopathic condylar resorption: retrospective 2-year follow-up CBCT-based case-control study. In: *European journal of orthodontics*.
- 12 Fritz, Joseph M.; McDonald, Jay R. (2008): Osteomyelitis: approach to diagnosis and treatment. In: *The Physician and sportsmedicine* 36 (1), nihpa116823.
- 13 Gerlag, Danielle M.; Tak, Paul P. (2007): How useful are synovial biopsies for the diagnosis of rheumatic diseases? In: *Nature clinical practice. Rheumatology* 3 (5), S. 248–249.
- 14 Gunson, Michael J.; Arnett, G. William; Formby, Bent; Falzone, Charles; Mathur, Ruchi; Alexander, Carolyn (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. In: *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics* 136 (6), S. 772–779.

- 15 Gunson, Michael J.; Arnett, G. William; Milam, Stephen B. (2012): Pathophysiology and pharmacologic control of osseous mandibular condylar resorption. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 70 (8), S. 1918–1934.
- 16 Ha, Nayoung; Hong, Yueyang; Qu, Luyao; Chung, Miri; Qu, Ranyi; Cai, Xieyi et al. (2020): Evaluation of post-surgical stability in skeletal class II patients with idiopathic condylar resorption treated with functional splint therapy. In: *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 48 (3), S. 203–210.
- 17 He, Yifan; Lin, Han; Lin, Qiuping; Lu, Lin; Li, Mingyu; Li, Qianli et al. (2019): Morphologic changes in idiopathic condylar resorption with different degrees of bone loss. In: *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology* 128 (3), S. 332–340.
- 18 Helenius, L. M. J.; Tervahartiala, P.; Helenius, I.; Al-Sukhun, J.; Kivisaari, L.; Suuronen, R. et al. (2006): Clinical, radiographic and MRI findings of the temporomandibular joint in patients with different rheumatic diseases. In: *International journal of oral and maxillofacial surgery* 35 (11), S. 983–989.
- 19 Huang, Yuan L.; Pogrel, M. Anthony; Kaban, Leonard B. (1997): Diagnosis and Management of Condylar Resorption.
- 20 Hwang, S. J.; Haers, P. E.; Sailer, H. F. (2000): The role of a posteriorly inclined condylar neck in condylar resorption after orthognathic surgery. In: *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 28 (2), S. 85–90.
- 21 Hwang, Soon-Jung; Haers, Piet E.; Seifert, Burkhardt; Sailer, Hermann F. (2004): Non-surgical risk factors for condylar resorption after orthognathic surgery. In: *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 32 (2), S. 103–111.
- 22 Kristensen, Kasper Dahl; Schmidt, Bjarke; Stoustrup, Peter; Pedersen, Thomas Klit (2017): Idiopathic condylar resorptions: 3-dimensional condylar bony deformation, signs and symptoms. In: *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics* 152 (2), S. 214–223.
- 23 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. In: *Rheumatology (Oxford, England)* 45 (2), S. 192–195.
- 24 Kuroda, Shingo; Kuroda, Yasuko; Tomita, Yuko; Tanaka, Eiji (2012): Long-term stability of conservative orthodontic treatment in a patient with rheumatoid arthritis and severe condylar resorption. In: *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics* 141 (3), S. 352–362.
- 25 Lee, Gye Hyeong; Park, Jae Hyun; Lee, Sang Mi; Da Moon, Nal (2019): Orthodontic Treatment Protocols for Patients with Idiopathic Condylar Resorption. In: *The Journal of clinical pediatric dentistry* 43 (4), S. 292–303.
- 26 Mercuri, Louis G. (2000): The use of alloplastic prostheses for Temporomandibular Joint Reconstruction.
- 27 Mercuri, Louis G. (2006): Total joint reconstruction--autologous or alloplastic. In: *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America* 18 (3), 399-410, vii.

- 28 Mercuri, Louis G. (2007): A rationale for total alloplastic temporomandibular joint reconstruction in the management of idiopathic/progressive condylar resorption. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 65 (8), S. 1600–1609.
- 29 Merckx, Matthias A.; Damme, Philip A. (1994): Condylar resorption after orthognathic surgery - Evaluation of treatment in 8 patients.
- 30 Moraes, Paulo Hemerson de; Rizzati-Barbosa, Celia Marisa; Olate, Sergio; Moreira, Roger William; Moraes, Marcio de (2012): Condylar Resorption after orthognathic surgery: A systematic review.
- 31 Papadaki, Maria E.; Tayebaty, Fardad; Kaban, Leonard B.; Troulis, Maria J. (2007): Condylar resorption. In: *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America* 19 (2), 223-34, vii.
- 32 Park, Jae Hyun; Park, Jung Joo; Papademetriou, Michael; Suri, Sunjay (2019): Anterior open bite due to idiopathic condylar resorption during orthodontic retention of a Class II Division 1 malocclusion. In: *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics* 156 (4), S. 555–565.
- 33 Posnick, Jeffrey C.; Fantuzzo, Joseph J. (2007): Idiopathic condylar resorption: current clinical perspectives. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 65 (8), S. 1617–1623.
- 34 Qiu, Ya-ting; Yang, Chi; Chen, Min-jie (2010): Endoscopically assisted reconstruction of the mandibular condyle with a costochondral graft through a modified preauricular approach. In: *The British journal of oral & maxillofacial surgery* 48 (6), S. 443–447.
- 35 Raouf, S. R.; Attia, M. M.; Wright, E. F. (2016): Splint Therapy is the Most Conservative Treatment for Idiopathic Condylar Resorption (UT CAT #2986).
- 36 Sansare, Kaustubh; Raghav, Mamta; Mallya, Sanjay; Mundada, Nilesh; Karjodkar, Freny; Randive, Pallavi et al. (2013): Aggressive condylar resorption. In: *The Journal of craniofacial surgery* 24 (1), e95-6.
- 37 Schendel, Stephen A.; Tulasne, Jean-Francois; Linck, Donald W. (2007): Idiopathic condylar resorption and micrognathia: the case for distraction osteogenesis. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 65 (8), S. 1610–1616.
- 38 Sidebottom, Andrew J. (2008): Guidelines for the replacement of temporomandibular joints in the United Kingdom. In: *The British journal of oral & maxillofacial surgery* 46 (2), S. 146–147.
- 39 Troulis, M. J.; Kaban, L. B. (2001): Endoscopic approach to the ramus/condyle unit: Clinical applications. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 59 (5), S. 503–509.
- 40 Troulis, Maria J.; Tayebaty, Fardad T.; Papadaki, Maria; Williams, W. Bradford; Kaban, Leonard B. (2008): Condylectomy and costochondral graft reconstruction for treatment of active idiopathic condylar resorption. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 66 (1), S. 65–72.
- 41 Troulis, Maria J.; Williams, W. Bradford; Kaban, Leonard B. (2004): Endoscopic mandibular condylectomy and reconstruction: early clinical results. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 62 (4), S. 460–465.

- 42 Valladares-Neto, José; Cevidanes, Lucia Helena; Rocha, Wesley Cabral; Almeida, Guilherme de Araújo; Paiva, João Batista de; Rino-Neto, José (2014): TMJ response to mandibular advancement surgery: an overview of risk factors. In: *Journal of applied oral science : revista FOB* 22 (1), S. 2–14.
- 43 Vordenbäumen, Stefan; Joosten, Leo A.; Friemann, Johannes; Schneider, Matthias; Ostendorf, Benedikt (2009): Utility of synovial biopsy.
- 44 Wang, Hongzhe; Xue, Chaoran; Luo, En; Dai, Wenyu; Shu, Rui (2021): Three-dimensional surgical guide approach to correcting skeletal Class II malocclusion with idiopathic condylar resorption. In: *The Angle orthodontist* 91 (3), S. 399–415.
- 45 Wolford, L. M.; Mehra, P. (2000): Custom-made total joint prostheses for temporomandibular joint reconstruction. In: *Proceedings (Baylor University. Medical Center)* 13 (2), S. 135–138.
- 46 Wolford, Larry M. (2001): Idiopathic condylar resorption of the temporomandibular joint in teenage girls (cheerleaders syndrome). In: *Proceedings (Baylor University. Medical Center)* 14 (3), S. 246–252.
- 47 Wolford, Larry M.; Cardenas, Luis (1999): Idiopathic condylar resorption: Diagnosis, treatment protocol, and outcomes.
- 48 You, Myung-Su; Yang, Hoon-Joo; Hwang, Soon-Jung (2011): Postoperative functional remodeling of preoperative idiopathic condylar resorption: a case report. In: *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 69 (4), S. 1056–1063.

<b>Versionsnummer:</b>	<b>5.0</b>
<b>Erstveröffentlichung:</b>	04/1997
<b>Überarbeitung von:</b>	12/2022
<b>Nächste Überprüfung geplant:</b>	12/2027

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!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online