

Kiefergelenkchirurgie

KN Fortsetzung von Seite 1

Die Fusion, Animation und mittlerweile verfügbare Echtzeitdarstellung moderner bildgebender Verfahren wie CT und MRT erlaubt deutliche Fortschritte hinsichtlich der Darstellung normaler Gelenkverhältnisse – nicht nur statisch, sondern auch in Funktion, wie der Darstellung typischer pathologischer Veränderungen (Hayakawa et al. 2007).

Die Genese der Schmerzen im Kiefergelenk wird nach Puri et al. (2011) und Fischer et al.

Klinik

Nacheiner ausführlichen Schmerz-anamnese (Qualität, Intensität, zeitliches Auftreten, zeitlicher Verlauf, modulierende Faktoren, Kausalzusammenhänge, Begleitbeschwerden), gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Schmerz-tagebuches, dem Befund des kranio-mandibulären Systems mit Palpation von Muskulatur und Gelenken, einer klinischen Funktions- und Okklusionsanalyse, einem Orthopantomogramm, neurologisch orientierender und orthopädischer Untersuchungen,

auf Veränderung der knöchernen Strukturen wird die Computertomografie eingesetzt. Die funktionelle dynamische Magnetresonanztomografie kann außerdem die Dynamik im Gelenk mit zunehmender verbesserter Abbildungsqualität darstellen, allerdings ist die Echtzeituntersuchung nur an wenigen Zentren aufgrund der kostenintensiven Geräte möglich. Eine Alternative der Diagnostikmethode in Echtzeit ist die Kiefergelenk-sonografie.

Embryonale und postnatale Entwicklungsstörungen wie Agensie oder Hypoplasie müssen von anderen pathologischen Entitäten wie Tumoren beispielsweise Ganglion, Osteome, Osteoidosteome, Osteochondrome, Chondrosarkome und Metastasen diagnostisch abgegrenzt werden. Frakturen sind – wenn sie akut auftreten – ein Sonderthema, das hier aus Kapazitätsgründen nicht ausführlich abgehandelt werden kann. Mit den diagnostischen Methoden können bei kranio-mandibulärer Dysfunktion Diskoordinationen von Limitationen, außerdem posttraumatische Degeneration von chronischen Gelenkdegenerationen und anderen degenerativen Gelenkerkrankungen abgegrenzt werden (Manfredini und Guarda-Nardini 2009). Auch die juvenil rheumatische Arthritis zeigt charakteristische Veränderungen am Gelenk, welche sich zusätzlich zur serologischen Untersuchung morphologisch darstellen lassen.

Bei der **craniomandibulären Dysfunktion (CMD)**, welche ein pathogenetisch multifaktorielles Krankheitsbild darstellt mit Schmerzen in Kiefergelenken und der Kaumuskulatur, Störungen der Unterkieferbeweglichkeit, Kiefergeräuschen, Beeinträchtigung täglicher Aktivitäten, psychischen Belastungen, unspezifischen somatischen Störungen

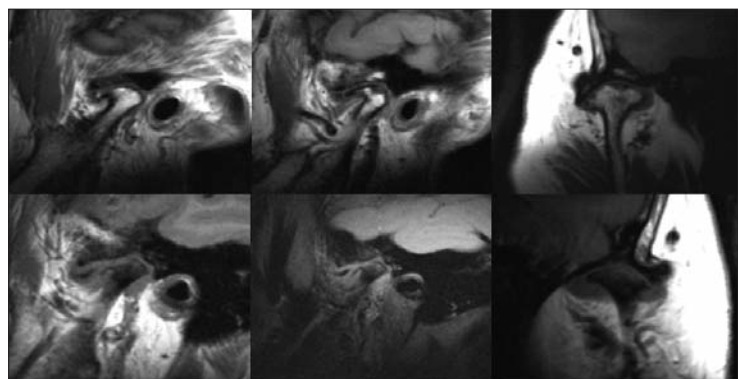


Abb. 2a: Arthritis deformans einer 79-jährigen Patientin mit beidseitig ausgedehnter knöcherner und weichteiliger Kiefergelenkveränderung. Die Veränderungen sind so ausgeprägt, dass die Kondylenwalze pilzförmig deformiert ist. Es finden sich subchondrale Sklerosierungszonen und adipöse Degenerationszonen des Knochens. Außerdem ist der Diskus deformiert und sein Residuum anterior nicht reponierend disloziert.

(2009) hauptsächlich über die Expression von Rezeptoren spezifischer Kiefergelenkewebe erklärt. Diese sind durch die Konzentrationen der hormonellen Faktoren im Serum getriggert und deren Aktionspotenziale werden über nozizeptive Fasern weitergeleitet. Die Autoren folgern, dass zentrale und periphere Opioid-Mechanismen die antinozizeptive Wirkung von Progesteron und Testosteron vermitteln, und zentrale Opioid-Mechanismen die antinozizeptive Wirkung von Estradiol vermitteln. Diese Befunde legen nahe, dass die Schmerzwahrnehmungen bei niedrigen gonadalen Hormonserumspiegeln durch einen Rückgang der endogenen Opioid-Aktivität vermittelt werden und erklärt den höheren Schweregrad der Schmerzen bei Frauen im Vergleich mit Männern, die keine vergleichbaren hormonellen Schwankungen haben (Fischer et al. 2009). Ein Polymorphismus des Östrogenrezeptors kann das Risiko temporär mandibulärer Schmerzerkrankungen bei Frauen deutlich erhöhen und bedeutet eine gewisse genetische Prädisposition, welche auch für zukünftige Therapie-regime berücksichtigt werden sollte (Ribero da Silva et al. 2009). Andere Autoren berichten über Aktivierung bestimmter Glia-Zellpopulationen sowohl in Trigeminalganglien wie dem ZNS nach Induktion von Kiefergelenkentzündung und vermuten, dass diese innovative Ziele zur Bekämpfung von Schmerzen sind (Villa et al. 2010).

sollten auch die psychosozialen Belastungen und schmerzbezogenen Beeinträchtigungen evaluiert werden.

Länger bestehende chronische Verläufe, welche die Mehrzahl der Patienten in der mund-kiefer-gesichtschirurgischen Kiefergelenksprechstunde darstellen, werden unter Zuhilfenahme zusätzlicher erweiterter Diagnostik interdisziplinär durch Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Orthopädie, Rheumatologie, Neurologie und Psychosomatik behandelt. Eine klinische Funktionsanalyse und die Kiefergelenk-Magnetresonanztomografie erfolgen regulär, genauso wie die Kiefergelenk-sonografie. Bei Verdacht

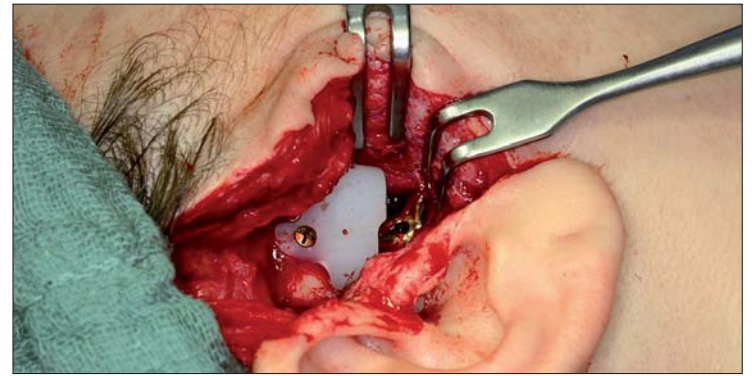


Abb. 3a: Darstellung der totalen Kiefergelenkendoprothese von präaurikulär mit eingesetzter Neofossa und eingesetztem Neokondylus.

gen (Nilsson 2007), äußert sich die Symptomatik mit Gesichtsschmerzen (häufigste Form des Gesichtsschmerzes) und meist einseitiger Schmerzlokalisierung typischerweise ausstrahlend in Ober- und Unterkiefer, Augen und Zähne. Der Schmerzcharakter ist von wechselnder Intensität mit starker Fluktuation, ein sogenanntes „Chamäleon“, welches sich bei genauer Patienten-anamnese in verschiedenen Regionen mit seinem *Punctum maximum* im Kiefer-Gesichtsbereich manifestiert. Seitenabweichungen des Unterkiefers, beziehungsweise S-förmige Bewegungen bei der Mundöffnung (Deviation), asymmetrische Mundöffnung (Deflektion), Kieferklemme, Kiefersperre, Gelenkgeräusche, Gelenkknacken treten auf. Unbewusste Fehlfunktionen (Parafunktionen) wie Knirschen (Bruxismus), Zungenpressen, Wangenkauen (Morsicatio) können bei genauer Patientenbeobachtung während des Anamnese-gesprächs eventuell erkannt werden, sonst wird der Patient mitsamt seines sozialen Umfeldes zu erhöhter Aufmerksamkeit angehalten.

Bei Chronifizierung gibt es eine Koinzidenz mit psychischen Störungen wie Angst und Somatisierung (Kim et al. 2009). Zu den Ursachen sind zunächst Parafunktionen zu nennen, sinnlose Bewegungen im Bereich des Kaumuskels, die durch neuromuskuläre Reize (Konfliktsituationen, Reizüberflutung) ausgelöst werden. Solche können sein: Zäh-

neknirschen, Leerbewegungen, Daumenlutschen, Wangen-, Lippen- und Fingernägelbeißen, Kauen eines Pfeifenmündstücks (Akhter et al. 2011). An organischen Ursachen sind außerdem zu nennen: Störungen des okkluso-artikulären Gleichgewichtes, die ebenfalls neuromuskuläre Reize auslösen, die sekundäre (kompensatorische) Parafunktionen zur Folge haben (Li et al. 2008), Dysgnathien (Bock et al. 2007), Fehlhaltungen (Ries et al. 2008), Verlust der seitlichen Stützzonen oder von vertikaler Biss-höhe, hormonelle Schwankungen und Nozizeptoreninteraktionen. Meist sind es mehrere dieser Faktoren in Kombination die als Ursache infrage kommen. Zur Diagnostik muss gesagt werden, dass Muskelschmerzen als myogene Projektionsschmerzen in Schläfe, Hals, Nacken, Kehlkopf, Augen, Hinterkopf, Zunge, weichen Gaumen und die Zähne ausstrahlen. Bei der Palpation der Kaumuskeln und der Mundöffner sowie der Hals-Nackemusku-latur sind Verspannungen, Hypertrophien und knoten-förmige druckschmerzhafte Myogelosen zu tasten. Muskeldruckschmerzen können bei der Palpation im Bereich von Myogelosen und Muskelverspannungen demnach ausgelöst werden. Störungen des Bewegungsablaufes verursachen Seitenabweichungen des Unterkiefers bei der Mundöffnung, Einschränkungen der Mundöffnung und Lateralverschiebung sowie Gelenkknacken, außerdem finden sich häufig Schliiffacetten an den Kauflächen der Zähne.

Die **degenerativen Kiefergelenkerkrankungen** können sich auf ein CMD aufsetzen und zeigen über die für die CMD typischen Symptome hinaus außerdem eine morphologische Deformation der artikulierenden Gelenkteile.

Die **rheumatoide Arthritis (RA)** ist gelegentlich eine rein monoarthrotische, aber auch mit anderen Gelenken zusammen auftretende Manifestation einer systemischen Erkrankung des rheumatischen Formenkreises. Diese ist in jedem Fall durch einen Rheumatologen und antirheumatische Medikation mitzubehandeln. Im Gegensatz zum CMD und zur degenerativen Kiefergelenkerkrankung typischerweise durch Dauerschmerz, der sich unter Funktion verschlimmert gekenn-

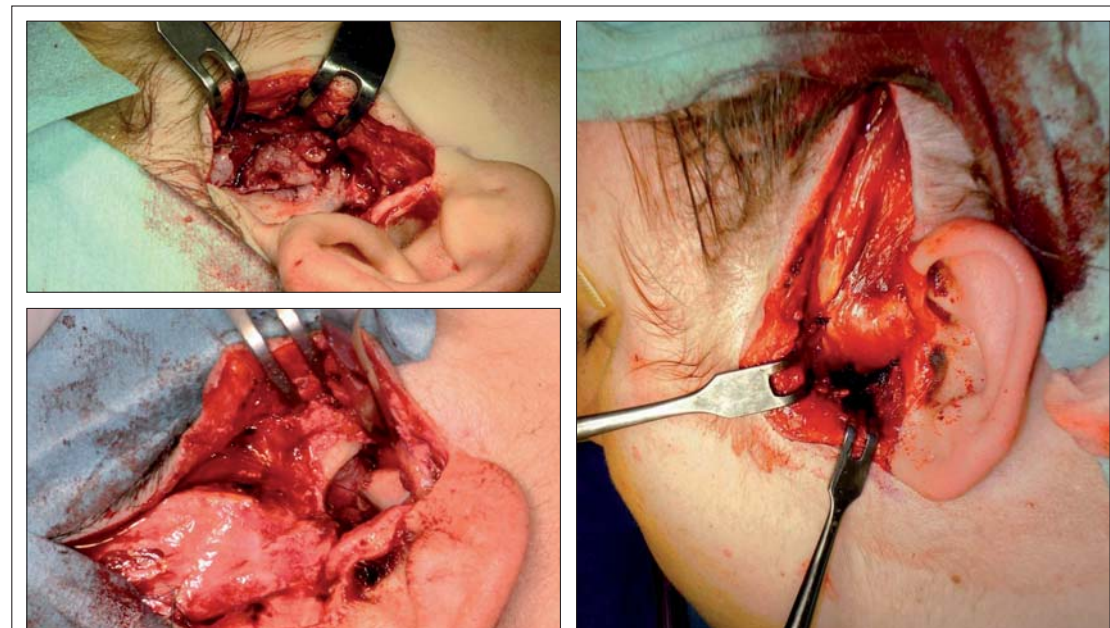


Abb. 2b: Intraoperative Situation mit Gelenkdarstellung über einen ästhetisch wenig störenden präaurikulären Schnitt. Kranial liegen der Muskelus temporalis, die Schädelbasis mit der Fossa mandibularis temporalis, dorsal der Gehörgang und kaudal als komplexeste zu schonende Struktur dicht an der Präparation: der Nervus facialis. – **Abb. 2c:** Durch Operation remodelliertes Gelenk und bereits umschnittener myofaszialer Lappen aus dem Muskelus temporalis. Dieser wird im Anschluss in den ehemaligen Gelenkspalt eingelegt, in dem jetzt Synovia und der Diskus mit seinem anterioren und posterioren Ligament fehlen. Nähte zur Fixierung des Lappens sind bereits vorgelegt. – **Abb. 2d:** Kontralaterale Seite mit eingenähtem myofaszialen M. temporalis Lappen.

Fortsetzung auf Seite 6 **KN**



Abb. 3b: Der Neokondylus caudal am aufsteigenden Ast ist transoral fixiert bei liegendem Positionierungssplint.

KN Fortsetzung von Seite 4

zeichnet. Anfänglich ist die RA klinisch schwer von beginnender degenerativer Arthrose des Kiefergelenks zu differenzieren. Hier können eine Mitbeteiligung anderer Gelenke oder allgemeine Symptome wie Hautveränderungen und rheumaspezifische Serumparameter diagnostisch weiterhelfen. Im fortgeschrittenen ausgeprägten Stadium kommt es zu einer Zerstörung des Kondylus mit Retrognathie des Unterkiefers, frontal offenem Biss, schmerzhafter Bewegungseinschränkung bis zur Ankylose. Eine Arthritis kann auch nach Frakturen und Kontusionen (Kim et al. 2009), durch nicht rheumatisch entzündliche Prozesse oder Tumoren auftreten. Dann strahlen die lokalen arthrogenen Schmerzen in die Ohrregion aus, besonders bei Bewegung des Unterkiefers. Die starke psychische Belastung der Patienten ist allgemein nicht so ausgeprägt wie bei CMD. Wenn Entzündungszeichen wie eine lokale Rötung, Schwellung, Schmerz, eingeschränkte Funktion und Überwärmung vorliegen, kann eine akute Arthritis infektiös oder rheumatica vorliegen.

KN Termine

Bernd-Spiessl-Symposium 2011 „face and identity – new concepts of biomechanics“

Wann: Mittwoch, 15. Juni 2011

Wo: Institut für Anatomie
Universität Basel
Pestalozzistr. 20
4056 Basel
Schweiz

Programm:

- ▶ Workshop: TMJ – Arthroscopy
- ▶ Workshop: Minimal invasive reconstruction with a new TMJ prosthesis
- ▶ Vorträge und Hands-on-Kurse im Kader-Lab

Referenten:

C. Leiggener (Basel)
D. Nitzan (Jerusalem),
R. Sader (Frankfurt am Main)
F. Thieringer (Basel)
A. Westermarck (Stockholm)

Informationen/Online-Anmeldung:
www.bernd-spiessl-symposium.com/

Kontakt:

Kongresssekretariat
Katalin Bohner
Hightech-Forschungs-Zentrum Basel
Tel.: +41 61 265 96 41
Fax: +41 61 265 96 56
E-Mail: kbohner@uhbs.ch

Die die Ätiopathogenesen übergreifenden Therapieziele sind Verringerung oder Beseitigung von Gesichtsschmerzen, Funktionsstörungen und Kiefergelenkgeräuschen, bei degenerativer Gelenkerkrankung außerdem die Verhinderung der Progression und soweit wie möglich die Wiederherstellung dysfunktionaler Strukturen. Eine akute Arthritis rheumatica oder Arthritis infektiös sollte durch serologische Untersuchungen differenziert werden und dann entweder antirheumatisch oder antibiotisch behandelt werden. Wenn sich hier in kurzer Zeit keine Veränderung zeigt (unterstützt sollte eine MR/CT-bildgebende Diagnostik erfolgen), ist eine chirurgische Exploration mit Probebiopsien zu empfehlen, um eine rasche Besserung für den Patienten zu erreichen und andere Kiefergelenkerkrankungsursachen (CAVE Neoplasie) auszuschließen.

Konservative Therapie

Aufbissbehelfe dienen zum Ausschalten von Parafunktionen als Relaxationsschiene (Michigan-Schiene), Positionierungsschienen (Myozentralschiene, Protrusionsschiene). Physiotherapie erhalten alle Patienten außer bei Arthritis rheumatica oder infektiös. Bei der einfachen Aufbiss-schiene steht die Unterbrechung des Regelkreises übermäßigen Pressens und Knirschens durch den „Fremdkörper Schiene“ wie mechanischen Schutz der Zähne vor dem entstehenden okklusalen Druck im Vordergrund. Michigan-schienen unterstützen eine postulierte Selbstzentrierung oder Selbstdekompression der Kiefergelenke, beide Wirkmechanismen werden diskutiert, da eindeutige wissenschaftliche Daten zur Verifizierung ausstehen (Klasser et al. 2010). Positionierungsschienen entlasten das Gelenk entweder aufgrund der zentrischen oder entspannten Kondylenposition, welche in der Funktionsanalyse, dem MRT oder durch Reizstromtherapie mit nachfolgender Muskelentspannung eingestellt und registriert wurde (Koh & Robinson 2003; Ré et al. 2009; Klasser & Greene 2009).

Psychische Erkrankungen, z. B. somatisierte Neurosen und Psychosomatosen als Ausschlussdiagnose sind insbesondere bei starker psychischer Belastung mit wenig morphologischem Korrelat

zu bedenken. Hier sollte eine psychometrisch strukturierte Evaluation und psychosomatische Exploration durch psychologische oder medizinische Psychotherapeuten erfolgen, außerdem kann hier eine Biofeedback-Therapie, autogenes und Jakobsen-Training ergänzend sinnvoll sein.

Interventionelle und operative Therapie

Diese ist nur bei wenigen Patienten erforderlich, bei fehlenden genauen Zahlen aus der Erfahrung um 10 % der Patienten mit andauernden Kiefergelenksbeschwerden der Spezialsprechstunde der MKPG Chirurgie. In die Muskulatur kann lokal bei Myogelosen eine Langzeitlokanästhetika-Injektion oder im Rahmen eines

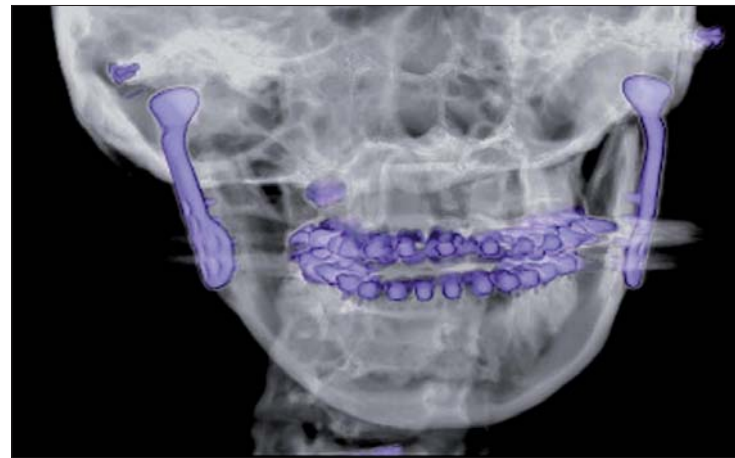


Abb. 3c: Darstellung der 3-D-Rekonstruktion des postoperativen CT eines beidseitigen Gelenkersatzes. Die Abbildung zeigt ordnungsgemäß einliegende Neofossae und Neokondylen beidseits. Die Neofossae sind aus ultrahochvernetztem Polyethylen und deshalb nicht röntgenkontrastgebend, nur die Fixierungsschrauben.

Heilversuches Botulinum-Toxin injiziert werden. Geeignet sind hierfür der Musculus masseter und der Musculus temporalis (Guarda-Nadini et al. 2008; Fu et al. 2010). Die Langzeit-Lokalanästhetikatherapie soll über eine zeitlich begrenzte Schmerzausschaltung eine schmerzbedingte Muskelverspannung lösen und eine Lockerung der Muskulatur durch intensive Physiotherapie ohne schmerzbedingte Limitation erlauben. Hier besteht für Botulinumtoxin A noch keine offizielle Behandlungszulassung. Ein eigener Zulassungsstudienentwurf nach Arzneimittelgesetz liegt den Herstellern vor, wurde aber aufgrund anderer Prioritätensetzung Letzterer bislang nicht finanziert. Bislang ist die Botulinumtoxintherapie bei craniomandibulärer Dysfunktion nur im Rahmen eines Heilversuches möglich, hier zeigt sich aufgrund der zeitweisen Ausschaltung von Muskelfasern eine gute myofunktionelle Reprogrammierung. Diese kann auch bei Kieferumstellungen oder chronischer Kiefergelenkluxation genutzt werden (Venancio et al. 2009; Fu et al. 2010). Langfristig werden eine Triggerpunktinjektion gegen eine Feldinfiltration und verschiedene Dosierungen in ihrer Behandlungseffektivität und Indikation im Rahmen kontrollierter Studien evaluiert werden.

Die Arthroskopie wird bei morphologischer Gelenkschädigung und subjektiven Patientenbeschwerden, welche nicht ausrei-

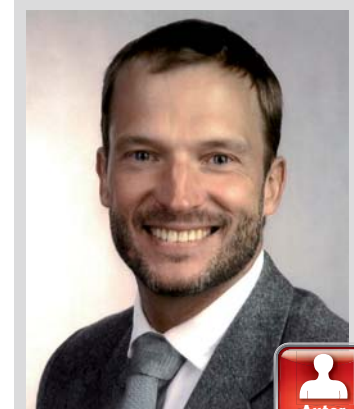
chend durch konservative Therapie behandelt werden können, durchgeführt. Arthroskopien können im Rahmen eines eintägigen stationären Aufenthaltes sowohl in Lokalanästhesie als auch in Vollnarkose durchgeführt werden. Die Arthroskopiebefunde werden in verschiedenen Stadien nach Wilkes nach MRT- und intraoperativen Befund eingeteilt (Wilkes 1989). Arthroskopie kann eine histologische Probebiopsie zum Ausschluss beispielsweise einer Neoplasie erlauben. Außerdem erfolgt eine Spülung des Synovialraumes mit Entfernung lokal in der Synovialflüssigkeit akkumulierter Entzündungsmediatoren. Endoskopisches Shaving von Exostosen und Knorpeldegenerationszonen schließt sich an, weiterhin Koagulation von entzündlich bedingten Gefäßweiterun-

Fazialisäste, des Nervus alveolaris inferior und mit weitestgehendem Erhalt der Okklusion möglich. Das laterale Ligament, die Synoviagelenkkapsel und bei entsprechender Zerstörung auch der Diskus können selektiv entfernt werden. Fossa und der Condylus werden von pathologischen Exostosen befreit und geglättet (Kondylen und Fossa – „Shaving“) und ein myofaszialer Musculus temporalis Lappen zur Rekonstruktion eingelegt. Alternativ können andere körpereigene Transplantate wie fascia lata oder dermis-Fetttransplantate oder nichtresorbierbare Membranen z. B. GoreTex® oder Dacron® eingelegt werden. Sollte die Arthroplastik, wie sie auch bei posttraumatisch degenerativer Arthropathie oder Kiefergelenkankylose möglich ist, nicht ausreichen, kann ein kompletter Gelenkersatz erforderlich werden (Abb. 3). Hier wird über den gleichen präaurikulären Zugang und über einen transoralen Zugang die Fossa, das komplette Gelenk und der Kondylus entfernt und durch ein Neogelenk ersetzt (Sader et al. 2008, Westermarck 2010). Hier konnten eigene Weiterentwicklungen der bereits eingeführten Gelenkprothesen weitere Verbesserungen erreichen: Protrusion und Laterotrusion, welche bei den Standardprothesen nicht möglich sind, werden bei allen Patienten möglich. Außerdem werden durch das transorale Fixieren des Kondylus mit einem minimalisierten Zugang extraorale Narben und mögliche N. facialis-Läsionen und Lymphödeme der Wange vermieden.

Fazit

Andauernde Gelenkschmerzen müssen heute nicht mehr sein und können, wenn erforderlich, mit überschaubaren Risiken auch chirurgisch behandelt werden. Voraussetzung vonseiten der Patienten sind Compliance, Bereitschaft zu veränderter Lebensführung, operativen Maßnahmen und psychosomatisch-psychotherapeutisch begleitender Therapie bei somatoformen Störungen.

KN Kurzvita



Priv.-Doz. Dr. Dr. Dr. Constantin Landes

- 1987 bis 1993 Medizinstudium, Johannes Gutenberg-Universität Mainz und University of Louisville/USA
- 1993 Promotion Medizin in Mainz

- 1993 bis 1997 Zahnmedizinstudium, Humboldt Universität Berlin, USMLE (United States Medical Licensing Examination), Klinik für MKG-Chirurgie, Plastische Operationen der Charité, Campus Virchow-Klinikum
- 1998 bis 2004 Promotion Zahnmedizin in Berlin, Zentrum der Chirurgie, Klinik für MKG-Chirurgie Goethe-Universität Frankfurt am Main
- 2002 Facharztprüfung MKG-Chirurgie, Funktions-OA
- 2005 OA, Zusatzbezeichnung „Plastische Operationen“
- 2006 EU FA-Prüfung, Habilitation
- 2007 geschäftsführender OA an der Uni-Klinik in Friedrichsheim
- 2008 Leitender OA, Vertreter des Lehrstuhlinhabers Zentrum der Chirurgie, Klinik für MKG-Chirurgie Frankfurt am Main

KN Info



Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Die Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie am Universitätsklinikum Frankfurt bietet als Maximalversorger das gesamte operative und konservative Versorgungsspektrum für Diagnostik und Therapie des Fachgebietes der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie der plastisch-rekons-

truktiven und ästhetischen Gesichtschirurgie an. Das Tätigkeitsspektrum reicht von der schwierigen zahnärztlichen Chirurgie über die Behandlung von Unfallverletzungen des Kiefer- und Gesichtsschädels mit den bedeckenden Weichteilen im Traumazentrum Frankfurt bis hin zu allen Tumorerkrankungen

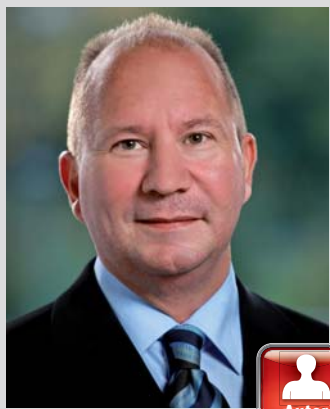
der Mundhöhle, des Gesichtes und der umgebenden Strukturen im Rahmen des von der Deutschen Krebshilfe unterstützten Comprehensive Cancer Centers. Spezialsprechstunden bestehen für Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, kraniofaziale Fehlbildungen, Kopfhals-Tumoren, Dysgnathien, Gesichtsschädel-frakturen, Kiefergelenkerkrankungen und für zahnärztliche Implantologie. Im Bereich der klinischen Patientenversorgung besteht mit dem interdisziplinären

Behandlungszentrum für Gesichtsfehlbildungen eines der größten seiner Art in Europa mit mehr als 150 primären Spaltverschlüssen pro Jahr. In der Onkologie dominieren innovative Verfahren wie minimal-invasive Sentineltechnik, adjuvante prä-chirurgische Chemotherapie oder mikro-chirurgische 3-D-geplante Rekonstruktionen. Alle Behandlungskonzepte werden in einem interdisziplinären Tumorboard festgelegt. Bei der Korrektur von Kieferfehlstel-

lungen werden neuartige resorbierbare Materialien eingesetzt, in der dentalen Implantologie werden innovative Implantatsysteme und besondere Verfahren des Kieferknochenaufbaus eingesetzt. Einen besonderen Behandlungsschwerpunkt bildet die Chirurgie des Kiefergelenkes. Auch hier wird das komplette operative Spektrum angeboten – von der Arthroskopie, der Diskusersatzplastik bis hin zum totalen Kiefergelenkersatz.

Voraussetzung vonseiten des Operateurs sind die Erfahrung und hohe Behandlungsfrequenz, besonders in der Arthroskopie ist eine lange Lernkurve zu absolvieren. Die Arthroplastik erfordert detaillierte anatomische Kenntnisse, insbesondere zur Vermeidung einer Schädigung der Fazialisäste und zur Vermeidung der Störung der Gesichtsmimik.

KN Kurzvita



Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader

- Studium der Medizin in Düsseldorf und Wien
- Studium der Zahnmedizin in Bonn und Köln
- 1995 Facharzt für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
- 1999 Habilitation am Klinikum rechts der Isar TU München
- 2002–2004 Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie/Universitätsklinikum Basel
- seit 2004 Direktor der Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Goethe-Universität Frankfurt am Main
- seit 2008 Präsident des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt 1863
- seit 2009 Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde
- seit 2010 Studiendekan Klinik
- Schwerpunkte: interdisziplinäre Behandlung von Gesichtsfehlbildungen, innovative Technologien – von der Molekularen Medizin bis zur Computer-unterstützten Chirurgie

KN Adresse

Priv.-Doz. Dr. Dr. Dr. Constantin Landes
 Prof. Dr. Dr. Dr. Robert Sader
 Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie
 Universitätsklinikum Frankfurt am Main
 Theodor-Stern-Kai 7, Haus 21G
 60596 Frankfurt am Main
 Tel.: 0 69/63 01-56 43
 Fax: 0 69/63 01-56 44
 E-Mail: liane.martin@kgu.de

ANZEIGE



Empower die neue Generation der selbstligierenden Brackets von American Orthodontics

Interaktiver Clip

- Gleitmechanik mit geringer Reibung in der Frühphase der Behandlung mit dünneren Drähten
- Verbesserte Torque- und Rotationskontrolle in der End-Phase mit den stärkeren Vierkant-Bögen
- Für OK und UK von 5 bis 5 erhältlich

Passiver Clip

- Gleitmechanik mit geringer Reibung im Seitenzahnbereich über die gesamte Behandlungsdauer
- Für Eckzähne und Prämolaren erhältlich

Mittellinie dient zur Orientierung für die Ausrichtung der Brackets beim Bonding und als Führung für die Instrumentenspitze beim Öffnen

Anatomisch konturierte Maximum Retention™ Pads für einen besonders sicheren Verbund

Abgerundete Slotingänge reduzieren Verkleben und Reibung des Drahtes

Verlängerte Bracketflügel für einfaches und individuelles Legen von Ligaturen

Patientenfreundliche, distale Häkchen mit niedrigem Profil sind für die Zähne 2, 3, 4 und 5 erhältlich

Glatte, abgerundete Konturen für besonders hohen Patientenkomfort

Instrumentenöffnung als zusätzliche Möglichkeit, den Clip zu öffnen, wenn der Öffnungsstift nicht zugänglich ist

Stabiler, haltbarer Clip mit zuverlässiger Funktion

Rintelner Str. 160
 D-32657 Lemgo
 Fon: 05261-9444-0
 Fax: 05261-9444-11
 info@americanortho.de
 www.americanortho.de



Kundenservice Freecall 0800-0264636, Freefax 0800-0263293