

JATROS

www.universimed.com

Orthopädie &
Traumatologie
Rheumatologie

Danke!!!



*für 25 Jahre
gemeinsames Wirken gegen
Schmerz & Entzündung*

neu

Seractil® akut
400 mg **Pulver**

10 Stück



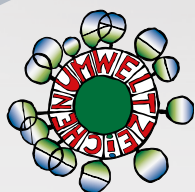
**Online Registrierung
unter:
www.unfallchirurgen.at**

Knie und Kniegelenksnahe Strukturen

55. Jahrestagung

**3. – 5. Oktober 2019
Salzburg**

2019



Es wird angestrebt, die
ÖGU Jahrestagung nach den Kriterien
des Österreichischen Umweltzeichens für
Green Meetings/Green Events auszurichten.

JATROS

www.universimed.com

Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie



THEMENSCHWERPUNKT | ab Seite 8

Kinderorthopädie & -traumatologie

THEMENSCHWERPUNKT | ab Seite 82

Die Rheumapatientin im Fokus: Fachfrauen zu Frauenfragen

LEBEN IN BEWEGUNG

Cosentyx[®]
secukinumab



Langanhaltende Wirkung bei PsA und AS über 5 Jahre^{1,2}

- **Langanhaltende Besserung** der PsA- und AS-Symptome^{1,2}
- **Konsistentes Sicherheitsprofil**^{1,2}
- **Hohe Retentionsrate:** über 80 % aller Patienten blieben bis Woche 260 durchgehend in Behandlung mit Cosentyx[®] ^{1,2}

¹ Mease et al. Arthritis Rheumatol. 2018; 70 (suppl 10). <https://acrabstracts.org/abstract/secukinumab-provides-sustained-improvements-in-the-signs-and-symptoms-in-psoriatic-arthritis-final-5-year-efficacy-and-safety-results-from-a-phase-3-trial/>. Accessed October 25, 2018. ² Baraliakos et al. Arthritis Rheumatol. 2018; 70 (suppl 10). <https://acrabstracts.org/abstract/long-term-evaluation-of-secukinumab-in-ankylosing-spondylitis-5-year-efficacy-and-safety-results-from-a-phase-3-trial/>. Accessed October 25, 2018.



C. Chiari, Wien

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

in dieser Ausgabe wird ein kinderorthopädischer Schwerpunkt gesetzt. Die Kinder- und Jugendorthopädie ist ein großes Spezialgebiet – es umfasst nahezu alle anatomischen Regionen, beinhaltet seltene angeborene und erworbene Krankheitsbilder und betrifft verschiedene Altersgruppen vom Säugling bis zum Jugendlichen. Viele Probleme in dieser Altersgruppe sind eine Domäne der konservativen Orthopädie. Sinnvollerweise werden orthopädisch-chirurgische Eingriffe in Zentren, die über die notwendige Erfahrung und Infrastruktur verfügen, durchgeführt. Die Ausbildung zukünftiger Kinderorthopäden und Kinderorthopädinnen wird eine Herausforderung, da durch die Neustrukturierung unseres Faches während der Facharztausbildung nur wenig Zeit für dieses Spezialgebiet bleibt und viele Kollegen und Kolleginnen vielleicht gar nicht die Möglichkeit haben, in Häusern mit kinderorthopädischem Schwerpunkt zu arbeiten. Strukturierte Ausbildungskurse sind eine wichtige Möglichkeit, das notwendige Wissen zu vermitteln. Der Arbeitskreis für Kinderorthopädie der ÖGO hat Empfehlungen zur Ausbildung der Sonografie der Säuglingshüfte erarbeitet, die der Qualitätssicherung des Neugeborenen-Hüftscreenings dienen sollen. Die Eckdaten dazu werden in diesem Heft vorgestellt.

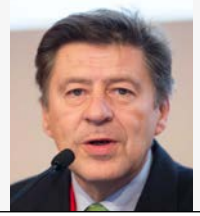
Ein weiterer Artikel beschäftigt sich mit angeborenen Fehlbildungen der unteren Extremität, die einer komplexen Behandlung bedürfen und mit entsprechender Expertise heute in vielen Fällen erfolgreich korrigiert werden können. Ein häufig unerkanntes Krankheitsbild, das charakteristischerweise mit einer Hohlfußdeformität einhergeht, ist die Charcot-Marie-Tooth-Erkrankung. Hier sind die frühe Diagnosestellung und Behandlung entscheidend, um einen beweglichen und funktionstüchtigen Fuß zu erhalten.

Ein zunehmend wichtiges Thema ist Sport im Wachstumsalter. Gerade bei Erkrankungen der Hüfte ist die sportliche Aktivität oft jahrelang beeinträchtigt und muss individuell an das Krankheitsbild und die Bedürfnisse des Patienten angepasst werden.

Ich hoffe, es ist gelungen, mit den Beiträgen aus den verschiedenen Bereichen der Kinder- und Jugendorthopädie Ihr Interesse an diesem spannenden Feld zu wecken!

Ihre

Ao. Univ.-Prof. Dr. **Catharina Chiari**



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Verletzungen machen den Großteil in der Behandlung kindlicher Notfälle aus. Dabei ist – mit geringen regionalen Unterschieden – in der westlichen Welt mit einer Inzidenz von etwa 9,5/1000 Kinder pro Jahr zu rechnen, oder anders ausgedrückt erleidet etwa eines von fünf Kindern bis zum Abschluss der Adoleszenz eine Fraktur. Da kindliche Frakturen deutliche Unterschiede zum Erwachsenenalter aufweisen können, führt dies bei mangelnder Routine oft zu Reaktionen der Behandler, die zwischen Fatalismus und Sorglosigkeit („Alles wird gut“) oder einer hysterischen Überbesorgtheit schwanken; dies gilt vor allem für seltene oder falsch eingeschätzte Verletzungen. Es soll daher im vorliegenden Heft neben einem Update über die Möglichkeiten der osteosynthetischen Versorgung im Wachstumsalter vor allem auf seltener anzutreffende kindliche Frakturen und deren Behandlung eingegangen werden. Daher werden in zwei Artikeln Frakturen des kindlichen Stammskelettes dargestellt, um das Wissen über Wirbel- und Beckenfrakturen in dieser Altersgruppe zu vertiefen.

Darüber hinaus werden in diesem Heft auch seltene Frakturen an den Extremitäten abgehandelt, welche durch das Auftreten von Komplikationen belastet sind. Dazu zählen natürlich die sogenannten „Kadi-Läsionen“ nach Lutz v. Laer, welche diagnostische Fallstricke darstellen können. Als Beispiel für eine bestimmte anatomische Region wurde das Knie gewählt, wo nur etwa 2% aller kindlichen Frakturen lokalisiert sind, die aber für etwa die Hälfte aller posttraumatischen Wachstums-

störungen verantwortlich zeichnen. Für die an sich nicht häufige, suprakondyläre Humerusfraktur werden die neuesten Daten zu dieser potenziell komplikationsträchtigen Verletzung zusammengestellt.

Die Beiträge in diesem Heft sollen dazu dienen, mögliche komplikationsträchtige Verletzungen zu erfassen und Richtlinien für deren Behandlung zu liefern. Nicht zuletzt würde es uns freuen, wenn das Interesse junger Kollegen an diesem schönen und besonders verantwortungsvollen Teil der Unfallversorgung geweckt werden könnte.

Mit freundlichen Grüßen

Prim. Dr. **Thomas Neubauer**



BVdO – nun auch offen für neue Fachärztinnen und Fachärzte für Orthopädie und Traumatologie

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

mit Beschluss der Generalversammlung des Berufsverbands der Österreichischen Fachärzte für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (BVdO) wurde der Verband in „Berufsverband der Österreichischen Fachärzte für Orthopädie“ umbenannt und auch die Statuten wurden entsprechend angepasst. Der BVdO ist dadurch ab sofort zusätzlich auch für Fachärztinnen und Fachärzte des neuen Faches „Orthopädie und Traumatologie“ offen.

Seit Jahrzehnten kümmert sich der BVdO um Belange niedergelassener Orthopäden mit oder ohne Kassenvertrag. Gerade in Zeiten des Umbruchs ist es besonders wichtig, sich auf die bevorstehenden Änderungen im Gesundheitssystem gemeinsam vorzubereiten. Die Vorstandsmitglieder des BVdO sind in verschiedensten Gremien (Ärztchamber, Fachgesellschaften, GÖG etc.) tätig, um diese Belange zu vertreten.

Vielfache Aktivitäten in den letzten Jahren hatten auch das Ziel, die Kompetenz von Orthopädinnen und Orthopäden als Experten des Bewegungsapparates zu festigen. Dazu dienten nicht zuletzt auch die regelmäßigen Pressekonferenzen zu patientenrelevanten Problemen am Bewegungsapparat. Darüber hinaus wurden mit Medienpartnern Patientenbroschüren hergestellt, welche die vielfältigen Aufgabenfelder von Orthopädinnen und Orthopäden in ganz Österreich transportiert haben.

Die traditionelle Jahrestagung des BVdO im Herbst in Wien beschäftigt sich neben standespolitisch Relevantem vor allem mit für niedergelassene Orthopädinnen und Orthopäden wichtigen medizinischen Fachthemen.

Mitglieder des BVdO wurden letztes Jahr kostenlos mit Unterlagen zur Einhaltung der DSGVO in Ordinationen versorgt. Naturgemäß ist ein Schwerpunkt des BVdO die Unterstützung der Aus- und Weiterbildung in der „nichtoperativen Orthopädie“.

Ich lade daher auch alle Fachärztinnen und Fachärzte für Orthopädie und Traumatologie zu einer Mitgliedschaft beim BVdO ein. Der Jahresmitgliedsbeitrag ist mit 40 Euro (mit SEPA-Lastschrift) bzw. 50 Euro (bei Überweisung) günstig, die Vorteile einer Mitgliedschaft werden Sie hoffentlich überzeugen. Ich freue mich jedenfalls über jedes neue Mitglied.

Bei Fragen stehen das Verbandssekretariat (Frau D. Serfezi, dagmar.serfezi@medacad.org) und ich gerne zur Verfügung.

Univ.-Prof. Dr. **Ronald Dorotka**
Präsident des BVdO
r.dorotka@ortho-zentrum.at

BVdO-NACHRICHTEN

- 5 BVdO – nun auch offen für neue Fachärztinnen und Fachärzte für Orthopädie und Traumatologie**
R. Dorotka, Wien



KINDERORTHOPÄDIE & -TRAUMATOLOGIE

- 8 Kongenitale Deformitäten der unteren Extremität**
C. Radler, Wien



- 14 Orthopädische Aspekte zur Therapie des CMT-Fußes im Wachstumsalter**
T. Kraus, Graz



- 18 Sport bei Kindern mit Hüftgelenkerkrankungen**
C. Chiari, Wien



- 22 Osteosynthesen im Kindesalter**
T. Neubauer, Horn



- 28 Verletzungen des Beckenrings bei Kindern**
A. Gänsslen, Wolfsburg

- 31 Sonografie der Säuglingshüfte: Brennpunkt Ausbildung**
C. Chiari, Wien



- 34 Anatomische Grundlagen kindlicher Wirbelsäulenverletzungen**
M. Wöß, Zams
A. Kathrein, Zams



- 38 Die Kadiläsionen, was war das noch mal ...???**
T. Marte, Feldkirch



- 40 Supracondyläre Humerusfraktur: ein Update**
A.-M. Weinberg, Graz
T. Klestil, Krems, Baden/Mödling/Hainburg



- 44 Frakturen rund um das Kniegelenk im Wachstumsalter**
H. N. Stundner-Ladenhauf, Salzburg
J. Bauer, Salzburg



- 47 Erste Ergebnisse mit magnesiumbasierten Implantaten im Kindes- und Jugendalter**
M. Rupprecht, Hamburg
M. Kertai, Regensburg

KONSERVATIVE THERAPIE & REHABILITATION

- 50 Erfolgreich bei Erkrankungen des Bewegungsapparates**

- 52 Ultraschallgezielte Schmerztherapie: effektive und sichere Infiltrationen**
R. Scheuer, Wien



- 55 Röntgengezielte Schmerztherapie: ein Tool für Diagnostik und Therapie**
R. Scheuer, Wien



- 58 Schmerzen bei Osteoporose: wie man sie am besten behandelt**

- 60 Wo Mieder sinnvoll sind**

- 61 Sarkopenie wird eine klinisch anwendbare Diagnose**

Wissenschaftliche Beiräte

D. Aletaha, Wien; W. Anderl, Wien; C. Bach, Feldkirch; N. Böhler, Linz; P. Bösch, Wr. Neustadt; H. Boszotta, Eisenstadt; M. Breitenseher, Horn; W. Brodner, Krems; E. Cauza, Wien; K. Dann, Wien; M. Dominkus, Wien; U. Dorn, Salzburg; R. Dorotka, Wien; A. Engel, Wien; L. Erlacher, Wien; R. Eyb, Wien; C. Fialka, Wien; M. Friedrich, Wien; R. Ganger, Wien; A. Giurea, Wien; R. Graf, Stolzalpe; W. Graninger, Graz; W. Grechenig, Graz; F. Grill, Wien; J. Grisar, Wien; G. Grohs, Wien; G. Gruber, Graz; K. Gestaltner, Wien; J. Hochreiter, Linz; S. Hofmann, Stolzalpe; H. Imhof, Wien; S. Junk-Jantsch, Wien; F. Kainberger, Wien; R. Kdolsky, Wien; K. Knahr, Wien; R. Kotz, Wien; P. Krepler, Wien; M. Krismser, Innsbruck; W. Lack, Wien; B. Leeb, Stockerau; K. Machold, Wien; R. Maier, Baden; S. Marlovits, Wien; M. Mousavi, Wien; T. Muellner, Wien; S. Nehrer, Krems; T. Neubauer, Horn; M. Nicolakis, Wien; M. Nogler, Innsbruck; A. Pachucki, Amstetten; G. Pflüger, Wien; R. Puchner, Wels; F. Rainer, Graz; H. Resch, Salzburg; P. Ritschl, Wien; K. Schatz, Wien; G. Schippinger, Graz; M. Schirmer, Innsbruck; W. Schneider, Wien; H. Seitz, Judenburg; F. Singer, Laab i. W.; H. Tilscher, Wien; K. Trieb, Wels; H.-J. Trnka, Wien; C. Tschauer, Stolzalpe; A. Ulreich, Gröbming; V. Vécsei, Wien; A. Wanivenhaus, Wien; R. Windhager, Wien; C. Wurnig, Wien; P. Zenz, Wien; J. Zwerina, Wien

ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE

64 AMSOS 2018

Sarkomtherapie der Zukunft

S. Scheipl, Graz



68 Interview

Symposium für septische Revision: international und interdisziplinär

M. Glehr, Graz



70 Jubiläumssitzung

20 Jahre Arbeitskreis Knie71 **Aktueller Stellenwert von Arthrodeese und Totalendoprothese bei Arthrose und rheumatoider Arthritis des oberen Sprunggelenkes**

W. Schneider, Wien



RHEUMATOLOGIE

76 ACR/ARHP 2018

News aus Chicago

80 Ixekizumab bei Psoriasisarthritis

Stark und lang anhaltend wirksam auf Gelenke – auch gemessen am Standard Adalimumab82 **Juvenile Rheumaerkrankungen bei Mädchen und weiblichen Jugendlichen**

A. Ulbrich, Wien

84 **Kinderwunsch und Schwangerschaft mit rheumatischen Erkrankungen**

G. Eichbauer-Sturm, Linz, Kitzbühel



86 Interview

„Auch gut eingestellte Patienten auf ihre sexuelle Zufriedenheit ansprechen!“

J. Sautner, Stockerau

88 **Fertilität und Schwangerschaft bei systemischen Autoimmunerkrankungen**

R. Fritsch-Stork, Wien



93 Interview

„Der Knochen lebt bis zum Schluss“

M. Thun, Wien

96 **Rheumapatientinnen in der Rehabilitation**

M. Mustak-Blagusz, Wien



99 Interview

Die geriatrische Rheumapatientin Lebensqualität und Alltagsbewältigung im Fokus

C. Duftner, Innsbruck



Impressum

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6–8, 1150 Wien. E-Mail: office@universimed.com. Tel.: +43 1 876 79 56. Fax: +43 1 876 79 56-20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chlap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Projektleitung: Mag. Manuela Moya. E-Mail: manuela.moya@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde Hinterhölzl, Dr. Patrizia Maurer, Mag. Sabine Wawerda. Grafik: Amir Taheri. Produktion & Druck: AV + Astoria Druckzentrum GmbH, 1032 Wien. Artikel mit grauer Hinterlegung sind im Sinne des Österreichischen Mediengesetzes §26 als Werbung, Promotion oder entgeltliche Einschaltung zu verstehen. Gerichtsstand: Wien. Offenlegung: Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH (100%ige Tochter der Universimed Holding GmbH). Eigentümer und Medieninhaber: Universimed Holding GmbH

Bezugsbedingungen Abonnement: Bestellung bei Universimed oder unter www.universimed.com. Jahresabo EUR 45,-, Einzelheft EUR 9,- inkl. MwSt. und Versand innerhalb von Österreich; im Ausland zzgl. Versandkosten. ISSN 1997-8308. Das Medium JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie ist für den persönlichen Nutzen des Lesers konzipiert und beinhaltet Informationen aus den Bereichen Expertenmeinung, wissenschaftliche Studien und Kongresse. Namentlich gekennzeichnete Artikel und sonstige Beiträge sind die persönliche und/oder wissenschaftliche Meinung des Verfassers und müssen daher nicht mit der Meinung der Redaktion und des Herausgebers übereinstimmen. Mit der Übergabe von Manuskripten und Bildern gehen sämtliche Nutzungsrechte in Print und Internet an Universimed über. Copyright: Alle Rechte liegen bei Universimed. Nachdruck oder Vervielfältigung – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers. Die wiedergegebene Meinung deckt sich nicht in jedem Fall mit der Meinung des Herausgebers, sondern dient der Information des Lesers. Die am Ende jedes Artikels vorhandene Zahlenkombination (z.B.: ■0918) stellt eine interne Kodierung dar. Geschlechterbezeichnung: Um die Lesbarkeit der Informationen zu erleichtern, wird bei Personenbezeichnungen in der Regel die männliche Form verwendet. Es sind jedoch jeweils männliche und weibliche Personen gemeint.



Kongenitale Deformitäten der unteren Extremität

Kongenitale Längsdefekte an Ober- und/oder Unterschenkel und die kongenitale Pseudarthrose der Tibia gehören nach wie vor zu den am schwierigsten rekonstruierbaren Fehlbildungen in der Kinderorthopädie. Während die längste Zeit die Knochenverlängerung und deren Limitationen im Vordergrund standen, sind es nun eher die Veränderungen an den Gelenken und den Weichteilen, die durch neue operative Techniken adressiert werden, wodurch das funktionelle Outcome verbessert werden kann.

Zu den angeborenen Längsmissbildungen zählen der kongenitale Femurdefekt („congenital femoral deficiency“, CFD), die Fibulahemimelie (FH) und die Tibiahemimelie. Es handelt sich hierbei um Störungen, die in der frühen Embryonalentwicklung durch eine fehlerhafte Ausknospung der Extremitäten entstehen. Die kongenitale Tibiapseudarthrose ist sowohl von der Genese her als auch in Verlauf und Behandlung abzugrenzen.

Kongenitaler Femurdefekt und Fibulahemimelie

Femurdefekt und Fibulahemimelie kommen oft gemeinsam vor und zeigen besonders um das Kniegelenk gemeinsame Pathologien. Dennoch ist oft eine der beiden deutlich prädominant. Der Femurdefekt reicht von einer milden Verkürzung des Femurs bis zu einem fast vollständigen Fehlen desselben. Auch die Fibulahemimelie kann von einer milden Verkürzung des

Unterschenkels mit vermehrter Knicksenkfuß-Stellung bis hin zu einer massiven Verkürzung mit schweren Veränderungen im Sprunggelenk und einem nur 2-3-strahligen Fuß vorliegen (Abb. 1).

Oft beginnt die Beratung bereits pränatal. Besonders bei ausgeprägten Verkürzungen der Extremität oder Strahlendefekten erfolgt häufig eine pränatale Erfassung im Ultraschall, welche optimalerweise eine kinderorthopädische Konsultation nach sich zieht.¹ Dabei kann mit Formeln zur Wachstumsberechnung die Beinlängendifferenz bei Geburt und bei Wachstumsabschluss berechnet werden² und damit ein grober Behandlungsplan mit ungefährender Anzahl der Operationen und funktioneller Prognose erstellt werden.

Die gebräuchlichste Klassifikation des Femurdefekts, die auch für die Behandlung relevant ist, stammt von Paley und umfasst 4 Typen, die noch in Subgruppen A und B unterteilt sind.³ Bei Typ I ist das Femur intakt ausgebildet und Knie und Hüftgelenk

sind mobil. Bei diesen leichten Fällen ist – abgesehen von der Verlängerung – oft kein Zusatzeingriff an Becken oder Gelenken erforderlich. Die erste Verlängerung führen wir in der Regel bei einer Beinlängendifferenz von 4–5 cm durch, da dies ein Ausmaß ist, welches sicher und unkompliziert mit einer Verlängerung ausgeglichen werden kann. Auch Schulwechsel oder andere familiäre Umstände sind bei der Wahl des Operationszeitpunkts zu berücksichtigen.

Abhängig vom Schweregrad der Dysplasie ist das vordere Kreuzband hypo- oder aplastisch. Auch das hintere Kreuzband kann hypoplastisch sein oder selten auch gänzlich fehlen.⁴ Um bei der dadurch bestehenden Kniegelenksinstabilität keine Subluxation des Kniegelenks zu riskieren, stabilisieren wir es während der Verlängerung mit einem Hexapoden-Fixateur, wie dem Taylor Spatial Frame® (Smith & Nephew), mit einer knieübergreifenden Montage mit flexiblen Gelenken (Abb. 2).



Abb. 1: Bei sehr milder Fibulahemimelie können bei milder Beinlängendifferenz auch alle Zehenstrahlen vorhanden sein, wobei meist ein entsprechend dem Entwicklungsfeld lateraler Strahlendefekt vorliegt. Die Anzahl der Zehenstrahlen korreliert oft mit dem Schweregrad und dem Ausmaß der Verkürzung. Beim Femurdefekt kann der Unterschenkel völlig normal wirken oder ebenfalls eine ausgeprägte Dysplasie zeigen. Die Stellung der Hüfte in Außenrotation, Beugung und Abduktion wird durch die Weichteiltechniken der „Super hip“-Operation korrigiert (Copyright: C. Radler, Orthopädisches Spital Speising GmbH, Wien, alle Rechte vorbehalten)

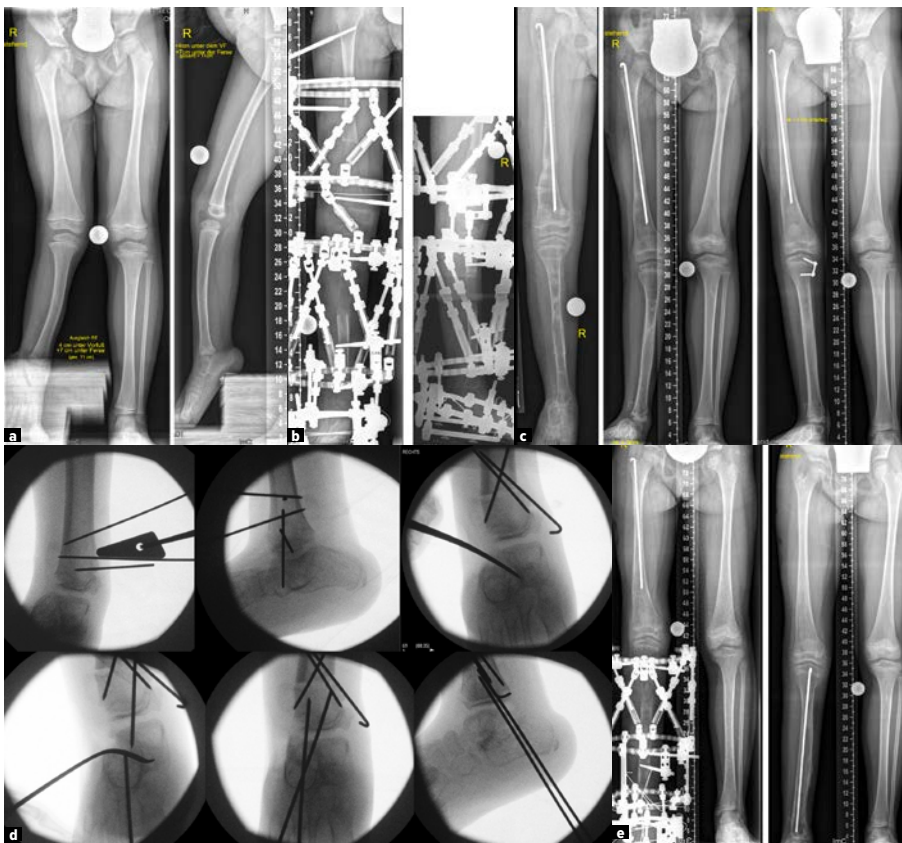


Abb. 2: Bei mildem Femurdefekt und Fibulahemimelie (Aplasie) lag bei dieser Patientin eine Beinlängendifferenz von über 11 cm vor (a). Es erfolgte eine Verlängerung an Femur und Tibia mit knie- und fußübergreifender Montage des Fixateurs (b), wobei eine Verlängerung von etwa 8 cm erzielt werden konnte. Ein Rezidiv der Valgusstellung wurde mit einer Hemiepiphysiodesenplatte (Pedi-Plates®, OrthoPediatrics) korrigiert (c). In einem weiteren Schritt erfolgten die Verbesserung der Fußstellung über eine Osteotomie an der distalen Tibia (d) und der vollständige Längenausgleich (e) (Copyright: C. Radler, Orthopädisches Spital Speising GmbH, Wien, alle Rechte vorbehalten)



Abb. 3: Der Verlängerungsmarknagel (Precice Stryde®, NuVasive) wird bei Kindern über den Trochanter eingebracht. Eine intensive physikalische Therapie und Schienenbehandlung sind bei Knieinstabilität unabdingbar (Copyright: C. Radler, Orthopädisches Spital Speising GmbH, Wien, alle Rechte vorbehalten)

Nach erfolgter Verlängerung und dem Apparatabbau ist beim Femurdefekt die Frakturgefahr besonders groß.⁵ Daher schließen wir immer eine intramedulläre Stabilisierung an den Abbau des Fixateurs an. Dies gelingt am einfachsten mit einem Rush-Pin, der nach dem Apparatabbau in derselben Sitzung eingebracht wird.

Ab etwa dem 10. Lebensjahr ist bei ausreichender Kniestabilität und gleichzeitiger knieübergreifender Orthesenversorgung auch eine Verlängerung mit einem intramedullären Verlängerungsmarknagel möglich. Die neueste Generation (Precice Stryde®, NuVasive) erlaubt dabei eine Vollbelastung während der Verlängerung (Abb. 3). Durch die Hypoplasie der distalen lateralen Femurepiphyse kommt es während des Wachstums rezidivierend zu einer Valgusfehlstellung,⁶ welche entweder im Rahmen der Verlängerung oder mit einer Wachstumslenkung (Hemiepiphysiodese) korrigiert werden kann.

Der kongenitale Femurdefekt Typ Ib zeigt eine verzögerte Ossifikation am Schenkelhals. Bei diesen schwereren Fällen ist immer auch eine verminderte Überdachung der Hüfte vorhanden, welche beim Typ Ia seltener ist. Diese Pfannendysplasie muss vor einer Verlängerungsoperation adressiert werden, um eine Luxation der Hüfte zu verhindern. Beim Typ Ib zeigt sich auch immer eine dreidimensionale Fehlstellung am proximalen Femur, bestehend aus Varus, Flexion und Retrotorsion. Dabei sind auch die Weichteile verändert, es besteht unter anderem eine Verkürzung der Hüftbeuger und der Abduktoren. Um diese kombinierte weichteilige und knöchernen dreidimensionale Fehlstellung korrigieren zu können, entwickelte Paley in den späten 90ern die sogenannte „Super hip“-Operation (Abb. 4).⁷

Der Typ II zeichnet sich durch eine mobile Pseudarthrose aus, wobei bei Typ IIa der Hüftkopf in der Pfanne beweglich ist.

Hier ist ähnlich wie bei Typ Ib eine Rekonstruktion mit einer „Super hip“-Operation und Stabilisierung der Pseudarthrose möglich. Bei Typ IIb ist der Hüftkopf unbeweglich an die Pfanne fusioniert oder fehlt vollständig. Hier ist nur fallweise eine Rekonstruktion möglich.

Der Typ III zeichnet sich durch einen diaphysären Femurdefekt aus, bei dem das coxale Femurende und auch die Apophyse des Trochanter major fehlen. Bei diesen Fällen ist – abhängig vom Bewegungsumfang und der funktionellen Situation des Kniegelenks – eine Umkehrplastik mit Drehen der Extremität auf die Höhe des Hüftgelenks und anschließender Fusion des Femurs mit dem Becken möglich.^{7,8} Da das Knie funktionell zum Hüftgelenk und das Sprunggelenk zum Knie wird, ist eine prothetische Versorgung mit aktiver Beugung im Knie möglich.

Beim Typ IV, bei dem das distale Femur dysplastisch ist, kann ein Gelenk aus den



Abb. 4: Die verzögerte Ossifikation des Schenkelhalses ist nur eine Komponente der komplexen knöchernen und weichteiligen Deformität. Aufgrund der Flexions-Fehlstellung lässt uns das ap-Bild top-down auf den Trochanter major blicken (a). Teil der Rekonstruktion sind ein Weichteilrelease, eine Umstellungs- und eine Beckenosteotomie (b). Nach Rekonstruktion der Hüfte ist eine Verlängerung des Femurs möglich (Copyright: C. Radler, Orthopädisches Spital Speising GmbH, Wien, alle Rechte vorbehalten)

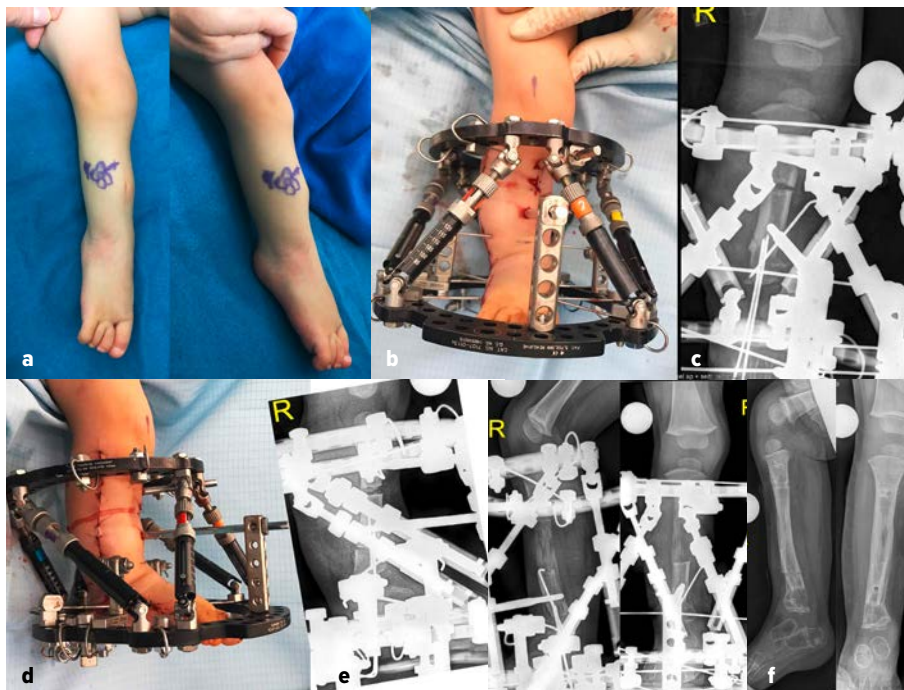


Abb. 5: Bei Fibulaaplasie (a) erfolgt im Alter von etwa 18–24 Monaten die erste Operation mit Resektion der fibularen Anlage, Neurolyse des N. peroneus, Verkürzungsosteotomie und Umstellung an der distalen Tibia, Korrektur der Valgus- und Spitzfußstellung und schließlich Anlage eines Fixateurs zur Verlängerung über eine proximale Osteotomie (b, c). Damit können die Prokurvation und die Spitzfußstellung bereits früh korrigiert werden (d), wodurch eine Mobilisierung im zugerichteten Schuh ermöglicht wird (Copyright: C. Radler, Orthopädisches Spital Speising GmbH, Wien, alle Rechte vorbehalten)

schrägen Flächen an Femur und Tibia geschaffen werden, welches durch entsprechende Umstellungsosteotomien an beiden Knochen horizontalisiert werden kann. Daran anschließend kann eine Verlängerung erfolgen. Die Typen Ia, Ib und IIa sind die häufigsten Formen, während die übr-

gen Typen, besonders auch Typ IV, sehr selten sind.

Auch die Fibulahemimelie wird nach Paley klassifiziert, wobei diese Klassifikation 4 Typen in aufsteigendem Schweregrad mit mehreren Subtypen unterscheidet.⁹ Wiederum ist bei milden Formen

unter Berücksichtigung der Instabilität im Kniegelenk eine Verlängerung bei entsprechender Beinlängendifferenz mit dem Hexapoden-Fixateur unsere Therapie der Wahl. Bei milderen Formen ist oft die Relation Tibia zu Fibula am unteren Sprunggelenk verändert. Dies lässt sich durch eine Umstellung und Verkürzung der Tibia bei Auflösen des distalen Tibiofibulargelenks und der Syndesmose korrigieren. Die geschiftete Fibula wird dann wieder entweder im Verbund mit einem Fixateur mit einem Olivenbohrdraht oder mit einem TightRope® (Arthrex) stabilisiert.⁹ Bei mittelschweren und schweren Fällen, bei denen die Fibula radiologisch fehlt, zeigt sich eine Prokurvation an der Tibia am Übergang vom mittleren zum distalen Drittel. Bei diesen Fällen führen wir die erste Operation bereits im Alter von 18–24 Monaten durch, wobei hierbei die fibuläre Anlage reseziert und die Tibia unter Resektion und Korrektur der Prokurvation verkürzt wird, um den Fuß aus dem oft extremen Spitzfuß in eine gut belastbare Position zu bringen. Die fibuläre Anlage ist ein Rest der Fibula, der von einem manchmal vorhandenen Rest des lateralen Malleolus oder fast anschließend an den Kalkaneus nach proximal zieht. Die fibuläre Anlage muss reseziert werden, um einem „bow stringing“, also einem Spannen der fibulären Anlage, und einem konsekutiven Valgusrezidiv entgegenzuwirken.¹⁰ Im Rahmen dieser Operation kann auch über denselben Zugang das untere Sprunggelenk, welches oft im Sinne einer valgischen Koaliti-

on verändert ist, adressiert werden.⁹ Am Ende der Operation erfolgen die Anlage eines Hexapoden-Fixateurs unter Einschluss des Fußes und die Verlängerung der Tibia über eine zusätzliche proximale Osteotomie (Abb. 5).

In Fällen mit deutlicher Instabilität am Kniegelenk führen wir im Verlauf eine Kniestabilisierung durch, welche ebenfalls von Paley beschrieben und mit dem Terminus „Super“ versehen wurde.⁷ Es handelt sich hierbei um eine Kombination aus einer Kreuzbandrekonstruktion in einer McIntosh-„over-the-top“- und „reversed“ McIntosh-Technik und – bei der häufig zusätzlich vorliegenden Patellalateralisation/Subluxation – einer Langenskiöld-Patella-Retinaculum-Plastik mit Grammont-Transposition der Patellasehne. Bei dieser Operation wird aus der Fascia lata ein vorderes Kreuzband gewonnen, welches hinter dem lateralen Seitenband und über eine „Over the top“-Route schließlich in einem Bohrkanaal innerhalb der Tibiaepiphyse verankert wird. Hierbei wird auch der N. peroneus communis dargestellt und nach distal neurolysiert. Der zweite Zügel der Fascia wird unter der Patellasehne nach medial gebracht, dort um den Ansatz der Adduktormagnus-Sehne geschlungen und mit sich selbst vernäht. Dies stabilisiert die hintere Schublade und besonders die mediale rotatorische Subluxation (Abb. 6).

Die tibiale Hemimelie ist noch deutlich seltener als die beiden oben beschriebenen Entitäten. Die Inzidenz wird auf 1 : 1 000 000 geschätzt, wobei eine familiäre Häufung beschrieben ist. Oft zeigen sich eine zusätzliche Polydaktylie oder ein kurzer erster Strahl am Fuß. Auch bei der Tibiahemimelie hat Paley eine sehr gute, aber auch sehr detailreiche Klassifikation entwickelt.¹¹ Während mildere Formen mit einer Verlängerung oder komplexen Verlängerung mit Knochentransport behandelt werden können, ist bei vollständigem Fehlen der Tibia eine Zentralisation der Fibula möglich.^{11, 12} Um dabei dennoch ein Tibiaplateau und eine gewisse Bandstabilität zu erzielen, hat Weber eine Technik beschrieben, bei der die Patella zum Tibiaplateau umgewandelt wird und durch einen Visierlappen Seitenbänder geschaffen werden.^{11, 13} Während es Einzelfallberichte mit durchaus guten funktionellen Ergebnissen gibt, was auch unserer Erfahrung mit diesen Eingriffen entspricht, sind in der Literatur keine klinischen Fallserien

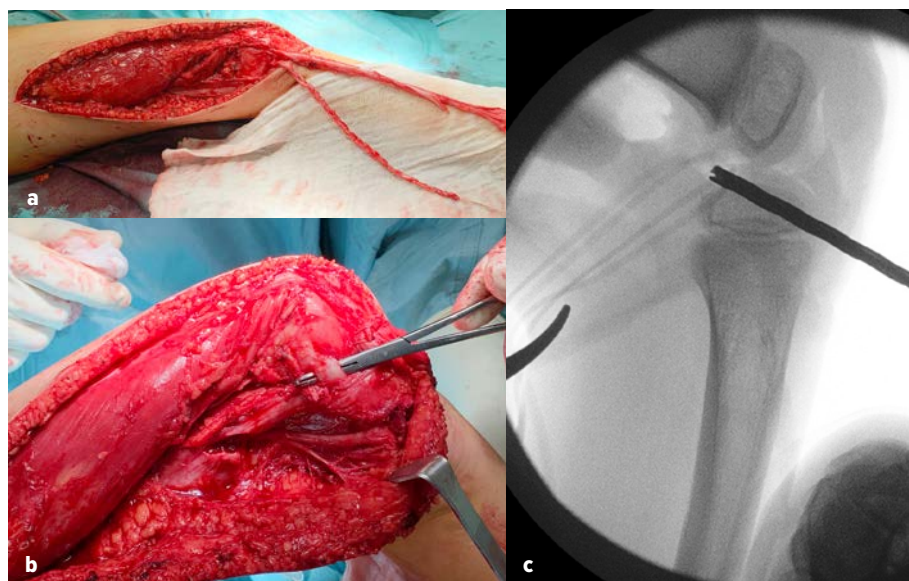


Abb. 6: Beim Superknee wird die Fascie in zwei Bündel geteilt und armiert (a). Oft ist zusätzlich eine Verlängerung der Bizepssehne erforderlich. Nach Neurolyse des N. peroneus wird das vordere Kreuzband durch das laterale Seitenband gezogen (b) und schließlich über eine „Over the top“-Route nach Eröffnung der posterioren Kapsel in einem Bohrkanaal in der Tibiaepiphyse verankert (c) (Copyright: C. Radler, Orthopädisches Spital Speising GmbH, Wien, alle Rechte vorbehalten)

dieser teils sehr aufwendigen Rekonstruktionen beschrieben, die einen prozentuellen Anteil an „funktionell erfolgreichen“ Rekonstruktionen beschreiben würden. Selbst Paley hat bisher keine klinischen Ergebnisse seiner rekonstruktiven Techniken¹¹ veröffentlicht, wodurch den Rekonstruktionen bei schweren Tibiahemimelien ab Typ IVb etwa Experimentelles anlastet. In diesen Fällen beraten wir die Eltern auch hinsichtlich der Möglichkeit einer Amputation und Prothesenversorgung. Bei fehlender Patella und fehlendem Streckapparat ist die Amputation zu empfehlen.

Kongenitale Tibiapseudarthrose

Die kongenitale Tibiapseudarthrose („congenital pseudarthrosis of the tibia“, CPT) ist mit einer Inzidenz von 1 : 190 000 recht selten,¹⁴ wobei über die Hälfte der Fälle mit der Neurofibromatose I vergesellschaftet ist. Es zeigt sich bei der Geburt meist keine Pseudarthrose, jedoch eine Anteinkurvatur und Varusstellung, also eine anterolaterale Verbiegung der Tibia eher im distalen Drittel. Die Pseudarthrose wird meist erst nach Gehbeginn um das 3. Lebensjahr offensichtlich. Die Klassifikation nach Crawford unterscheidet rein morphologisch 4 Typen,¹⁵ ist aber der neueren Klassifikation nach Paley deutlich unterlegen, da diese wiederum therapierelevant ist.¹⁶

Die Behandlung bestand lange darin, eine Fraktur bzw. Pseudarthrose möglichst lange durch konservative Schienung des Unterschenkels zu verhindern. Eine operative Korrektur sollte erst bei manifester Pseudarthrose oder Fraktur und nicht vor dem 3. Lebensjahr stattfinden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass sich durch die Verbiegung des Knochens – und dann besonders bei manifester Pseudarthrose – sekundäre Veränderungen am Sprunggelenk und an den Weichteilen einstellen, die später kaum oder schwierig zu beheben sind. Aus diesem Grund wird nun auch die sehr frühe Korrektur, auch vor manifester Pseudarthrose, empfohlen.

Eine intramedulläre Schienung oder Plattenfixation und Knochenspananlage können nur in etwa 50% zu einer Ausheilung führen. Mikrochirurgische Techniken mit gefäßgestieltem Fibulatransfer zeigten zwar deutlich bessere Ergebnisse, waren aber mit Komplikationen im Bereich des Hebedefekts und Fraktur oder Achsabweichung verbunden.¹⁷ Eine besondere Verbesserung brachte die Kombination von intramedullärer Schienung und Fixateur, wie sie von Thabet und Mitarbeitern beschrieben wurde.¹⁸ Bei dieser Operationstechnik wird die Pseudarthrose reseziert, das proximale Knochenende zugespitzt, in das distale Ende invaginiert und von Beckenkammspanen und einem Periostlap-

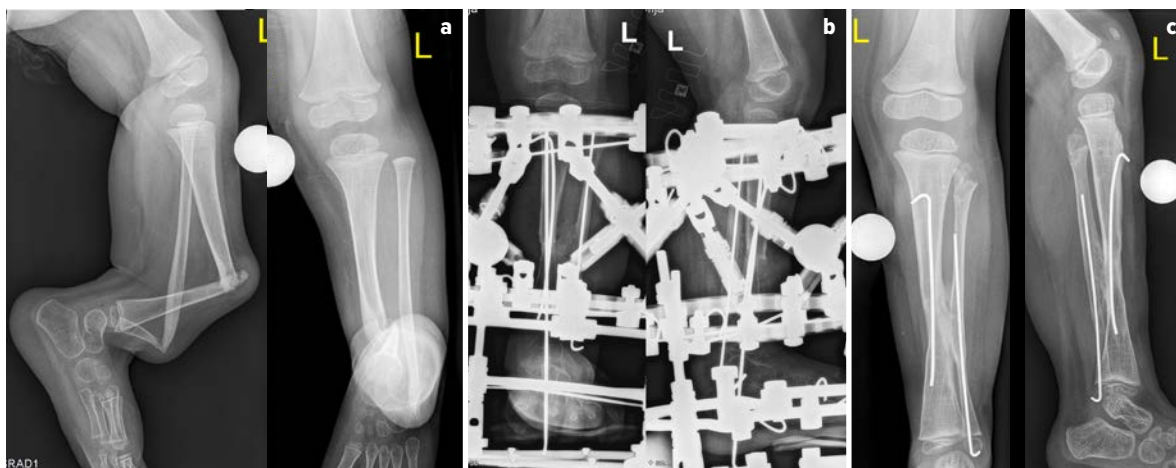


Abb. 7: Nach Fraktur der kongenitalen Pseudarthrose der Tibia entsteht oft eine massive Fehlstellung (a). Der Fixateur ermöglicht eine vollbelastende Mobilisierung bei optimalem Schutz der Stellung der Korrektur (b). Nach Fixateur-Abnahme zeigte sich eine schöne breite Verbindung zwischen Tibia und Fibula im Bereich der ehemaligen Pseudarthrose (c) (Copyright: C. Radler, Orthopädisches Spital Speising GmbH, Wien, alle Rechte vorbehalten)

pen ummantelt. Mit einem intramedullären Bohrdraht oder Nagel werden die Fragmente geführt. Über einen Mehretagen-Ringfixateur erfolgt dann die Kompression der distalen Pseudarthrose bei gleichzeitiger Verlängerung durch eine proximale Tibiakortikotomie. Obwohl mit dieser Technik Heilungsraten von bis zu 100% erreicht werden konnten, zeigte sich nach wie vor das Problem der Refraktur, die oft Jahre nach erfolgreicher Heilung auftreten kann. Aus diesem Grund modifizierte Paley die Technik der Cross-Union von Choi¹⁹ und fasste diese Modifikation in seiner X-Union-Technik zusammen.¹⁶ Das Prinzip dieser Operation ist es, eine möglichst breite knöcherne Brücke zwischen Tibia und Fibula zu schaffen und damit die Refraktur zu verhindern.

Zuerst erfolgt etwa 2 Wochen präoperativ die Gabe von Zoledronsäure sowie Kalzium und Vitamin D. Dies soll die Resorption der später zwischen Tibia und Fibula angelagerten Spongiosa verhindern. Bei der Operation wird zuerst das krankhafte Periost rund um die Tibiapseudarthrose und an der Fibula reseziert. Es wird die Muskulatur des vorderen Kompartiments samt den Gefäßen und dem N. peroneus profundus von der Tibia abgehoben und nach lateral gebracht. Schließlich muss auch das hintere Kompartiment eröffnet werden, um das Periost zirkulär entfernen zu können, was aufgrund der Prokurvation der Tibia in der Regel leicht gelingt. Es erfolgt dann die sparsame Resektion der Pseudarthrose an Tibia und Fibula so weit, dass eine Begrädigung durchgeführt wer-

den kann. Im nächsten Schritt erfolgt nun die Stabilisierung, bei sehr jungen Patienten mit einem Rush-Pin oder besser mit einem Fassier-Duval-Nagel (Pega Medical). Im nächsten Schritt muss nun Beckenkamm-Spongiosa gewonnen werden. Es ist eine maximale Menge an Spongiosa erforderlich, was ein Aufklappen und vollständiges Ausräumen des Beckenkammes erforderlich macht. Im selben Schritt wird auch von der medialen Beckenschäufel ein Periostlappen gewonnen. An der Pseudarthrose wird nun zuerst „bone morphogenetic protein“ (BMP, InductOs®, Medtronic) eingelegt, dann wird der Periostlappen über die Pseudarthrose gewickelt und die Spongiosa eingebracht, welche wiederum mit BMP belegt wird. Die Fixation erfolgt entweder bereits zuvor über eine winkelstabile Platte oder am Ende mit einem Fixateur externe (Abb. 7). Die Verwendung einer Unterschenkelschiene mit ventralem Deckel ist bis zum Wachstumsabschluss erforderlich. Eine Verlängerung an der proximalen Tibia ist dann im selben Schritt über eine zusätzliche proximale Osteotomie erfolgen.

Schlussfolgerung

Unsere langjährigen Erfahrungen mit Hexapoden-Fixateuren sowie auch unsere große Fallserie von Verlängerungsmarknägeln führen dazu, dass die reine Verlängerung des Knochens und die Herstellung anatomischer Gelenkwinkel in fast allen Fällen gelingen. Das Vermeiden von Kom-

plicationen am Weg dorthin und besonders Weichteilmanagement und Gelenksfunktion sind damit in den Mittelpunkt gerückt. Die beschriebenen rekonstruktiven Eingriffe sind teils sehr anspruchsvoll und setzen viel Erfahrung mit den Details und Techniken der Beinverlängerung voraus. ■

Autor:

Priv.-Doz. Dr. **Christof Radler**
Teamleiter Kinderorthopädie, Abteilung
für Kinderorthopädie und Fußchirurgie,
Orthopädisches Spital Speising, Wien

E-Mail: christof.radler@oss.at

■0425

Literatur:

- 1** Radler C et al.: Prenat Diagn 2014; 34(10): 940-5 **2** Paley J et al.: Prenat Diagn 2005; 25(6): 435-8 **3** Paley D: Lengthening reconstruction surgery for congenital femoral deficiency. In: Herring JA, Birch JG (eds): The Child With a Limb Deficiency. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons 1998; 113-32 **4** Manner HM et al.: J Bone Joint Surg Am 2006; 88: 130-7 **5** Abdelgawad AA et al.: J Pediatr Orthop 2017; 37(6): 416-23 **6** Manner HM et al.: Clin Orthop Relat Res 2006; 448: 185-92 **7** Paley D et al.: Congenital femoral deficiency reconstruction and lengthening surgery. Sabharwal S (ed.): In: Pediatric lower limb deformities. New York: Springer International Publishing 2016; 361-425 **8** Brown KL: J Bone Joint Surg Am 2001; 83-A(1): 78-85 **9** Paley D: J Child Orthop 2016; 10(6): 557-83 **10** Radler C et al.: Int Orthop 2011; 35: 1683-8 **11** Paley D: J Child Orthop 2016; 10(6): 529-55 **12** Brown FW: J Bone Joint Surg Am 1965; 47: 695-704 **13** Weber M: J Pediatr Orthop 2002; 11(1): 53-9 **14** Andersen KS: Acta Orthop Scand 1972; 43: 539-49 **15** Crawford AH Jr, Bagamery N: J Pediatr Orthop 1986; 6(1): 72-88 **16** Paley D: J Child Orthop 2019; published online; <https://doi.org/10.1302/1863-2548.13.180147> **17** Grill F et al.: J Pediatr Orthop 2000; 9: 75-89 **18** Thabet AM et al.: Clin Orthop Relat Res 2008; 466(12): 2981-94 **19** Choi IH et al.: J Pediatr Orthop 2011; 31(6): 697-704

Revolutions

Starting as **revolutions** and becoming standards, our original designs continue to **evolve** and inspire tomorrow's greatest advancements.

Original M.E. Müller® Hip System

Over 40 years
of clinical use

- Birth of the “Müller Philosophy” based on a straight, self-locking mechanism for cemented applications
- 13A ODEP rating¹
- 97.9% @ 20 yrs²
- 96% @ 10 yrs³



Taperloc® Hip System

35th Anniversary

- Birth of the 1st Cementless Taper Wedge stem
- Extends the Müller stem philosophy to cementless, cemented and Microplasty® applications in one femoral platform
- 13A* ODEP rating¹
- 99% @ 26 yrs⁴
- 100% @ 20 yrs in Dorr Type C Femurs⁵



1. Latest ODEP ratings can be found at www.odep.org.uk

2. Erivan R. et al. The Müller self-locking cemented total hip prosthesis with polyethylene liner: After twenty years,

what did they become? International Orthopaedics (SICOT). 41. 47-51. 2017. (Survival with endpoint stem failure for any reason)

3. Clauss, M. et al. Fixation and loosening of the cemented Müller straight stem: a long-term clinical and radiological review.

The Journal of Bone and Joint Surgery [Br]. 91(B).1158-63. 2009. (Survival with endpoint stem revision for any reason)

4. McLaughlin, J.R. et al. Uncemented Total Hip Arthroplasty With a Tapered Femoral Component: A 22- to 26-year Follow-up

Study Orthopaedics Today. 30(1): 1. 2010. (Survival with endpoint stem revision for aseptic loosening)

5. McLaughlin, J.R. et al. Long-Term Results of Uncemented Total Hip Arthroplasty with the Taperloc Femoral Component

in Patients with Dorr Type C Proximal Femoral Morphology. The Bone & Joint Journal. 98-B:595-600, 2016. (Survival with

endpoint stem revision for aseptic loosening)



Orthopädische Aspekte zur Therapie des CMT-Fußes im Wachstumsalter

Die Behandlung von CMT-Fußdeformitäten im Kindes- und Jugendalter ist äußerst anspruchsvoll. In nahezu allen Fällen sind kombinierte Knochen- und Weichteileingriffe erforderlich. Bei sorgfältiger Indikationsstellung gelingt es meistens, eine gute Korrektur unter Erhalt der Fußgelenke zu erreichen. Die Beweglichkeit des Fußes ist bei der CMT-Erkrankung äußerst wichtig, um trophische Störungen, Rezidive und Anschlussdegenerationen (Charcot-Fuß) zu vermeiden. Der unterschiedliche, meist progrediente Verlauf der Erkrankung und der fortschreitende Verlust der Muskelfunktion erfordern in vielen Fällen eine Tripel-Arthrodesse im Erwachsenenalter.

Die Bezeichnung „Hohlfuß“ oder Pes cavus beschreibt eine Fußdeformität mit pathologischer Betonung des Längsgewölbes aufgrund fixierter Plantarflexionsstellung des Vorfußes im Verhältnis zum Rückfuß.¹ Der Rückfuß steht dabei meistens im Varus, kann aber zusätzlich eine Abweichung in der sagittalen Ebene (Equinus) aufweisen. Der Hohlfuß ist meist eine erworbene Deformität. Zwei Drittel aller Patienten mit schmerzhaftem Hohlfuß zeigen eine zugrunde liegende neurologische Erkrankung, davon wiederum etwa die Hälfte eine Charcot-Marie-Tooth-Erkrankung.²

Die hereditären sensomotorischen Neuropathien (HSMN), als Eponym auch als Charcot-Marie-Tooth-Erkrankung (CMT) bezeichnet, zählen zu den primären Neuropathien, bei denen Kombinationen von sensiblen und schlaffen Nervenaffektionen mit Muskelatrophien vorliegen. Das allgemeine Erscheinungsbild zeigt eine symmetrische Muskelschwäche mit Muskelschwund an der unteren Extremität (sog. Storchenbeine), einen Steppergang, abgeschwächte oder fehlende distale Muskelreflexe sowie milde bis moderate sensible Defizite. Gangabnormalitäten und -instabilitäten zeigen sich aufgrund eines zunehmenden Verlustes der Propriozeption. Die selektiven Muskelatrophien sind progredient, resultieren in einem muskulären Ungleichgewicht und führen zu einem Cavovarus mit Krallenzehen.³

Die Erkrankung wurde erstmals im Jahr 1886 durch den französischen Neurologen Jean-Martin Charcot, seinen Studenten

Pierre Marie und – unabhängig davon – von dem englischen Neurologen Howard Tooth beschrieben.⁴ Mit einer Prävalenz von 1:1212 bis 1:2500 ist die CMT eine der häufigsten peripheren Neuropathien.⁵

Genetisch ist die häufigste Ursache eine Duplikation des PMP22-Gens auf Chromosom 17p11. Diese Duplikation führt zu einer chronischen axonalen Demyelinisierung mit herabgesetzter Nervenleitgeschwindigkeit (<38 m/s), die oftmals schon im Alter von 2 Jahren auftritt, obwohl die klinische Manifestation noch über Jahre ausbleibt.⁶ Typischerweise wird die Erkrankung in der 1.–3. Lebensdekade symptomatisch.⁷

Pathophysiologie

Im Gegensatz zu klassischen symmetrischen Polyneuropathien, bei welchen sich die nervalen Störungen proportional zu der Länge des betroffenen peripheren Nervs präsentieren, besteht bei der CMT eine selektive Abschwächung der anterioren Muskellogge. Eine Abschwächung der intrinsischen Muskulatur, v.a. der Mm. lumbricales und interossei, führt zu einem Übergewicht der langen Extensoren, aus dem eine Hyperextension der Metatarsophalangealgelenke resultiert. Die erhaltene Funktion der Flexoren bewirkt eine Flexion in den Interphalangealgelenken mit konsekutiver Krallenzehenstellung.⁸

Die Rekrutierung des Extensor hallucis longus (EHL) und des Extensor digitorum longus (EDL) als sekundäre Dorsalflektoren des oberen Sprunggelenks (OSG) be-

günstigt – bei Schwäche des Tibialis anterior (TA) – ebenfalls die Krallenzehenbildung. Die Schwäche bzw. der Ausfall des TA führt zu einem Fallfuß⁶ und die relative Überaktivität des Peroneus longus (PL) bewirkt eine Hyperflexion des ersten Metatarsalknochens.⁹

Der entstandene plantarflektierte erste Zehenstrahl (Vorfußpronatus) führt im belasteten Zustand über eine Verriegelung im Chopart-Gelenk zu einem Rückfußvarus, der eine Medialverlagerung der Achillessehne zur Folge hat. Die medial verlagerte Achillessehne verstärkt den Rückfußvarus während der Belastungsphase zusätzlich.⁹

Klinische und radiologische Untersuchung

Am belasteten stehenden Fuß zeigt sich der Unterschied zwischen flexiblem und rigidem Hohlfuß. Letzterer imponiert durch eine schraubenartige Deformierung mit Rückfußvarus bei proniertem Vorfuß.¹ Wird der Fuß von vorne betrachtet, schaut der mediale Anteil des Rückfußes hinter der Tibia hervor (sog. „Peek-a-boo“-Zeichen), was durch die Rückfußvarusdeformität bedingt ist. Der Coleman-Block-Test eruiert, ob es sich um einen flexiblen oder rigiden Rückfußvarus handelt. Beim Coleman-Block-Test stellt sich der Patient auf eine Holzplatte, wobei jedoch der erste Strahl über den Rand der Platte „hängen“ soll. Der Rückfuß verbleibt auf der Platte. Beim flexiblen Pes cavovarus wird der Rückfuß jetzt in eine Neutralstellung kor-

rigiert, bei fixierter Deformität bleibt die Ferse varisch.

Gangbeobachtung

Eine Gangbeobachtung sollte immer ein Bestandteil der klinischen Untersuchung sein. Aufgrund des Fallfußes (Schwäche des TA) kommt es zum initialen Bodenkontakt mit dem Vorfuß. Bei Gewichtsübernahme auf den Fuß (Standphase) besteht eine Supinationstendenz im OSG. Durch den eingeschränkten Abrollvorgang bei fehlender Dorsalflexion im OSG erfolgt das Abrollen über den Vorfuß oder den Fußaußenrand, was wiederum einen Innenrotationseffekt auf das Standbein hat.¹

Radiologische Untersuchung

Die radiologische Untersuchung umfasst eine laterale und eine antero-posteriore Aufnahme des Fußes. Eine antero-posteriore Sprunggelenksaufnahme kann ergänzend durchgeführt werden, um eine Achsabweichung im OSG zu erkennen. Ebenso kann eine axiale Fersenbeinaufnahme zur Abschätzung der Fersendeformität zusätzlich durchgeführt werden. Alle Aufnahmen sollten möglichst unter Belastung, also stehend, erfolgen. Pathologisch zeigen sich in der lateralen Standaufnahme des Fußes folgende Winkel: calcaneärer Neigungswinkel, Talus-MT-I-Winkel nach Meary, Calcaneus-MT-I-Winkel nach Hibbs, talo-calcaneärer Winkel und MT-I-Auftrittswinkel (Abb. 1).

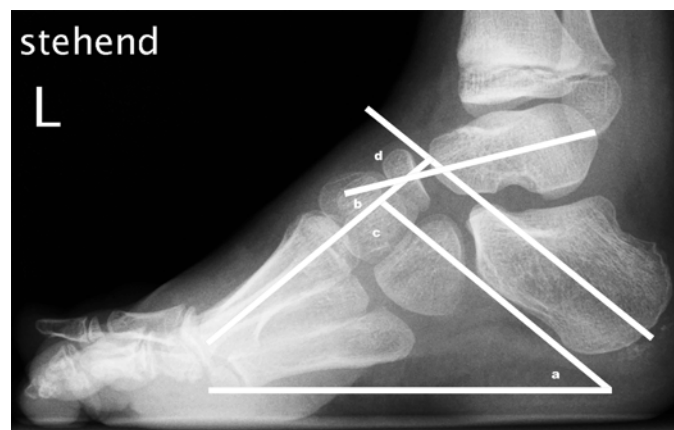


Abb. 1: Beispiele für gebräuchliche radiologische Hilfslinien und -winkel zur Beurteilung eines Pes cavovarus in der seitlichen Standaufnahme: calcaneärer Neigungswinkel (a): Linie tangential an den plantaren Calcaneus, weitere Linie parallel zum Boden, Norm zwischen 20

und 32° (Kinder 17° +/- 6°); Talus-MT-I-Winkel nach Meary (b): Linie durch Längsachse Talus und Längsachse Metatarsale I, Norm = 0° (+/- 4); Neugeborene 20° (9–31°), 8-Jährige 5° (10–18°); Calcaneus-MT-I-Winkel nach Hibbs (c): Linie durch die Längsachsen des Calcaneus und Metatarsale I, Norm > 150°; lateraler talo-calcaneärer Winkel (d): Linie durch die Längsachsen des Calcaneus und des Talus, Norm = 40° (25–55°); MT-I-Auftrittswinkel (e): Linie durch die Längsachsen des Calcaneus und Linie parallel zum Boden, Norm = 20–26°

Therapie

In der Therapieplanung sollte grundsätzlich folgendes berücksichtigt werden: Die Ausprägung des Muskelungleichgewichts ist keinesfalls einheitlich und kann trotz gleichen Genotyps innerhalb einer CMT-Familie von Patient zu Patient hinsichtlich des Phänotyps durchaus variieren. Der Krankheitsprozess selbst muss eher als progressiv statt statisch angesehen werden.⁸

Die Flexibilität der Fußdeformität hat den größten Einfluss auf die therapeuti-

schen Möglichkeiten.¹⁰ Das Therapieziel bei Kindern ist die gelenkserhaltende Wiederherstellung eines plantigraden Fußes.^{8,11}

Konservative Therapie

Die orthopädisch-konservative Therapie hat beim Pes cavovarus eine untergeordnete Rolle. Maßgeschneiderte orthopädische Schuhe sollen einen Benefit bringen.¹² Ihr Ziel ist eine optimale plantare Druckverteilung. Sensorische Defizite müssen hierbei unbedingt berücksichtigt werden, um Druckstellen im Schuh zu verhindern.¹² Vor Supinationstraumata



Abb. 2: Krankheitsverlauf einer Patientin mit CMT-Erkrankung. Detektion der Erkrankung im Alter von 8 Jahren mit deutlicher, jedoch noch flexibler Deformität (a). Z.n. operativer Korrektur (b), weichteilig und knöchern: plantare Fasziotomie, Extensionsosteotomie MT I, Calcaneus-Sliding, Transfer des Musculus tibialis anterior und perkutane Achillessehnenverlängerung. Der Fuß jetzt wieder balanciert. Aufgrund des Fortschreitens der Erkrankung zunehmende Krallenzehendeformität bereits 3 Jahre später (c)

schützt eine Schaftversteifung. Orthopädische Schuhe bedürfen einer kontinuierlichen Adaptation.

Das Hinauszögern einer operativen Intervention soll durch konsequentes Tragen einer Orthese erreicht werden können.¹³ Eine Peroneusschiene ist beim häufig auftretenden Fallfuß indiziert.⁶ Die Schienenakzeptanz bei CMT-Patienten ist allerdings eher gering.¹⁴ Von Botulinumtoxin-Injektionen in einzelne Muskelgruppen (TP, PL) ist abzuraten, sie zeigen nicht den gewünschten Erfolg.¹⁵

Insgesamt gilt eine rein konservative Therapie der Hohlfußdeformitäten derzeit als wenig zufriedenstellend: es kommt zwar zur Schmerz- und Belastungsminde- rung, jedoch wird die Deformitätsprogres- sion nicht beeinflusst.^{6, 8, 15, 16}

Operative Therapie

Ziel der operativen Therapie ist ein balancierter, plantigrader Fuß, der schuhfähig ist.¹⁷ Die operative Therapie umfasst Weichteileingriffe in Kombination mit gelenkerhaltenden knöchernen Eingriffen. Diese Eingriffe können und sollen bereits in der Wachstumsphase durchgeführt werden¹³ – so wird eine spätere gelenksversteifende Operation eventuell vermieden.¹¹ Das Timing des Eingriffes richtet sich vor allem nach der Ausprägung der Deformität, wobei für progressive Erkrankungsformen eine frühzeitige chirurgische Intervention anzuraten ist.¹⁸ Nach Wachstumsabschluss kommen auch (korrigierende) Arthrodesen in Betracht.

Folgende Faktoren müssen zur OP-Planung berücksichtigt werden (Abb. 2): die genaue Lokalisation und Rigidität der Deformität, die Position des Rückfußes, das Vorhandensein von Krallenzehen sowie die Muskelkraft.

Bei einem flexiblen Pes cavovarus ist eine perkutane plantare Fasziotomie zur Auflösung des Cavus hilfreich. Sie wird immer mit einer Extensionsosteotomie an der Basis des Os metatarsale (MT) I kombiniert, um die Vorfußpronation knöchern zu korrigieren. Diese Osteotomie wird metaphysär am MT I ca. 1 cm distal der Wachstumsfuge oder auch im Cuneiforme mediale mittig als dorsale „Closing wedge“-Osteotomie durchgeführt. Alternativ hierzu steht die vertikale Osteotomie des MT I in selber Höhe mit Translation.¹⁸

Um das den Vorfußpronatus begünstigende Muskelungleichgewicht mit Über-



Abb. 3: Röntgenbild eines komplex korrigierten Pes cavovarus in ap- (a) und Seit-Ebene (b): Calcaneusverschiebeosteotomie, MT I Flexionsosteotomie, Hibbs-Jones und Taylor-OP. Kirschner-Drähte, die über die Haut überstehen, wurden zur Fixation verwendet, zur Großzeheninterphalangealarthrodese eine Zugschraube



Abb. 4: Bisher unbehandelter fortgeschrittener Pes cavovarus bei einem 12-jährigen Mädchen. Deutlicher Rückfußvarus, hochgesprengtes Längsgewölbe, Fußaußenrandbelastung und rechts bereits ange deuteter Spitzfuß. Beachte auch die verschmäligte Wadenmuskulatur

wiegen des Musculus peroneus longus (bei schwachem TA) aufzulösen, wird die Sehne des M. peroneus longus (PL) an ihrem Eintritt in die Planta pedis durchtrennt. Der proximale Sehnenanteil des PL wird entweder auf die Sehne des M. peroneus brevis (PB) transferiert, um diese zu stärken oder wird auf die Fußrückenmitte transferiert, um den schwachen TA als Fußheber zu augmentieren.¹⁹ Im Falle eines fixierten Rückfußvarus führen wir zusätzlich eine laterale Verschiebeosteotomie des Tuber calcanei durch.¹⁸ Der Tuber calcanei wird dabei von lateral schräg osteotomiert und um ca. halbe Calcaneusbreite nach lateral translatiert. Diese Me-

thode hat den Vorteil, dass sie unter Erhalt des unteren Sprunggelenkes die Deformität korrigiert.

Vorhandene Krallenzehen II–IV bei noch aktiver Zehenhebermuskulatur werden korrigiert, indem die Sehnen der langen Zehenheber am Fußrücken zusammenge- näht, anschließend durchtrennt und über ein Bohrloch durch das Os cuneiforme mediale an der Plantaraponeurose fixiert werden (Operation nach Hibbs). Die Augmentation des Zehenstreckerapparates auf Phalangenhöhe durch Transfer der langen Zehenbeuger ist hierzu ergänzend erforderlich: Von plantar werden die langen Zehenbeuger aufgesucht, längs gespalten,

im Bereich der Grundphalanx medial und lateral nach dorsal verlagert und in die Streckaponeurose eingenäht (Operation nach Taylor).^{20,21}

Für die Großzehenheber als aktiver Fußheber eingesetzt, führt dies im Laufe der Zeit zu einer neuerlichen Pronation des MT I. Zur Therapie dieser Fehlstellung muss die Sehne des Musculus extensor hallucis an ihrem Ansatz abgelöst und auf das MT-I-Köpfchen zurückgesetzt werden. Eine gleichzeitige Arthrodese des Großzehenendgelenk ist erforderlich (Operation nach Jones).²²

Für die Fixation der knöchernen Komponenten der komplexen Fußkorrekturen sind meist perkutan eingebrachte und über die Haut überstehende Kirschnerdrähte ausreichend, die nach 6–8 Wochen ambulant entfernt werden (Abb. 3). Die Gipsbeurteilung und Entlastung postoperativ betragen ebenfalls 6–8 Wochen.

Bleibt ein Pes cavovarus im Kindesalter unbehandelt, kommt es bereits in der Adoleszenz zu einer fortgeschrittenen rigiden Deformität, die ausschließlich eine Fußaußenrandbelastung (Abb. 4) zulässt. Eine Tripel-Arthrodese ist dann meist die letzte

Korrekturmöglichkeit dieser Deformität. Die Tripel-Arthrodese hat jedoch gerade bei CMT-Patienten den Nachteil, dass – durch die gestörte Sensibilität – die benachbarten großen Gelenke überbelastet und allmählich zerstört werden.²³

An unserer Abteilung wird alternativ zur Tripel-Arthrodese eine Korrekturarthrodese ausschließlich im vorderen unteren Sprunggelenk (Chopart-Gelenk) durchgeführt, um den Vorfuß zu korrigieren. Damit kann das wichtige hintere Subtalgelenk erhalten und eine Restbeweglichkeit gewährleistet werden. Die Rückfußkorrektur erfolgt durch eine laterale Calcaneus-Verschiebeosteotomie. ■

Autoren: Doz. Dr. **Tanja Kraus**, Prof. Dr. **Gerhard Steinwender**, Doz. Dr. **Martin Svehlik**
Klinische Abteilung für Kinderorthopädie,
Universitätsklinik für Kinder- und
Jugendchirurgie, Medizinische Universität Graz
E-Mail: tanja.kraus@medunigraz.at
■0425

Acknowledgement:

Teile für diesen Artikel wurden der Arbeit von Paul Lüse, die durch die Autoren betreut wurde, entnommen (Lüse P:

Die operative Behandlung von Hohlfußdeformitäten bei PatientInnen mit hereditärer senso-motorischer Neuropathie (Charcot-Marie-Tooth-Syndrom). Eine retrospektive Follow-up-Studie; Graz Medical University; 2016).

Literatur:

- 1 Döderlein S., Wenz W, Schneider U: Fußdeformitäten. Der Hohlfuß. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2001
2 Karakis I et al.: Muscle Nerve 2013; 47(4): 488-92
3 Mathis S et al.: J Med Genet 2015; 52(10): 681-90
4 Kazamel M, Boes CJ: J Neurol 2015; 262(4): 801-5
5 El-Abassi R, England JD, Carter GT: PM R 2014; 6(4): 342-55
6 Guyton GP: Foot Ankle Int 2006; 27(11): 1003-10
7 Gess B, Schirmacher A, Young P: Nervenarzt 2013; 84(2): 157-65
8 Barton T, Winson I: Foot Ankle Clin 2013; 18(4): 673-88
9 Huber M: Foot Ankle Clin 2013; 18(4): 689-95
10 Schwend RM, Drennan JC: J Am Acad Orthop Surg 2003; 11(3): 201-11
11 Kuhlensäuer G: Hereditary neuralgic amyotrophy (HNA). In Kuhlensäuer G et al.: Hereditary Peripheral Neuropathies; Steinkopff Verlag, Darmstadt 2005
12 Rosenbaum AJ et al.: Med Clin North Am 2014; 98(2): 301-12
13 Wicart P: Orthop Traumatol Surg Res 2012; 98(7): 813-28
14 Vinci P et al.: Neurological Sciences 2007; 28(5): 295-96
15 Burns J et al.: Muscle Nerve 2010; 42(2): 262-7
16 Mosca VS: J Pediatr Ortho 2001; 21(4): 423-4
17 Schmitt S et al.: Foot Ankle Clin 2016; 21(2): 291-36
18 Kaplan JRM et al.: Foot Ankle Int 2018; 39(11): 1370-82
19 Gould N: Foot Ankle 1984; 4(5): 267-73
20 Cole WH: Clin Orthop Relat Res 1983; (181): 3-6
21 Taylor RG: J Bone Jt Surg Br 1951; 33-B(4): 539-42
22 Jones R: Br Med J 1916; 1(2891): 749-53
23 Medhat MA, Krantz H: Orthop Rev 1988; 17(8): 873-80

NEWS

Transkortikale Blutgefäße entdeckt

Ein bisher übersehenes Netzwerk aus feinsten Blutgefäßen, welches das Knochenmark direkt mit der Zirkulation der Knochenhaut verbindet, haben deutsche Wissenschaftler identifiziert.

Wie der geschlossene Blutkreislauf von Röhrenknochen genau aussieht, war bisher noch nicht ganz klar. In Knochen von Mäusen fand die Wissenschaftlergruppe nun zahlreiche bisher unbekannte Blutgefäße, die auf der gesamten Länge quer durch die Kortikalis verlaufen (Transkortikalgefäße). Durch dieses Gefäßsystem fließt die überwiegende Menge sowohl des arteriellen als auch des venösen Blutes.

„Die bisherigen Konzepte beschrieben lediglich einige wenige arterielle Zuflüsse und zwei venöse Abflüsse bei Knochen“, so Prof. Dr. Matthias Gunzer von der Universität Duisburg-Essen. „Das ist vollkommen unvollständig und spiegelt die natürliche

Situation überhaupt nicht wider. Es ist schon erstaunlich, dass man im 21. Jahrhundert noch neue anatomische Strukturen finden kann, die in keinem Lehrbuch beschrieben werden.“

Möglich wurde die Entdeckung durch eine Mischung aus modernsten Imagingverfahren, die über die Jahre aufgebaut und perfektioniert wurden, wie z. B. Lichtblattemikroskopie oder die ultrahochauflösende 7-Tesla-MRT. Mit diesen Techniken wurde gezeigt, dass Transkortikalgefäße auch in einigen Bereichen der deutlich dickeren Knochen beim Menschen vorkommen. Die Studie erforderte von allen Teilnehmern vollen Einsatz. So legte sich Prof.

Gunzer für die 7-Tesla-Untersuchungen insgesamt ca. 6 Stunden selbst ins Gerät, bis die hochauflösenden Bilder endlich „im Kasten“ waren. Nun soll untersucht werden, welche Rolle Transkortikalgefäße für die normale Knochenphysiologie und bei Krankheiten wie Osteoporose oder Tumoren spielen. (red) ■

Quelle:

Universität Duisburg-Essen

Literatur:

- 1 Grüneboom A et al.: A network of trans-cortical capillaries as mainstay for blood circulation in long bones. Nature Metabolism 2019; 1: 236-50



Sport bei Kindern mit Hüftgelenkserkrankungen

Sport kann für die kindliche bzw. jugendliche Hüfte in der orthopädischen Praxis in zweierlei Hinsicht Bedeutung haben. Zum einen kann sportliche Überbelastung das wachsende Hüftgelenk schädigen, zum anderen besteht die Problematik der Einschätzung der sportlichen Belastbarkeit bei vorhandenen oder abgelaufenen Erkrankungen des kindlichen Hüftgelenks.

Viele Hüftgelenkserkrankungen des Kindes- und Jugendalters treten im Schulalter auf und fallen daher in einen sehr aktiven Lebensabschnitt, in dem auch Leistungssport beginnt, eine Rolle zu spielen. Dazu zählen unter anderem die angeborene Hüftdysplasie, die Coxitis fugax, der Morbus Legg-Calvé-Perthes, die Epiphysiolysis capitis femoris und Torsionsanomalien des proximalen Femurs bzw. Versionsanomalien des Acetabulums. Eine gezielte Anpassung der sportlichen Belastung ist in dieser Altersgruppe oft schwierig umzusetzen. Neben der Compliance spielt auch das soziale Umfeld eine wichtige Rolle. Bei Befreiungen vom Schulturnen kommt die Sorge vor einer schlechteren Beurteilung hinzu, bei Kindern und Jugendlichen, die im Leistungssport aktiv sind, herrscht häufig großer Druck seitens der Trainer und Eltern. Bei Erkrankungen des Hüftgelenks in dieser Altersgruppe muss die Anpassung der sportlichen Aktivität je nach Erkrankung, zeitlichem Verlauf und Behandlungsergebnis individuell erfolgen.¹

Hüftdysplasie

Durch das sonografische Neugeborenen-Screening (Hüftsonografie nach Graf) sind die Früherkennung von behandlungswürdigen Hüftgelenken mit dezentrierten oder gar luxierten Hüftköpfen und die Einleitung einer frühzeitigen Therapie Standard geworden. In Hinblick auf sportliche Be- bzw. Überlastung haben vor allem Restdysplasien Relevanz. Somit erklärt sich auch, dass jede behandelte Hüfte bis zum Wachstumsabschluss mit sogenannten Meilenstein-Röntgenuntersuchungen zu Gehbeginn, vor Schulbeginn, in der Pubertät und zu Wachstumsende nachkontrolliert wer-

den muss. Neben einer insuffizienten Überdachung können auch Formveränderungen des Hüftkopfes als Folge von Hüftkopfnekrosen auftreten, die zu einer Beeinträchtigung der Gelenkskongruenz führen. Achs- und Rotationsfehler, wie die typische Coxa valga et antetorta sind ebenfalls von Bedeutung. Diese begünstigen Instabilitäten, die lange asymptomatisch bleiben können und erst mit sekundären Schäden an Labrum oder Knorpel auffallen.²

In Hinblick auf die Sportfähigkeit sind demnach die Anamnese und die Kontrolle des Behandlungsergebnisses entscheidend. Erfolgreich behandelte Hüften mit unauffälligem radiologischem Verlauf während des Wachstums sind als gesund und uneingeschränkt belastbar zu betrachten. Sind Restdysplasien vorhanden, ist das Auftreten von Beschwerden immer ein Alarmzeichen. Hier ist eine weitergehende Abklärung notwendig. Neben der konventionellen Röntgenuntersuchung, welche die Pfannenmorphologie und Gelenkskongruenz beurteilt, hat auch das MRT im Kindes- und Jugendalter heute einen fixen Stellenwert. Hier sind vor allem die Früherkennung von Knorpel- und Labrumschäden und Formveränderungen des proximalen Femurs (Beurteilung des Schenkelhalsoffsets mit radiären Rekonstruktionen) von Bedeutung. Natürlich muss hier auch das Patientenalter berücksichtigt werden.

Meist sind Jugendliche betroffen, denen solche Untersuchungen bereits zugemutet werden können. Das Wachstum des Acetabulums ist mit 13–14 Jahren abgeschlossen. Mit Erreichen eines höheren Körpergewichts und einer entsprechenden Muskelmasse werden sportbedingte Überlastungsbeschwerden relevant.³

Die Beurteilung der Pfannenmorphologie erfolgt in erster Linie am Nativröntgen. Wesentlich ist auch die Beurteilung des Rotationsprofils. Klinisch ist die Beurteilung der Schenkelhalstorsion in Bauchlage häufig schon ausreichend. Werden hier Auffälligkeiten festgestellt, wird eine Beurteilung mit Rotations-MRT der unteren Extremität empfohlen. Bei Kindern und Jugendlichen sollte auf ein Rotations-CT oder die klassischen Müller-Rippstein-Aufnahmen zur Beurteilung der Schenkelhalstorsion aus strahlenhygienischen Gründen verzichtet werden.

Stellt sich im Rahmen der oben genannten Abklärung eine klinisch relevante Hüftdysplasie heraus, muss die sportliche Belastung so weit reduziert werden, dass eine Schmerzreduktion eintritt. Insbesondere Leistungssport mit hoher Hüftgelenksbelastung (Laufsport, Fußball, Handball, Eishockey, Kampfsport) sind bei Hüftgelenkdsplasie nicht geeignet. Liegt eine hochgradige Dysplasie vor bzw. sind Beschwerden bereits bei geringen Belastun-

Hüftgelenkschonende Sportarten	Schwimmen, Radfahren, Walken, Gymnastik
Mittelgradig hüftgelenkbelastende Sportarten	Ausdauerlauf, Tennis, Schifahren, Langlaufen
Hüftgelenkbelastende Sportarten	Fußball, Eishockey, Handball, Volleyball, Kampfsportarten

Tab. 1: Sportarten in Bezug auf die Hüftgelenksbelastung

gen vorhanden, muss eine operative Korrektur erwogen werden. In der Altersgruppe der Kinder, die regelmäßig sportlich aktiv sind oder bereits zielgerichtet trainieren, kommen im Wesentlichen pfannenreorientierende Eingriffe infrage. Die Tripelosteotomie ist ab ca. 8 Jahren der Goldstandard für eine Wiederherstellung der Hüftkopfüberdachung (Abb. 1). Nach Verschluss der Y-Fuge sollte der periacetabulären Beckenosteotomie nach Ganz der Vorzug gegeben werden, da hier der innere Beckenring erhalten bleibt und eine größere Primärstabilität und raschere knöcherne Konsolidierung erzielt werden. Die postoperative Rehabilitation beansprucht bis zur vollständigen Wiederherstellung der Gelenkfunktion bis zu ein Jahr. Strenge Entlastung mit Bodenkontakt ist 6 Wochen lang indiziert, danach wird die Belastung gesteigert. Der aktive Muskelaufbau und der Beginn leichter sportlicher Belastung können nach etwa 3 Monaten erfolgen. Eine uneingeschränkte sportliche Belastung ist erst nach knöchernem Durchbau und vollständigem Muskelaufbau durch gezielte Physiotherapie zu empfehlen. Sollten Restbeschwerden vorhanden sein, ist die sportliche Aktivität anzupassen und eine Teilturnbefreiung sinnvoll. Besonders belastend sind Langstreckenlauf, Eislaufen, Schifahren und Kontaktsportarten (Fußball, Kampfsport, Handball). Radfahren, Schwimmen, Gymnastik sind schonender für das Hüftgelenk (Tab. 1).⁴

Morbus Perthes

Auch der Morbus Perthes, eine Durchblutungsstörung der Hüfte, die zu einer aseptischen Hüftkopfnekrose führt, tritt in einem Alter auf, in dem die Kinder sehr aktiv sind. Buben sind viermal häufiger betroffen. Der Altersgipfel liegt zwischen 4 und 10 Jahren. Je älter das Kind bei Erkrankungsbeginn ist, desto schlechter ist die Prognose. Hinzu kommt die lange Krankheitsdauer zwischen 2 und 4 Jahren. Dies bedeutet eine erhebliche Beeinträchtigung der Kinder auch in sozialer Hinsicht durch oft jahrelangen Ausschluss von Sport und Freizeit mit Altersgenossen.

Historisch wurde der Morbus Perthes mit Entlastungs- und Abduktionsorthesen und Rollstuhlmobilisierung behandelt. Heute haben diese Therapieformen eine geringe Akzeptanz. Die Entlastung des Gelenks wird nur noch in schmerzhaften Pha-

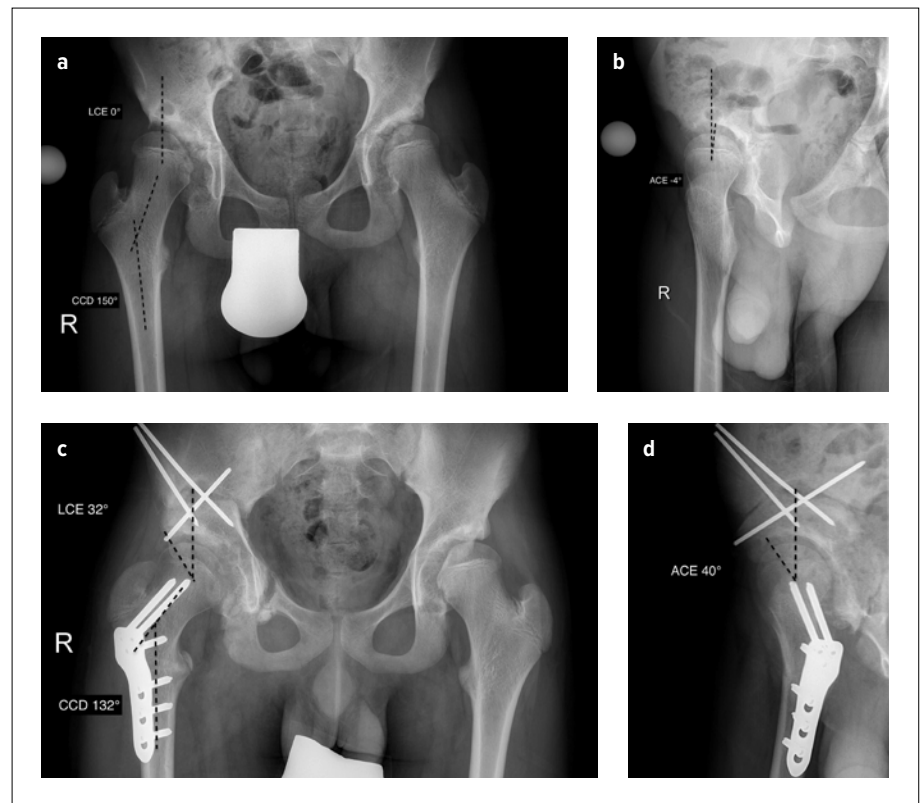


Abb. 1: a) 13-jähriger männlicher Patient mit unbehandelter Hüftdysplasie. Es zeigt sich eine insuffiziente laterale Überdachung (LCE-Winkel 0°) mit Sekundärveränderungen im Pfannendach (Zyste) und eine Coxa valga (CCD-Winkel 150°). b) In der Faux-Profil-Aufnahme ist der ACE-Winkel negativ (-4°). Der Patient klagte über Schmerzen nach längerem Gehen und Hinken. c) Es wurden eine kombinierte Tripelosteotomie und eine intertrochantäre varisierende Osteotomie durchgeführt. Der CE-Winkel und der CCD-Winkel sind postoperativ im Normbereich. d) Die anteriore Überdachung wurde ebenfalls korrigiert (ACE-Winkel 40°)

sen empfohlen. Dies ist meist eher zu Erkrankungsbeginn der Fall. Die normale Alltagsbelastung kann bei Beschwerderückgang uneingeschränkt erlaubt werden. Laufsport, Stop-and-go-Sportarten und Kontaktsportarten sind in der aktiven Krankheitsphase nicht zu empfehlen, während Schwimmen, Radfahren oder Gymnastik möglich sind. Eine Befreiung vom Turnunterricht ist je nach Beschwerden komplett oder teilweise sinnvoll.

Der wichtigste Pfeiler der konservativen Therapie des Morbus Perthes ist die Physiotherapie mit dem Therapieziel, ein gutes „Containment“ zu erreichen. Der Erhalt der Beweglichkeit, insbesondere der Abduktionsfähigkeit, und das Vermeiden einer Adduktorenverkürzung stehen im Vordergrund. Die Übungen sollten in den Tagesablauf fix eingebaut werden und unter Anleitung von Therapeuten gemeinsam mit den Eltern selbstständig durchgeführt werden. Es bleibt jedoch kontroversiell, wie viel Belastung in welchem Stadium der

Erkrankung das Endergebnis der Behandlung und damit die Hüftkopfform beeinflusst. Quantitative Daten zur Belastung des kindlichen Hüftgelenks im Alltag oder Sport existieren nicht.

Bei Erwachsenen übernimmt das Hüftgelenk das bis zu 2,5-Fache des Körpergewichts und beim Laufen erhöht sich dieser Wert auf das 5-Fache. Bei Kindern liegt eine wesentlich höhere Schrittfrequenz vor, die sich ebenfalls in einer Mehrbelastung des Gelenks niederschlagen könnte.⁵

Bei Lateralisierungstendenz des Kopfes in der Kondensations- oder Fragmentationsphase ist die Indikation zur Operation zu stellen. Dabei stehen die Korrektureingriffe auf der femoralen Seite mit der klassischen intertrochantären varisierenden Osteotomie (IVO) jenen an der acetabulären Seite gegenüber. Hier werden die Salter-Osteotomie und die Tripel-Beckenosteotomie angewendet. Femur- und Beckenosteotomie können auch kombiniert werden („Super containment“-Operation).

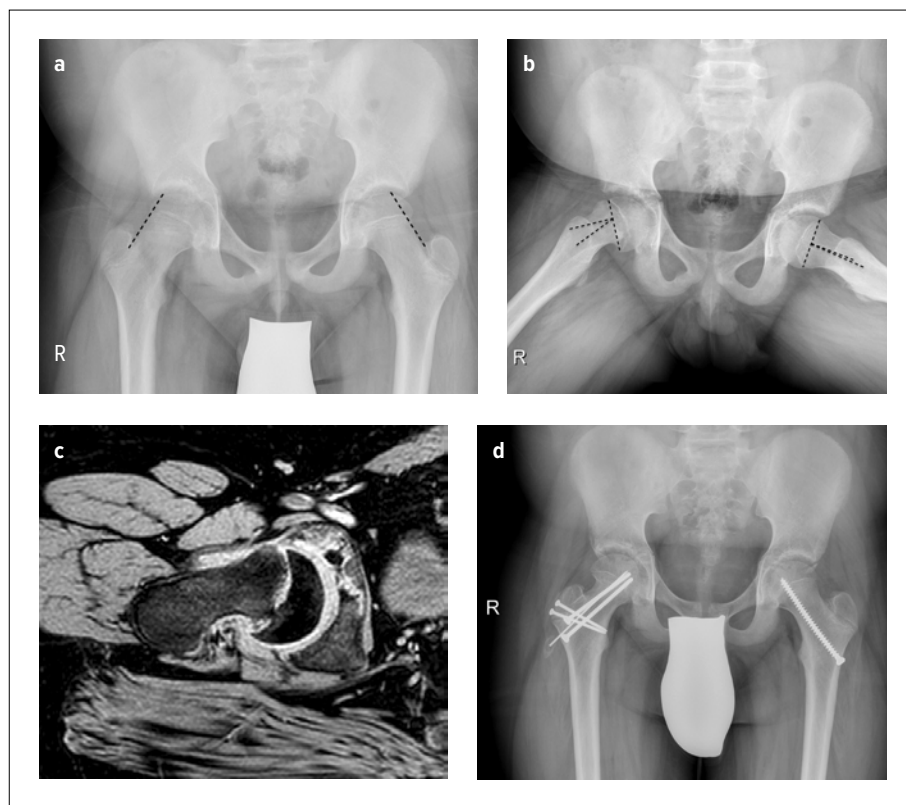


Abb. 2: Epiphysiolysis capitis femoris rechts. Der klinische Verlauf entsprach einem akut-auf-chronischen Abrutsch. a) In der ap-Aufnahme schneidet die Schenkelhalstangente die Epiphyse kaum. b) In der axialen Aufnahme zeigt sich ein Abrutschwinkel von 28°. Zu beachten ist dabei, dass das proximale Femur nicht streng axial getroffen ist, wie es aufgrund der Schmerzhaftigkeit häufig der Fall ist, und sich der Abrutschwinkel geringer als real projiziert. c) Im MRT zeigt sich ein deutlich stärkerer Abrutsch, der sich klinisch auch in einem ausgeprägten Drehmann-Zeichen bestätigte, d) Es erfolgte die offene Reposition mit modifizierter Dunn-Osteotomie und Wiederherstellung des Schenkelhalsoffsets (Röntgen 12 Monate postoperativ)

Die Rehabilitation nach Beckenosteotomie erfolgt mit teilentlastender Mobilisierung für 6 Wochen. Sportbeginn ist frühestens nach 3 Monaten möglich. Winkelstabile proximale Femurplatten können früher schmerzadaptiert vollbelastet werden.

Folgeerscheinungen eines inkongruenten Gelenks sind Impingement-Situationen, aber auch Instabilitäten. Die Sportfähigkeit und Belastbarkeit nach einem Morbus Perthes sind individuell festzulegen. Morphologisch gute Ergebnisse ohne klinische Beschwerden können als uneingeschränkt belastbar gelten. Ausgeprägtere Deformitäten müssen langfristig radiologisch und klinisch kontrolliert werden, um die Entwicklung von Folgeschäden an Knorpel und Labrum früh zu erkennen. Bei Auftreten von klinischen Beschwerden und signifikanter Bewegungs einschränkung ist die sportliche Belastung zu reduzieren und eventuelle chirurgische Maßnahmen sind einer Anpassung des Aktivitätslevels ge-

genüberzustellen. Auch eine eventuelle Beinlängendifferenz muss beobachtet werden und mit einem Schuhausgleich oder einer Epiphysiodese der kniegelenksnahen Wachstumsfugen der Gegenseite behandelt werden. Fallweise sind auch revalgierende proximale Femurosteotomien zur Verbesserung der biomechanischen Situation notwendig.

Epiphysiolysis capitis femoris

Die Epiphysiolysis capitis femoris (ECF) oder englisch „slipped capital femoral epiphysis“ (SCFE) ist die häufigste Hüftgelenkerkrankung in der Altersgruppe der Jugendlichen. Buben sind etwa zweimal so häufig betroffen wie Mädchen. Zur Pathogenese gibt es variable Theorien. Ein hormonelles Ungleichgewicht spielt in jedem Fall eine Rolle, dies spiegelt sich im Altersgipfel (10–14 Jahre) wider. Häufig handelt es sich um adipöse Jugendliche.

Biomechanische Faktoren spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle. Sportliche Überlastung kann eine ECF auslösen. Rezent werden auch bestimmte Hüftmorphologietypen als besonders empfänglich für eine ECF diskutiert. Hier spielen vor allem die Torsionsverhältnisse eine Rolle. Eine reduzierte Anteversion des Schenkelhalses, insbesondere bei gleichzeitiger Retroversion des Acetabulums („cross-over sign“ im Beckenübersichtsröntgen), ist besonders ungünstig. Nicht zuletzt werden auch Sportarten wie Fußball oder Eishockey, wenn sie während des Wachstums intensiv ausgeübt werden, als begünstigend diskutiert.⁶ Besonders gehäuft ist hier der pathomorphologische Typ der „tilt deformity“ oder „pistol grip deformity“ zu finden, der als Folge einer chronischen ECF interpretiert werden kann und zu einer CAM-Deformität führt.⁷

Die Epiphysiolysis kommt durch das Reißen des perichondralen Ringes zustande, der bei Adoleszenten dünner ist als beim Kind. Wenn die Scherkräfte entsprechend hoch sind, kommt es zum Abrutschen der proximalen Femurepiphyse, wobei der Kopf im Acetabulum verbleibt und sich der Schenkelhals nach ventral, lateral und kranial bewegt. Umgekehrt entsteht dadurch das Bild der nach kaudal, medial und dorsal abgeglittenen Epiphyse, was in erster Linie im axialen Hüft röntgen (Lauenstein-Aufnahme) sichtbar wird. Jedenfalls ist es obligat, Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen durchzuführen, außerdem werden immer beide Seiten untersucht (Vergleich mit der Gegenseite und Ausschluss einer bilateralen ECF, Abb. 2a, b). Wenn möglich, ist heute auch eine ergänzende MRT-Diagnostik zu empfehlen. Hier kann die Durchblutung des Hüftkopfes präoperativ beurteilt werden; dies ist vor allem bei hochgradigem Abrutsch sinnvoll. Durch eine radiäre Rekonstruktion kann auch die Kopfform detaillierter dargestellt und das Ausmaß des Abrutsches besser beurteilt werden. Die axiale Röntgenaufnahme ist aufgrund der Schmerzhaftigkeit nicht immer ideal durchführbar und nicht selten lässt sich im MRT ein wesentlich stärkerer Abrutschwinkel feststellen, als er anhand des Röntgens zu vermuten wäre (Abb. 2c). Dies ist für die Therapieentscheidung nicht unerheblich, da die Tendenz zur offenen Reposition der Epiphyse auch bei mittelgradigen Abrutschwinkeln zunimmt und das Einschätzen der Hüftkopfdeformität bei der Wahl

des OP-Verfahrens (offene Reposition vs. In-situ-Pinning) entscheidend ist.

Auch für die Beurteilung der Verlaufsform des Abrutsches (akut oder chronisch) kann das MRT ergänzende Informationen liefern. Das Vorhandensein eines Kallus deutet auf einen schleichenden Verlauf hin, bei dem bereits der Remodellierungsprozess im Gange ist, während die Epiphyse bei der akuten Verlaufsform meist vollständig abgelöst ist. Bei Sportverletzungen mit plötzlicher Bewegungseinschränkung des Hüftgelenks ist bei Jugendlichen daher immer an die ECF zu denken. Die Schmerzlagerung wird häufig nicht direkt im Hüftgelenk, sondern im Oberschenkel oder gar Kniegelenk angegeben.

Die Behandlung richtet sich nach mehreren Gesichtspunkten. Grundsätzlich ist sie chirurgisch. Zum einen ist der Schweregrad des Abrutsches für die Verfahrenswahl entscheidend, zum anderen ist die Stabilität ein wichtiger Faktor. Hochgradige Abrutschformen sind meist akut und instabil. Hier gilt inzwischen die offene Reposition mit der Technik der modifizierten Dunn-Osteotomie als die Therapie der Wahl (Abb. 2d). Diese Operation sollte jedoch an Zentren durchgeführt werden, die über die notwendige Expertise verfügen. Bei geringen Abrutschformen (<30°) hat die In-situ-Fixierung weiterhin ihren Stellenwert. Vor allem bei jüngeren Patienten besteht ein Remodellierungspotenzial, das die Restdeformität ausgleichen kann. Da jedoch auch nachgewiesen wurde, dass bereits ein geringer Abrutsch signifikante CAM-Deformitäten verursacht, sind diese Patienten engmaschig zu kontrollieren und gegebenenfalls ist eine sekundäre Behandlung des CAM-Impingements zu indizieren. Nicht vergessen darf die Abklärung der kontralateralen Seite. Das prophylaktische Pinnen der kontralateralen Seite ist weiterhin die Standardempfehlung, insbesondere bei adipösen Patienten.

Hinsichtlich Belastbarkeit und Sportfähigkeit ist in erster Linie die Stabilität entscheidend. Eine frisch diagnostizierte Epiphysolyse bedarf einer sofortigen Entlastung mit Bettruhe bis zur Behandlung. Im Falle einer Transfixierung ist die Belastbarkeit auch vom Verfahren abhängig. Schrauben gelten als stabiler als Kirschnerdrähte. Mit der Schraube wird de facto eine Epiphysiodese erzielt, die im radiologischen Verlauf zu beobachten ist. Die uneingeschränkte Belastung ist erst nach Verödung

der Fuge möglich. Glatte Bohrdrähte ermöglichen ein gewisses Restwachstum. Solange die Fuge offen ist, sind Belastungsspitzen (Laufen, Springen, Kontaktsport) nicht erlaubt. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Drähte durch das fortbestehende Wachstum zu kurz werden können und eventuell neu gesetzt werden müssen. Letztendlich ist die Situation erst nach Verschluss der Epiphysenfuge als komplett stabil zu betrachten.

Bei invasiveren Operationsverfahren wie der offenen Reposition mit modifizierter Dunn-Osteotomie wird üblicherweise eine Schraubenosteosynthese, manchmal in Kombination mit K-Drähten, durchgeführt. Hinzu kommt die Trochanter-Flip-Osteotomie, die im Rahmen des Zuganges zum Hüftgelenk notwendig ist und mit Schrauben refixiert wird. Eine mindestens 6-wöchige Entlastung mit Bodenkontakt ist notwendig. Passives Beüben des Gelenks ist wichtig, um den Bewegungsumfang zu erhalten und Kapselverklebungen zu vermeiden. Danach kann bei radiologisch unauffälligem Verlauf die Belastung gesteigert werden. Gehen ohne Stützkrücken ist meist nach 12 Wochen möglich. Sport (bis auf Radfahren oder Schwimmen) ist erst erlaubt, wenn die Osteosynthese im Epiphysenbereich knöchern überbaut ist. Im Rahmen der radiologischen Verlaufskontrollen ist vor allem auf die mögliche Komplikation einer Hüftkopfnekrose zu achten. Das Risiko ist vor allem während der ersten 6 Monate hoch. So lange sollte kein Sport ausgeübt werden. Die endgültige Sportfähigkeit ist unabhängig vom Behandlungsverfahren erst nach abgeschlossenem Remodelling möglich.

Fazit

Kinder mit bekannter Hüftdysplasie sind zu den empfohlenen Zeitpunkten klinisch und radiologisch zu kontrollieren, um Rest- oder Rezidivdysplasien nicht zu verpassen. Sportliche Überlastung kann bei solchen Gelenken Schäden verursachen und das Risiko einer Sekundärarthrose erhöhen.

Der Morbus Perthes bedeutet durch seinen oft jahrelangen Verlauf einen erheblichen Eingriff in das sportliche Aktivitätsniveau. Das richtige Gleichgewicht zwischen Aktivitätserhalt und Schonung ist wichtig, um die Kinder nicht aus ihrem sozialen Umfeld zu reißen.

Die Epiphysiolysis capitis femoris bedarf immer einer chirurgischen Therapie. Ziel sind die möglichst anatomische Rekonstruktion und somit ein voll belastbares Gelenk. Hier ist insbesondere auf Restdeformitäten (CAM-Impingement) zu achten.

Nach sämtlichen rekonstruktiven Operationen des Hüftgelenks ist die Belastung der Stabilität der Rekonstruktion und der Knochenregeneration anzupassen. In den meisten Fällen sind 6 Wochen Teilentlastung, gefolgt von einem schrittweisen Belastungsaufbau und kontrolliertem Sportbeginn nach 12 Wochen, die Regel. Teilturnbefreiungen können über einen längeren Zeitraum sinnvoll sein.

Die Verlaufsbeobachtung bis zum Wachstumsabschluss ist essenziell, um Sekundärdeformitäten des Hüftkopfes und des Acetabulums zu diagnostizieren und gegebenenfalls behandeln zu können. Ziel ist die Vermeidung der Sekundärarthrose. ■

Autorin:

Univ.-Prof. Dr. **Catharina Chiari**, MSc
Universitätsklinik für Orthopädie und
Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien
E-Mail: catharina.chiari@meduniwien.ac.at

■0425

Literatur:

- Chiari C: Sport bei Hüftgelenkerkrankungen des Kindes und Jugendalters. *Sports Orthop Traumatol* 2018; 34: 353-61
- Clohisy JC et al.: Incidence and characteristics of femoral deformities in the dysplastic hip. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467: 128-34
- Stelzener D et al.: Patterns of joint damage seen on MRI in early hip osteoarthritis due to structural hip deformities. *Osteoarthritis Cartilage* 2012; 20: 661-9
- Thielemann F: Hüftgelenk und Becken. In: H. Schmitt (Ed.): *Sportorthopädie und -traumatologie im Kindes- und Jugendalter*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2014
- Kim HK: Legg-Calve-Perthes disease: etiology, pathogenesis, and biology. *J Pediatr Orthop* 2011; 31: 141-6
- Nepple JJ et al.: What is the association between sports participation and the development of proximal femoral cam deformity? A systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med* 2015; 43: 2833-40
- Anwander H et al.: Influence of evolution on cam deformity and its impact on biomechanics of the human hip joint. *J Orthop Res* 2018; doi: 10.1002/jor.23863. [Epub ahead of print]



Osteosynthesen im Kindesalter

Jede Osteosynthese im Kindesalter sollte so ausgeführt werden, dass der erste Eingriff auch der letzte ist (ausgenommen Materialentfernung). Im artikulären und metaphysären Bereich wird vor allem mit K-Drähten und Schrauben stabilisiert. K-Drähte sind die einzigen Implantate, die eine wachstumsaktive Epiphysenfuge kreuzen dürfen. ESIN stellen den Goldstandard für die operative Versorgung der meisten kindlichen Schaftfrakturen dar. Bei komplexeren Frakturen, wie Trümmerzonen, kurzen peripheren Fragmenten, sowie bei älteren und schwergewichtigen Patienten muss an Alternativen zur ESIN-Fixierung gedacht werden. Unter den zahlreichen Implantaten gibt es viele, die diese Aufgabe erfüllen. Welches Implantat zur Anwendung kommt, muss individuell anhand der lokalen Situation, des Zustandes des Patienten und nicht zuletzt anhand der Erfahrung des Chirurgen entschieden werden (Tab. 1).

Die kindliche Frakturheilung unterscheidet sich ganz wesentlich von der im Erwachsenenalter. Die Kallusbildung erfolgt rascher und umfangreicher, ebenso wie der Kallusabbau. Zumeist bestehen ausgezeichnete Hautweichteilverhältnisse, wodurch eine längere Immobilisation und Ruhigstellung einer Extremität anstandslos toleriert wird. Einen der größten Vorteile stellt die Möglichkeit dar, primäre Fehlstellungen durch das Wachstum zu korrigieren. Dem stehen auch Nachteile gegenüber, wie eine oftmals mangelnde Kommunikation mit Patienten im Kleinkindalter oder auch mit überbesorgten Eltern. Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, dass das wachsende Skelett einer ständigen Wandlung unterliegt. Somit hat es der Behandler nicht, wie im Erwachsenen-

alter, mit einem Skelett, sondern mit „vielen Skeletten“ zu tun. Das zeitliche Auftreten und Verschwinden von Knochenkernen sowie die morphologischen Veränderungen einer anatomischen Region müssen beherrscht werden, um eine richtige Diagnose und die dafür adäquate Therapie anbieten zu können.

Der Vorteil einer raschen Frakturkonsolidierung hat auch den Nachteil, dass das Zeitfenster für die Entscheidungen zwischen Belassen einer Fehlstellung, notwendiger Reposition oder erforderlicher Operation eng ist. Prinzipiell sollte die Therapie einer kindlichen Fraktur vermeiden, dass es zu wiederholten Repositionsmanövern kommt, da dies zu Wachstumsstörungen führen kann. Ebenso sollte beim Entschluss, eine Therapie in Narkose durchzuführen, diese mit einer definitiven Stabilisierung (Gipsverband und/oder operative Fixierung) erfolgen.

Die Kenntnis der lokalen Korrekturmechanismen ist von entscheidender Bedeutung, da es durch belassene Fehlstellungen der Fraktur auch zu einer Aggravierung durch das weitere Wachstum kommen kann.

Operative Therapie

Vor 25 Jahren war die operative Therapie kindlicher Frakturen noch die Ausnahme,

KEYPOINTS

- Kinder weisen optimale Voraussetzungen für die Frakturheilung auf und tolerieren die Ruhigstellung einer Extremität im Gipsverband wesentlich besser als Erwachsene.
- Eine Osteosynthese im Kindesalter sollte mit geringstem Aufwand das Maximum erreichen.
- Eine operative Frakturstabilisierung darf die guten körpereigenen Korrektur- und Reparaturmechanismen des Kindesalters nicht stören.
- Um das 12. Lebensjahr nehmen die Korrekturmechanismen ab und die operative Versorgung von Frakturen gleicht sich der des Erwachsenenalters an.

me, wobei es sich fast ausschließlich um offene Frakturen und solche mit Gefäß-Nerven-Schaden sowie schwer dislozierte Gelenkfrakturen handelte. In der Zwischenzeit hat sich die Situation jedoch deutlich gewandelt. Einerseits sind heute Kinder und Adoleszente wesentlich rascher „reif“ und weisen durch die Lebensumstände oftmals einen höheren BMI auf, andererseits erleiden sie infolge risikobehafteter Trendsportarten wesentlich komplexere Verletzungen. Ebenso ist der sozioökonomische Druck auf Familien und Kinder massiv gestiegen. Daher sind eine wochenlange Extensionsbehandlung oder konservative Therapie und die damit verbundene Abwesenheit vom Schulbetrieb kaum mehr akzeptabel, abgesehen von den hygienischen Begleitumständen dieser Behandlung (Abb. 1).

All diese Faktoren führten dazu, dass neben den absoluten insbesondere die relativen Indikationen zur operativen Frakturversorgung im Kindes- und Jugendalter deutlich ausgeweitet wurden (Tab. 2). Außerdem kam es in den letzten Jahren zur Entwicklung neuer Implantate, welche die operative Frakturstabilisierung erleichterten und das Operationstrauma verringern halfen.



Abb. 1: Massive hygienische Probleme im auswärts angelegten Beckenbeingips bei einem 4-jährigen Mädchen mit beidseitiger Femurfraktur

Implantat	Anwendungsbereich	Vorteile	Nachteile	Komplikationen
K-Drähte	artikulär, Metaphyse, kleine Knochen	ubiquitär verwendbar, perkutane Anwendung möglich, können Fuge gefahrlos kreuzen, einfache Technik	geringe Stabilität, zusätzliche äußere Fixation erforderlich, WT-Irritation	WT-Irritation, Infekt, Repositionsverlust
Schrauben	Gelenk, Metaphyse, Schaft	anatomische Reposition, „wasserdichte“ Fixierung, hohe Stabilität	meist offene Reposition bei verschobenen Frakturen erforderlich	intraepiphysäre Gefäßläsion, Nekrose, WT-Störung
ESIN	„Goldstandard“ bei Frakturen langer Röhrenknochen, spezielle Frakturen der Metaphyse (suprakondylärer Humerus, Radiusköpfchen, dist. Femur)	minimal invasiv, fugenschonend, sekundäre Frakturheilung, keine Gipsfixierung	fragliche Stabilität: bei kurzen, peripheren Fragmenten, bei ausgedehnten Trümmerzonen und bei schweren Patienten	WT-Irritation, Implantatmigration, sekundärer Repositionsverlust
Rigide IMN	Schaftbereich langer Röhrenknochen, diametaphysärer Übergang, Adoleszente, Übergewicht	suffiziente Retention, keine Verkürzung auch bei kurzen peripheren Fragmenten	lokale Gefäßläsion, frühzeitiger Apophysenfugenverschluss	mögliche AVN des SH/ Femurkopfes (Fossa piriformis), mögliche Coxa valga und Ausdünnung SH (Trochanter Spitze)
Fixateur externe	Schaftfrakturen (Femur), ausgewählte metaphysäre Fx, Polytrauma, Schädel-Hirn-Trauma, schwerer WT-Schaden, Infekte, septische Komplikationen	schnelle Fixation, Weichteilschonung, ubiquitär anwendbar, sekundäre Korrekturmöglichkeit	WT-Irritation, gestörte Biologie der Frakturheilung, Compliance?	„Pin track“-Infektionen, verzögerte Frakturheilung
Platte (MIPO)	Diaphyse, diametaphysärer Übergang	verlässliche Stabilisierung inkl. Rotationsstabilität, Trümmerzonen, verlässliche Retention am diametaphysären Übergang, Überbrückung der Epiphysenfuge möglich, geringe WT-Belastung, gute Kosmetik	Kosten, sog. „Kaltverschweißung“ bei winkelstabilen Schrauben (Materialentfernung)	Haut-, WT-Irritation durch Implantat, Implantatbruch bei biomech. falscher Anwendung
Kompressionsplatte, Platte (klassische Plattenosteosynthese)	Schaft, diametaphysärer Übergang	stabile Fixierung von Schaftfrakturen inkl. des diametaphysären Übergangs	weit offener Zugang, Weichteilablösung/-trauma, große Narbe, keine Überbrückung der Epiphysenfuge möglich	Infekt, Beinlängendifferenz (posttraumatisches Längenwachstum), Kosmetik: Keloid

Tab. 1: Die wichtigsten Implantate in der Versorgung kindlicher Frakturen

Regionenspezifische Probleme

Neben den morphologischen Einteilungen wie der Salter-Harris-Klassifikation oder der neueren AO-Ped-Klassifikation können kindliche Frakturen grob in Schaft- und Gelenksfrakturen sowie in solche des diametaphysären Überganges eingeteilt werden. Bei allen gilt, dass durch den geringsten Aufwand der maximale Effekt

erzielt und erste Eingriffe so viel an Stabilität erzeugen sollten, dass keine Folge-OPs erforderlich sind. Die Therapiewahl wird vom lokalen Korrekturpotenzial des Patienten bestimmt, welches umso stärker ausgebildet ist, je jünger das Kind ist, je näher die Verletzung an einer wachstumspotenten Fuge liegt und je mehr die Fehlstellung in der Funktionsebene einer Extremität liegt (z. B. Sagittalebene).

Für Gelenksfrakturen gilt:

- Meist liegen einfache Frakturlinien vor, welche leicht zu reponieren sind.
- Durch die Osteosynthese muss nicht obligatorisch Übungsstabilität erreicht werden (K-Drähte).
- keine prophylaktische Stabilisierung unverschobener Frakturen
- Es treten auch bei langer Ruhigstellung kaum posttraumatische Gelenksteifen ein.

Absolute Indikationen	Relative Indikationen
<ul style="list-style-type: none"> • offene Fraktur (2° und 3°) • neurovaskuläre Läsion (inkl. SHT), Polytrauma • schwerer Weichteilschaden • verschobene artikuläre Fraktur (Stufe/„gap“ > 2 mm) • irreponible Fraktur • Schenkelhalsfraktur • instabile Unterarmfraktur 	<ul style="list-style-type: none"> • ipsilaterale, multiple Frakturen („Kettenverletzung“) • „Floating joint“-Verletzung • bilaterale Frakturen • Alter > 10 Jahre • pathologische Frakturen

Tab. 2: Absolute und relative Operationsindikationen im Kindes- und Jugendalter

- Falls eine instabile Fraktur vorliegt, ist die alleinige Reposition und Gipsfixierung nicht sinnvoll, da es zu Redislokationen kommt und mehrfache Repositionen eine mögliche Wachstumsstörung bedingen können.
- Gerade im artikulären Bereich kann es auch bei optimaler Osteosynthesetechnik durch Läsion eines lokalen Gefäßes zur Ausbildung einer Nekrose mit nachfolgendem Reparaturkallus und im Extremfall zu einer Wachstumsstörung kommen. Es ist daher sinnvoll, präoperativ die Eltern über diese Komplikation zu informieren, die trotz perfekter OP-Technik auftreten kann, und eine regelmäßige radiologische Nachuntersuchung von etwa 18 Monaten Dauer durchzuführen.

Bei Schaftfrakturen gilt:

- Die einfachste Therapieform ist die beste.
- Die initiale Therapie sollte die definitive sein („primary definitive fracture care“), daher ist eine gewisse Primärstabilität erforderlich.
- Eine anatomische Reposition ist für eine optimale Funktion nicht erforderlich.

- Die Reposition muss die Achsausrichtung, inkl. Rotation, grob wiederherstellen.
- Ein annähernder Längenausgleich sollte erfolgen.
- Je jünger, desto mehr Remodelling-Kapazität gibt es.

Frakturen des diaphysären Überganges sind charakterisiert durch:

- oftmals schwierige Retentionsmöglichkeiten,
- die Anforderung an Implantate, die Reposition in jeder Ebene – auch in der Rotation – zu halten.

Implantate

K-Drähte

K-Drähte stellen wohl die am häufigsten verwendeten Implantate bei der Versorgung von Kindern und Jugendlichen dar. Da durch sie keine große Stabilität erzeugt wird, ist in den meisten Fällen ein zusätzlicher stabilisierender Gipsverband erforderlich, welcher aber in dieser Altersgruppe ausgezeichnet toleriert wird. Lediglich ab dem 12. Lebensjahr sollte dabei eine

Thromboseprophylaxe mit niedermolekularen Heparinen bei Ruhigstellung der unteren Extremitäten erfolgen. Ob eine Versenkung der Bohrdrähten unter das Hautniveau unbedingt erforderlich ist oder ob die Enden über dem Hautniveau durch ein Gipsfenster herausstehend gelassen werden können, ist nicht entschieden. Letzteres wird in den angloamerikanischen Ländern zumindest für die obere Extremität empfohlen, da keine Nachteile beobachtet wurden, die Materialentfernung aber wesentlich einfacher ist.

Bohrdrähte sind das einzige Implantat, das die Epiphysenfuge kreuzen darf, ohne Wachstumsstörungen zu erzeugen. Allerdings sollten unbedingt mehrfache Bohrversuche und ein möglichst steiler Eintrittswinkel zur Fugenebene angestrebt werden, um eine Läsion zu vermeiden. Hinsichtlich allgemeiner Richtlinien (Implantatstärke, Kreuzen jenseits des Frakturspaltes, Verankerung in der Gegenkortikalis) gelten die gleichen Regeln wie bei Erwachsenen (Abb. 2).

Schrauben

Die eingebrachten Schrauben dienen vor allem dazu, eine anatomisch reponierte und „wasserdichte“ Osteosynthese zu erreichen, und werden daher vor allem im artikulären und metaphysären Bereich eingesetzt. Hierbei ist bei offenen Fugen auf eine minutiöse Technik zu achten, bei welcher die Schraubenlage parallel, aber streng außerhalb der Epiphysenfuge verläuft, um eine Schädigung zu vermeiden. Bei Jugendlichen hingegen liegen im Gelenkbereich meist sog. „Übergangsfrakturen“ vor, wobei die Fugen bereits funktionell inaktiv sind und daher eine Schraube



Abb. 2: a) Suprakondyläre Humerusfraktur vom Typ v. Laer 4, b) perkutane Fixierung mit zwei gekreuzten Bohrdrähten, c) nach 4 Wochen Gipsabnahme und Drahtentfernung

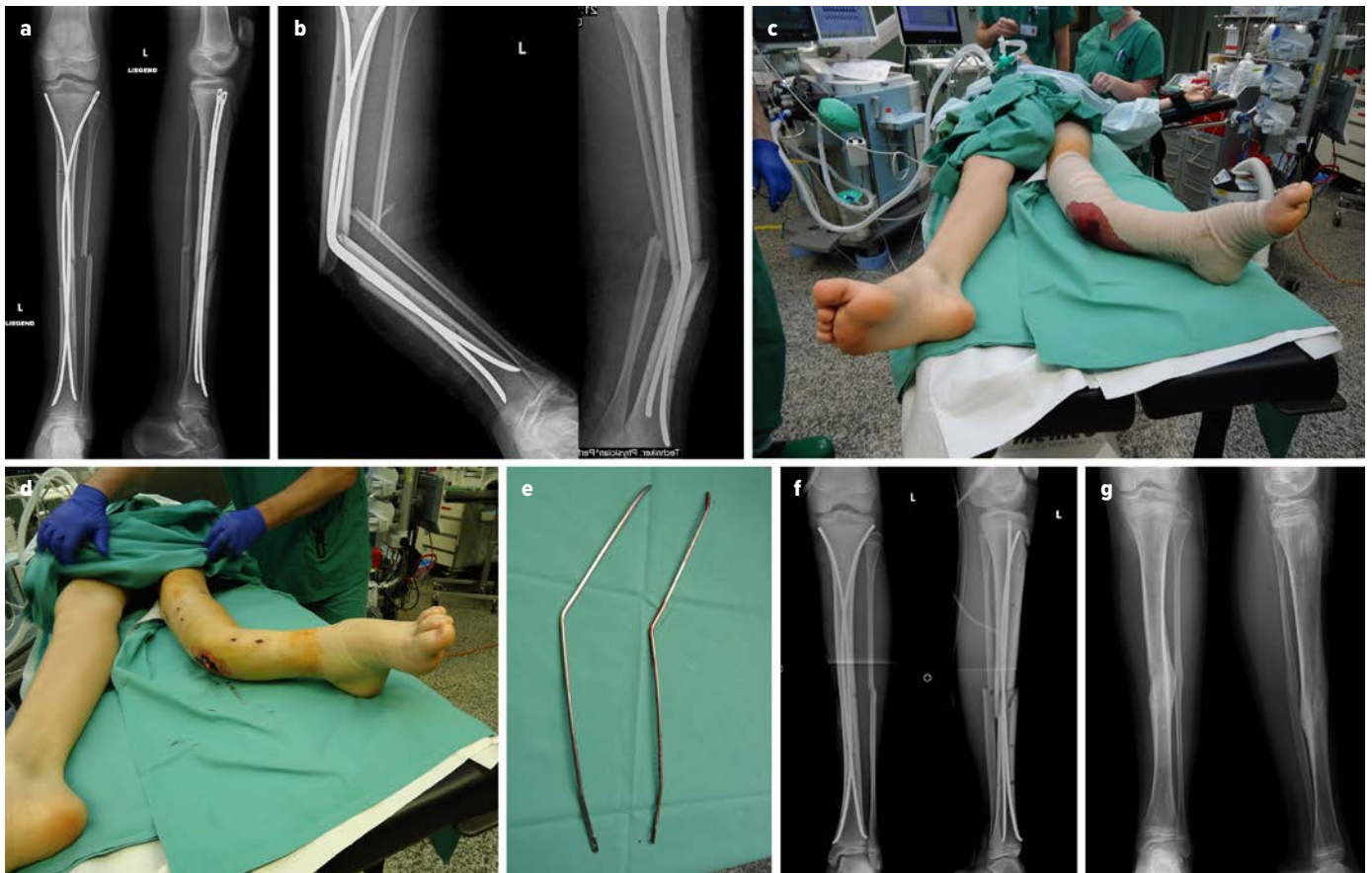


Abb. 3: a) Fract. cruris sin. bei einem 13-Jährigen, auswärts mit elastischen Marknägeln nach F.E.-Primärstabilisierung versorgt, b–e) am Tag des Kontrolltermins auf Eisplatte gestürzt mit offener Refraktur, f) Reosteosynthese, g) Ausheilungsergebnis

problemlos kreuzen darf, ohne eine Wachstumsstörung hervorzurufen.

Intramedulläre Nägel

Elastisch stabile intramedulläre Nägel (ESIN)

Sie stellen den Goldstandard in der Fixierung von Schaftfrakturen langer Röhrenknochen dar. Ebenso können sie bei Sonderformen metaphysärer Frakturen zum Einsatz kommen (z. B. suprakondyläre Humerusfraktur, Radiusköpfchen, distale Femurfraktur). Die Fixation bei Schaftfrakturen beruht auf einer Dreipunktstützung, welche an der Eintrittsstelle, an der Nagelspitze und an der Kortexinnenseite der Diaphyse verlaufend erfolgt. In den meisten größeren Knochen werden zwei ESIN gegenläufig eingebracht, welche ein bogenförmiges Konstrukt bilden, das durch seine Elastizität die einwirkenden Kräfte aufnimmt und bis zu einem bestimmten Grad verformt werden kann. Durch seine elastischen Rückstellkräfte trägt es wieder zur Reposition in die Ausgangsstellung bei. Um eine entsprechende Stabilität zu erreichen,

sollten die Nagelstärken bei zwei Nägeln insgesamt ca. 60% und bei einem Nagel 30% des Markraumdurchmessers betragen. In besonderen Situationen können die Nägel auch unilateral statt gegenläufig eingebracht werden, wozu eine eigene Technik notwendig ist. Dabei muss auf einen Abstand von mindestens 1 cm der Nageleintrittsstellen geachtet werden, um keine Fraktur zu erzeugen. Weiters muss ein Nagel S-förmig und der andere bogenförmig geformt werden, damit eine entsprechende räumliche Aufspreizung entsteht.

OP-Technik: metaphysäre Eröffnung des Markraumes ca. 1 cm entfernt von der Epiphysenfuge mit einem Pfriem oder einem Bohrer. Bei zwei ESIN sollen Implantate gleicher Stärke verwendet werden, deren Eintrittspunkt auf gleicher Höhe liegt, da sonst Achsabweichungen provoziert werden. Unter Reposition der Fraktur wird der Nagel so weit es geht mit drehenden Bewegungen vorgeschoben und die Fraktur passiert. Danach wird die Nagelspitze in der Metaphyse verankert, wo sie im harten Knochen guten Halt findet. Eine bekannte Schwierigkeit stellt der sog. „Korkenzieher-

Effekt“ dar, bei dem sich der zweite eingeführte ESIN um den ersten wickelt, wodurch eine symmetrische Aufspreizung der Implantate unmöglich wird. Dadurch kommt es zu einem Stabilitätsverlust, da beide Nägel funktionell wie einer wirken.

Unabhängig von technischen Schwierigkeiten der ESIN-Osteosynthese bzw. von Fehlern in der chirurgischen Technik gibt es einige Situationen, in denen elastische Nägel Schwierigkeiten aufweisen:

- Bei Frakturen am diaphysären Übergang oder bei Trümmerfrakturen können die intramedullären Implantate ihre biomechanischen Eigenschaften nur eingeschränkt entfalten.
- Bei längsinstabilen Frakturformen (Trümmerzonen, lange Spiralfrakturen, multifragmentäre Fx, lange Drehkeile etc.) drohen ein Zusammensintern und ein Repositionsverlust. Besonders sind davon Frakturen der unteren Extremität bei älteren und schwergewichtigen Patienten betroffen.
- Ebenso setzen ESIN einer massiven Gewalteinwirkung relativ wenig Widerstand entgegen (Abb. 3).



Abb. 4: 6-jähriges Mädchen, Versorgung einer linksseitigen Femurfraktur mit ESIN, a) deutliche Nagelmigration mit heftigen Schmerzen an der Eintrittsstelle der Nägel, b) Revisions-OP, c, d) Fixierung der Nagelenden durch einschraubbare Endkappen



Abb. 5: a) Rechte Femurschaftfraktur im proximalen Drittel bei einem 15-Jährigen, b) beim Einbringen des Nagels Ausbrechen der dorsolateralen Kortikalis im proximalen Fragment, Sicherungserclagen am proximalen Fragment, c) nach 2 Monaten deutliches Auswandern und Höherentreten des Nagels, da die proximalen Verriegelungsbolzen in der Frakturlinie gleiten, d) Nagelentfernung und Reosteosynthese mit lateralem Adoleszenten Nagel, der ventral positioniert werden kann und mit 2 Schrauben im Schenkelhals verankert wird, e, f) Materialentfernung und Endergebnis 18 Monate nach Reosteosynthese

An Komplikationen treten vor allem Weichteilirritationen und Schmerzen an den Pin-Eintrittsstellen auf. Meist sind diese relativ harmlos, bei intensiver Irritation und Nagelmigration mit Repositionsverlust muss jedoch eine Revision erfolgen (Abb. 4). Somit werden die Komplikationsraten von ESIN-Fixierungen nicht unwesentlich von den vorliegenden Frakturformen bestimmt und schwanken zwischen 12,5% (Querfraktur) und 66,7% (längsin-

stabile Frakturen) je nach untersuchtem Kollektiv. Als Prophylaxe werden verschiedene Verankerungssysteme (Laschen am Nagelende für fixierende Schrauben, fixierte Nagelendkappen) angegeben, die aber kontrovers diskutiert werden.

Rigide intramedulläre Nägel (IMN)

Gerade in der Altersgruppe zwischen dem 9. Lebensjahr und dem Wachstumsabschluss können Frakturstabilisierungen

mit ESIN Probleme hervorrufen, wenn sie bei schwergewichtigen Patienten, längsin-stabilen Frakturen und Adoleszenten vorgenommen werden. Neben der submuskulären Plattenstabilisierung gewähren hier rigide Nagelsysteme eindeutig eine bessere Stabilität und Verankerung. Die klassische Marknagelosteosynthese mit Eintritt in der Fossa piriformis birgt die – wenn auch nur minimale – Gefahr einer avaskulären Kopfnekrose durch Verletzung der A. circum-



Abb. 6: a) Proximale diaphysäre Crurisfraktur links bei einem 15-Jährigen, b) operative Versorgung mit eingeschobener submuskulärer LCP-Platte, c) knöcherne Konsolidierung nach 7 Monaten

flexa colli femoris medialis und ihrer Äste. Bei einem lateralen Eintrittspunkt am Trochanter major wird zwar die Trochanterapophyse gequert, jedoch scheint in der betroffenen Altersgruppe ab dem 9. Lebensjahr die Aktivität der Fuge zum Großteil erloschen, sodass eine reaktive Coxa valga oder eine Schenkelhalsverschmälerung kaum zu erwarten sind. Die Patienten mit vorzeitigem Apophysenschluss oder einer entwickelten Coxa valga waren in der Literatur fast ausnahmslos beschwerdefrei bei normalem Gang.

Prinzipiell werden für den Einsatz von rigiden IMN ein Alter jenseits der 8 Jahre, ein Markraumdurchmesser von mindestens 8 mm und ein Patientengewicht von mehr als 45 kg gefordert. Die entsprechenden modernen Nagelsysteme weisen entsprechend dünne Durchmesser im Schaftbereich auf und bieten auch die Option, Schrauben in den Schenkelhals einzubringen, was für gerade kurze Fragmente oder bei Revisionen von Vorteil ist (Abb. 5).

Fixateur externe (F. E.)

Der Haupteinsatz des F. E. liegt dzt. wie bei Erwachsenen beim Polytrauma, bei schweren Weichteilschäden und offenen Frakturen sowie septischen Komplikationen. Dabei gelten die gleichen Prinzipien wie bei Erwachsenen. Als Primärtherapie hat der F. E. besonders bei Schaftfrakturen des Femurs eine Bedeutung erlangt, insbesondere bei kurzem metaphysärem Fragment. Weiters wird von bestimmten Zentren die Fixation hoch instabiler suprakondylärer Humerusfrakturen mit dem F. E. befürwortet. Die Vorteile des F. E. sind seine ubiquitäre Verfügbarkeit (Dritte Welt!), die rasche Montage und der geringe Weichteilschaden sowie die Möglichkeit

der sekundären Stellungskorrektur. Als Nachteile gelten eine verzögerte Frakturheilung bei zu starrer Konstruktion, die Möglichkeit eines „Pin track“-Infektes sowie die Gefahr einer Refraktur.

Plattenosteosynthese

Kompressionsplatte

Ursprünglich war die Plattenosteosynthese das Standardverfahren bei Schaftfrakturen im Kindesalter. Die weit offenen Zugänge mit entsprechendem Weichteiltrauma und Störung der Vaskularität führten auch im Kindesalter zu Komplikationen wie Infekten, verzögerten Heilungen und Refrakturen. Daneben war auch eine kosmetische Komponente mit breiter Narbenbildung wichtig. Heute werden Kompressionsplatten vor allem im Bereich von Korrekturosteotomien eingesetzt.

Minimal invasive Plattenosteosynthese (MIPO), submuskuläre Platte

Mit Einführung winkelstabiler Plattensysteme setzte sich auch in der Kindertraumatologie die Anwendung perkutaner oder minimal invasiver Plattensysteme durch. Diese vermeiden die Nachteile der offenen Plattenosteosynthese. Sie bieten aber insbesondere im Bereich des diaphysären Überganges eine verlässliche Retention der Fraktur, auch hinsichtlich der Rotation (Abb. 6). In Vergleichsstudien sind sie insbesondere bei längeninstabilen Frakturformen des Femurs und älteren, schwergewichtigen Patienten einer ESIN-Fixierung überlegen.

Künftige Entwicklungen

Inwieweit der Verwendung von Stahl- oder Titanimplantaten der Vorzug gegeben

werden soll, ist z. T. Gegenstand heftiger Diskussionen. Unbestritten ist, dass es auch bei Titanimplantaten zur Ionenabgabe kommt und dass diese teilweise aufgrund optimaler Osteointegration Schwierigkeiten bei der Materialentfernung bieten. Inwieweit biodegradable Implantate, welche eine Implantatentfernung ersparen würden, künftig eine Option bei der Versorgung von Frakturen im Kindes- und Jugendalter sind, muss durch künftige breit angelegte prospektive Studien erarbeitet werden. ■

Autor:

Prim. Dr. **Thomas Neubauer**

Unfallchirurgische Abteilung, LKH Horn

E-Mail: thomas.neubauer@horn.lknoe.at

■0425

Literatur:

- Abbott MD et al.: J Pediatr Orthop 2013; 33(5): 519-23
- Allen JD et al.: J Pediatr Orthop 2018; 38(3): e111-7
- Canavese F et al.: Int Orthop 2016; 40(12): 2627-34
- Elgohary HS, El Adl WA: Eur J Orthop Surg Traumatol 2014; 24(7): 1229-35
- Hampton M et al.: Acta Orthop Belg 2016; 82(4): 829-35
- Hosalkar HS et al.: J Am Acad Orthop Surg 2011; 19(8): 472-81
- Kruppa C et al.: Orthop Rev 2017; 9(4): 7493
- Moroz LA et al.: J Bone Joint Surg Br 2006; 88(10): 1361-6
- Parikh SN et al.: Clin Orthopaedics Relat Res 2014; 472(9): 2735-44
- Pretell-Mazzini J et al.: Int Orthop 2010; 34(7): 931-8
- Rapp M et al.: Unfallchirurg 2018; 121(1): 47-57
- Schneidmüller D et al.: Unfallchirurg 2018; 121(10): 817-24
- Sutphen SA et al.: Orthopedics 2016; 39(6): 353-8
- Zhang YT et al.: Acta Orthop Belg 2016; 82(4): 673-80
- Zlowodzki M et al.: J Trauma 2007; 63(5): 1061-5

Verletzungen des Beckenrings bei Kindern

Das Trauma ist nach wie vor die häufigste Todesursache bei Kindern. Post-mortem-Studien zeigen eine hohe Rate von Todesfällen im Zusammenhang mit Beckenfrakturen und eine hohe Inzidenz von Beckenfrakturen. Die Behandlung von Beckenfrakturen zielt daher wie beim Erwachsenen darauf ab, das Becken anatomisch zu stabilisieren und verletzungsbedingte Todesfälle zu vermeiden.

Anatomische Besonderheiten

Besonderheiten des kindlichen Beckens umfassen ein dickeres Periost, relativ stärkere Bandstrukturen, Wachstumszentren und Gelenke, die relevante Energiespitzen absorbieren können. Deshalb ist das Becken elastischer als das Becken des Erwachsenen. Beim Trauma kann es daher eher zu einer elastischen bis plastischen Deformität kommen. Beckenasymmetrien sind ohne Frakturen möglich. Verletzungen sind somit tendenziell stabiler.

Kräfte, die auf das Becken wirken, können intrapelvine Organe schädigen, ohne dass eine Fraktur nachzuweisen ist. Frakturen sind somit ein Hinweis auf relevante Krafteinwirkungen auf das Kind. Deshalb werden am häufigsten isolierte Schambeinast- und Beckenschauelfrakturen beobachtet. Das Vorhandensein einer vollständigen Unterbrechung des vorderen und hinteren Beckenringes stellt somit einen Risikofaktor für Morbidität und Mortalität dar.

Epidemiologie

Beckenringverletzungen bei Kindern sind selten. 49/100 000 Kindern erleiden eine Beckenfraktur, davon handelt es sich in 10% um instabile Beckenfrakturen. Männliche Kinder erleiden häufiger Beckenverletzungen. Aktuell konnte eine altersabhängige Zunahme pädiatrischer Beckenfrakturen gezeigt werden:

- Kinder 1–5 Jahre: 6,6% Beckenfrakturen bei pädiatrischen Verletzungen
- Kinder 6–10 Jahre: 10,5% Beckenbrüche bei pädiatrischen Verletzungen
- Kinder 11–14 Jahre: 15,3% Beckenfrakturen bei pädiatrischen Verletzungen

Unfallmechanismus und Begleitverletzungen

Mehr als 80% aller Beckenverletzungen sind Folge eines Hochrasanztraumas, am häufigsten sind es Verkehrsunfälle, bei denen Kinder als Fußgänger erfasst werden. Überrollverletzungen sind mit einer hohen Verletzungsschwere und erhöhten Letalität assoziiert. Im Mittel liegen 2 bis 5 Begleitverletzungen vor, entsprechend einer Verletzungsschwere im ISS von 21,7 Punkten. Die Problematik der kindlichen Beckenringfraktur zeigt sich an der Häufigkeit spezieller Begleitverletzungen:

- 0–2% lebensbedrohliche Blutungen
- 10–40% Transfusionsbedarf
- 10–31% traumatischer Schockzustand
- 2–8% vaskuläre Läsionen im Becken
- 3,5–7,8% Perinealverletzungen
- 1,9–12,9% offene Frakturen (Letalität bis zu 20%)
- 40% SHT
- 25% Thoraxtrauma
- 20% Abdominaltrauma
- 19% Femurfrakturen
- 13% Tibiafrakturen
- 10% Harnwegsverletzungen

Begleitende Verletzungen an Kopf, Brust und unterer Extremität finden sich bei fast jedem dritten Kind.

Untersuchungsgang

Insbesondere bei wachen Patienten können Beckenfrakturen ausreichend durch eine klinische Untersuchung allein erkannt oder ausgeschlossen werden. Neben der Schmerzbeurteilung sollte die Erstuntersuchung des entkleideten Patienten die Ana-

lyse einer Beckenasymmetrie, von Beinlängendifferenz, Weichteilverletzungen einschließlich des Perineums, Harnröhren- oder Vaginalblutungen und mögliche Gefäßverletzungen umfassen, orientiert sich aber sonst an standardisierten Konzepten (z. B. ATLS-Konzept).

Der Goldstandard der radiologischen Diagnostik ist unverändert die Beckenübersichtsaufnahme. Beim hämodynamisch stabilen und wachen Patienten ohne Anzeichen peripherer Nervenläsionen und einer negativen Beckenuntersuchung wird diese Maßnahme jedoch zunehmend nicht mehr empfohlen. Bei instabilen pädiatrischen Patienten sind die Beckenübersichtsaufnahme und zusätzlich das Becken-CT obligatorisch.

Andere Einstelltechniken (Inlet-, Outlet- und Judet-Aufnahmen) sowie die Magnetresonanztomografie (MRT) können im Einzelfall in der therapeutischen Entscheidungsfindung hilfreich sein. Die Computertomografie (CT) gewinnt zunehmend an Bedeutung. Derzeit liegt die Rate der primär durchgeführten CT-Untersuchungen zwischen 60% und 80%. Trotz Erkennung zusätzlicher Frakturen ist eine Therapieänderung selten notwendig.

Neuere Untersuchungen haben die normale Weite von Symphyse und Iliosakralgelenk (ISG) analysiert:

- Die physiologische Symphysenweite nimmt von 5–6 mm (im 2. Lebensjahr) auf 3–4 mm (im jungen Erwachsenenalter) ab.
- Bei Kindern < 10 Jahren wird eine Symphysenweite > 10 mm als pathologisch angesehen.
- Bei einer ISG-Breite > 8 mm besteht der Verdacht auf eine ISG-Verletzung.

Klassifikation

In der Literatur werden mehrere Beckenringfraktur-Klassifikationen verwendet. Die am häufigsten verwendeten sind die Klassifizierungen von Key und Conwall, von Torode und Zieg und die AO/OTA-Klassifikation. Die AO/OTA-Klassifikation unterscheidet nach Verletzungsmechanismus und Beckenringstabilität:

- Typ A: Stabile Verletzungen, die mechanische Ringstruktur des Beckenrings bleibt erhalten.
- Typ B: teilweise instabile Verletzungen mit partieller posteriorer Rotationsinstabilität nach anteroposteriorer oder lateraler Kompression
- Typ C: instabile Verletzungen mit kombinierter anteriorer und posteriorer (vertikaler) Instabilität

Es sind etwa 50% Typ-A-Frakturen, 40% Typ-B-Verletzungen und 10% Typ-C-Verletzungen zu erwarten.

Notfallbehandlung

Die Notfallbehandlung orientiert sich an den etablierten Konzepten des Erwachsenen. Die wichtigsten Parameter bei der Entscheidungsfindung sind die hämodynamische Situation und der Grad der potenziellen mechanischen Instabilität des Beckens. Die Fixateurstabilisierung des Beckens ist die am häufigsten angewendete Stabilisierungsmethode bei kindlichen Beckenfrakturen. Auch die Beckenzwinde wird vereinzelt angewendet. Die primäre Definitivversorgung wird nur bei hämodynamisch stabilen Kindern empfohlen. Bei Kindern werden Notfallmaßnahmen häufiger durchgeführt. Die pelvine Beckenblutung wird mittels Angiografie/Embolisation und Beckenpacking adressiert. Angiografie und Embolisation sind mit <2% selten notwendig.

Definitive Therapie

Das primäre Behandlungsziel sind die anatomische Reposition und die symmet-

rische Ausheilung des Beckens. Dies kann bei der Mehrheit der Kinder durch konservativ-funktionelle Behandlung erreicht werden. Historisch wurde entsprechend die nicht operative Therapie überwiegend durchgeführt, bestehend aus Bettruhe, Extensionsanlage, Beckenschlingen oder Becken-Bein-Gipsruhigstellung. Aktuell werden zunehmend operative Stabilisierungen empfohlen, wobei die Stabilisierung mit Fixateur externe derzeit noch immer den Goldstandard darstellt. Operationsindikationen umfassen:

- Begleitende Stabilisierung bei offenen Verletzungen
- Zusätzlich bei notwendiger pelviner Blutungskontrolle
- Optimierung der Patientenmobilität
- Vermeidung von Fehlstellungen bei ausgeprägter Dislokation
- Besondere Situation (z. B. Polytrauma)

Trotzdem kann aus der jüngeren Literatur kein klares Therapiekonzept abgeleitet werden. Etwa 0,6% bis 30% der Kinder erhalten eine operative Beckenstabilisierung, bei vergleichbaren Häufigkeiten externer und interner Fixationen. Favorisiert wird ein Behandlungskonzept, abhängig vom hämodynamischen Status, vom Alter der Patienten, vom Frakturtyp und von der Stabilität des Beckenrings. Die Indikation und die Lokalisierung der Beckenringstabilisierung hängen in erster Linie von der Beckenstabilität ab.

- **Verletzungen vom Typ A:** Eine chirurgische Stabilisierung ist normalerweise nicht erforderlich, da eine funktionelle Behandlung nicht zu einer weiteren Verschiebung führt. Die Behandlung besteht aus kurzer Bettruhe und frühzeitiger schmerzabhängiger Mobilisation. Eine Osteosynthese ist nur bei starker Dislokation oder offenen Frakturen anzudenken, selten bei Avulsionsfrakturen bei jungen Sportlern.
- **Verletzungen vom Typ B:** Die operative Stabilisierung des vorderen Beckenrings bietet ausreichende Stabilisierung für eine frühzeitige Teilbelastung.

- **Verletzungen vom Typ C:** Wie beim Erwachsenen wird eine kombinierte anteriore und posteriore Stabilisierung empfohlen.

Das gewählte Implantat hängt von der Fraktur-/Verletzungsregion und vor allem vom Alter des Patienten ab. Bei jugendlichen Patienten (14–18 Jahre) können die bekannten Stabilisierungskonzepte des Erwachsenen angewendet werden. Bei den übrigen Patienten mit noch offener acetabulärer Wachstumsfuge wird unterschieden zwischen Patienten ≤ 10 Jahren und von 10–14 Jahren. Bei Patienten > 10 Jahre können größenadaptierte Implantate, wie vom Erwachsenen bekannt, verwendet werden. In der jüngeren Altersgruppe (≤ 10 Jahren) muss die besondere Anatomie berücksichtigt werden:

- Symphyse: Schrauben-/Cerclage-Osteosynthese, möglicherweise mit zusätzlicher transossärer Naht bei Kleinkindern; bei älteren Kindern Plattenosteosynthese mit einer 1/3-Rohrplatte oder einer 2-Loch-Platte
- Obere Schambeinastfrakturen: bei Gefahr einer Blasenperforation K-Draht-Osteosynthese; bei älteren Kindern 3,5 mm-transpubische Schraube
- Instabile Schambeinastfrakturen im Rahmen von Typ-B- oder -C-Verletzungen: supraacetabulärer Fixateur externe
- Beckenschauelfraktur: bei Kleinkindern K-Draht-Stabilisierung; bei älteren Kindern Schrauben- und/oder Plattenosteosynthese
- Transiliakale Luxationsfraktur: posteriore Schraubenfixierung der iliakalen Fraktur
- ISG-Sprengung Typ C: anteriore Plattenosteosynthese mit „Miniimplantaten“ (z. B. kleine H-Platte); bei älteren Patienten 3-Loch-Kleinfragmentplatte(n)
- Sakrumfrakturen: minimal invasive Stabilisierungstechnik mit perkutaner iliosakraler K-Draht-Fixierung oder Verschraubung

Die Mobilisierung mit Teilbelastung wird innerhalb der ersten Woche postope-

rativ oder abhängig von den Begleitverletzungen begonnen. Eine schmerzadaptierte Mobilisierung wird bevorzugt. In der Regel werden die Implantate nach 3 bis 6 Monaten entfernt. Ein externer Fixateur kann nach 2 bis 3 Wochen entfernt werden.

Letalität

Die Letalität nach kindlichen Beckenringfrakturen wird mit durchschnittlich 6,2% angegeben (0–16%). Aktuell wurde bei 569 Kindern (Alter <15 Jahren) mit mindestens AIS-2-Beckenverletzung eine Gesamtsterblichkeitsrate von 6,8% beobachtet. Die Analyse der Todesursache zeigte einen signifikanten Zusammenhang mit zusätzlichen schweren SHT und der Gesamtverletzungsschwere. Weitere Faktoren, die die Mortalität signifikant beeinflussen, waren das Vorhandensein eines komplexen Beckentraumas (19% Mortalität), die Art der Beckenfraktur und eine Crush-Verletzung. Kürzlich wurde gezeigt, dass bei Typ-C-Verletzungen höhere Sterblichkeitsraten von ca. 15% (Verdoppelung gegenüber Verletzungen vom Typ A und B) zu verzeichnen waren.

Langzeitergebnisse

Nicht jede kindliche Beckenringfraktur heilt folgenlos aus! Neben lokalen Komplikationen wie persistierenden Nervenschäden, Dyspareunie, vaginalen obstruktiven Komplikationen und lokalen Wundheilungsstörungen treten verschiedene Knochenheilungsstörungen auf:

- Beinlängenunterschied
- Verzögerte Frakturheilungen und Pseudarthrosen (v. a. Schambeinastfrakturen)
- Subluxation eines SI-Gelenks
- Vorzeitige ISG-Fusion
- Persistierende Symphysendiastasen, Symphysenankylosen
- Beckenasymmetrien
- Beckenhypoplasien
- Posttraumatische Lumbalskoliosen
- Rückenschmerzen

Insbesondere bei instabilen Frakturen treten derartige verletzungsbedingte Knochenheilungsprobleme auf. Pseudarthrosen des vorderen Beckenrings, einschließlich der Symphysendiastase, verursachen

in der Regel keine Langzeitprobleme und erfordern daher keine spezifische Behandlung. Langzeitergebnisse liegen von verschiedenen Autoren vor. Zusammenfassend ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- 10–30% haben klinische und radiologische Langzeitprobleme.
- Die Beckenverletzungsschwere scheint Einfluss auf das Langzeitergebnis zu haben (Zunahme von klinischen Beschwerden von Typ A bis Typ C).
- Ausheilungen in Fehlstellung beeinflussen das Langzeitergebnis.
- Es besteht eine klare Korrelation zwischen klinischem und radiologischem Ergebnis.
- Der begleitende pelvine Weichteilschaden beeinflusst das Langzeitergebnis negativ.
- Operativ stabilisierte Kinder weisen tendenziell bessere Repositionen und somit Langzeitergebnisse auf.
- ORIF scheint im Vergleich zum Fixateur mit besseren Ergebnissen vergesellschaftet zu sein.
- Auf psychiatrische/psychologische Probleme muss geachtet werden.

Langzeitfolgen werden regelhaft beobachtet, insbesondere nach instabilen Verletzungen und komplexem Beckenraumtrauma.

Zusammenfassung

Beckenringverletzungen bei Kindern ≤ 14 Jahren sind selten. Fast alle Traumata sind durch Hochrasanzmechanismen verursacht, was zu einer erheblichen Anzahl von zusätzlichen Verletzungen im Bereich des Rumpfes führt. Die Häufigkeit komplexer Beckentraumata ist höher.

Die Notfallbehandlung orientiert sich an den Standards des Erwachsenen, während die definitive Behandlung bei der Mehrzahl der Patienten konservativ erfolgt.

In den letzten Jahren wurde immer deutlicher, dass instabile Verletzungen durch externe oder interne Fixiertechniken mit kindgerechten Implantaten behandelt werden sollten. Die Hauptbehandlungsmethode ist derzeit immer noch der Fixateur externe.

Nicht jedes kindliche Beckentrauma heilt folgenlos aus! Langzeitergebnisse

weisen insbesondere Probleme nach instabilen Beckenverletzungen nach, abhängig von der Instabilität des Beckens zum Zeitpunkt der Verletzung. Es besteht eine gute Korrelation zwischen dem klinischen und dem radiologischen Ergebnis. Typ-A-Verletzungen heilen häufig ohne Probleme aus. ■

Autor:

Dr. Axel Gänsslen

Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Handchirurgie, Klinikum Wolfsburg
E-Mail: dr.gaensslen@gmx.de

■0425

Literatur:

- Chia J et al.: Pelvic fractures and associated injuries in children. *J Trauma* 2004; 56: 83-8
- Gänsslen A et al.: Management of hemodynamic unstable patients "in extremis" with pelvic ring fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2012; 79: 193-202
- Gänsslen A et al.: Pelvic ring injuries in children. Part I: Epidemiology and primary evaluation. A review of the literature. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2012; 79(6): 493-8
- Gänsslen A et al.: Pelvic ring injuries in children. Part II: Treatment and results. A review of the literature. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2013; 80(4): 241-9
- Gänsslen A et al.: Fractures of the pelvis in children: a review of the literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2013; 23(8): 847-61
- Grisoni, N et al.: Pelvic fractures in a pediatric level I trauma center. *J Orthop Trauma* 2002; 16(7): 458-63
- Guillaumondegui OD et al.: Pelvic radiography in blunt trauma resuscitation: a diminishing role. *J Trauma* 2002; 53(6): 1043-7
- Hauschild O et al.: Mortality in patients with pelvic fractures. Results from the German pelvic injury register. *J Trauma* 2008; 64: 449-55
- Kalenderer Ö et al.: Evaluation of symphysis pubis and sacroiliac joint distances in skeletally immature patients: a computerized tomography study of 1020 individuals. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2017; 51: 150-4
- Kevill K et al.: Is a complete trauma series indicated for pediatric trauma victims? *Pediatr Emerg Care* 2002; 18: 75-8
- Silber JS et al.: Role of computed tomography in the classification and management of pediatric pelvic fractures. *J Pediatr Orthop* 2001; 21(2): 148-51
- Vitale M et al.: Pelvic fractures in children. An exploration of practice patterns and patient outcomes. *J Pediatr Orthop* 2005; 25(5): 581-7
- Zwingmann J et al.: Pelvic fractures in severely injured children: results from the trauma register DGU. *Medicine* 2018; 97: e11955



Sonografie der Säuglingshüfte: Brennpunkt Ausbildung

Der Arbeitskreis für Kinderorthopädie der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (ÖGO) hat Empfehlungen festgelegt, die eine standardisierte Ausbildung für die Sonografie der Säuglingshüfte garantieren sollen.

Die Methode der Hüftsonografie nach Graf ist eine Erfolgsgeschichte, die von vielen Experten als nobelpreisverdächtig bezeichnet wurde und wird. Was macht sie so einmalig? Die Standardisierung – sowohl in der Durchführung der Untersuchung, der Auswertung der Sonogramme als auch in der Therapie. Graf hat die Bezeichnung „Checkliste“ analog zum Flugwesen in seine Methodik eingeführt. Diese „Checklisten“ dienen der Vermeidung von Fehlern und garantieren die Sicherheit der Methode.

Das Hüftdysplasie-Screening mit der Hüftsonografie nach Graf funktioniert fehlerfrei – vorausgesetzt, der Untersucher hält sich minutiös an die Abfolge der einzelnen Schritte bei der Sonografie zur Erstellung eines auswertbaren Sonogramms. Nach 3 Jahrzehnten laufender Weiterentwicklung und Optimierung lassen sich klare Eckpfeiler definieren: anatomische Identifizierung (Checkliste 1), Brauchbarkeitsprüfung (Checkliste 2), deskriptive Einteilung in 4 Hüfttypen, Messtechnik mit drei Linien und Bestimmung von Alpha- und Betawinkel, Feintypisierung mit dem Sonometer. Essenziell sind auch eine korrekte Abtasttechnik und die Vermeidung von Kippfehlern sowie ein korrekter Befund, der aus zwei zeitversetzten Sonogrammen (eines mit und eines ohne Messlinien) und dem dazugehörigen Befund (deskriptive Typisierung, Vermessung und Angabe der therapeutischen Konsequenz) besteht.¹

Die Datenlage zeigt, dass die Einführung des systematischen Hüftscreenings zu einer Reduktion der offenen Repositionen und Beckenoperationen in Österreich geführt hat und kosteneffektiv ist. 2011 verglich Tschauner Kohorten von Patienten der orthopädischen Abteilung Stolzalpe aus der Zeit vor und nach Einführung des systematischen sonografischen Screenings und konnte eine Abnahme operativer Eingriffe, eine größere Anzahl an erfolgrei-

chen konservativen Therapien und eine Reduktion der Hüftkopfnekrose rate feststellen.² Weiters sind die Arbeiten der Universitätsklinik für Orthopädie in Innsbruck von Thaler et al. 2011 und ganz rezent von Biedermann 2018 zu erwähnen, die für die Tiroler Population zeigen konnten, dass die Behandlungskosten gesenkt wurden und die Rate an offenen Repositionen und auch Korrekturoperationen von Spätdysplasien durch ein universelles Hüftdysplasie-Screening mit Sonografie und damit durch frühen Behandlungsbeginn abnahm.^{3,4} Eine Studie aus dem Orthopädischen Spital Speising, Wien, publiziert von Thallinger et al. 2014, konnte anhand von österreichischen Daten des Gesundheitsministeriums darstellen, dass es durch die Einführung des Screeningprogrammes zu einer hochsignifikanten Abnahme der offenen Hüftrepositionen und Beckenoperationen, sowie auch der stationären Behandlungen von Patienten mit Hüftdysplasie kam.⁵

Im deutschsprachigen Raum ist das Hüftdysplasie-Screening mit der Hüftsonografie integraler Bestandteil der Vorsorgeprogramme. Im angloamerikanischen Raum gibt es weiterhin Tendenzen, die (nicht standardisierte) klinische Untersuchung mit selektivem Ultraschall als ausreichende Screening-Methode zu propagieren bzw. keine klaren Empfehlungen aufgrund unzureichender Evidenz abzugeben. Die Studien, die diesen Empfehlungen zugrunde liegen, berufen sich jedoch auf Arbeiten, die andere (dynamische) Sonografiemethoden beinhalten bzw. die korrekte Anwendung der Methode nach Graf bezweifeln lassen, wenn man die dort abgebildeten Sonogramme kritisch durchleuchtet.^{6,7} Erfreulicherweise wurde 2018 eine Studie aus Großbritannien publiziert, in der selektives mit universellem Ultraschallscreening nach Graf verglichen wurde. Hier konnte die Effektivität des universellen Screening-Programmes gezeigt werden:

Facharztausbildung

- Richtfallzahl Rasterzeugnis: 100 Hüftsonografien (50 Säuglinge)
- Nachweiserbringung in Form von Bildern und dazugehörigem Befund, Kontrolle durch den Ausbildungsverantwortlichen
- Absolvierung eines zweitägigen strukturierten basalen Ausbildungskurses bestehend aus „Grundkurs“ (8-stündig) und „Aufbaukurs“ (8-stündig). Für den absolvierten Kurs können jene Sonografien, die im Rahmen des Kurses absolviert werden, auf die Richtfallzahl von 100 angerechnet werden, Nachweis in Form von Bildern und dazugehörigem Befund. Maximal anrechenbar sind 12 Sonografien (6 Säuglinge).

Berechtigung zur Abrechnung bzw. Rückverrechnung mit den Sozial- und Krankenfürsorgeträgern im niedergelassenen Bereich

- Absolvierung eines eintägigen strukturierten Ausbildungskurses in Form des „Abschlusskurses“ (8-stündig), es müssen mindestens 6 Monate Abstand zum basalen Ausbildungskurs vorliegen.
- Vorlage von 200 Hüftsonografien (100 Säuglinge); Nachweiserbringung in Form von Bildern und dazugehörigem Befund, Kontrolle durch Ausbilder des Abschlusskurses und Bestätigung im Rahmen des Zertifikates für den Abschlusskurs

Weiterbildung

- Ein Fortbildungsnachweis im Sinne der Absicherung der Qualität alle 5 Jahre durch Absolvierung eines „Refresherkurses“ (4-stündig) wird empfohlen (nach dem Schweizer Vorbild SGUM).

Tab. 1: Leitlinien-Empfehlung zur Ausbildung und Durchführung der Sonografie der Säuglingshüfte (Methode nach Graf)

<p>Die Ausbildungsstufen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grund- und Aufbaukurs (16 Stunden): Zielgruppe: Ärzte/Ärztinnen in Facharztausbildung, Fachärzte/-ärztinnen, die Grundkenntnisse wiederholen möchten • Abschlusskurs (8 Stunden): Zielgruppe: Fachärzte/-ärztinnen, die im niedergelassenen Bereich Hüftsonografien und entsprechende Therapien anbieten möchten • Refresherkurs (4 Stunden): Fortbildungsnachweis alle 5 Jahre im Sinne der Weiterbildung und Absicherung der Qualität (nach dem Schweizer Vorbild SGUM) • Sonografie-Ausbildner-Qualifikation
<p>Grundkurs – 8 Stunden</p> <p>1. Theorie I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anatomische Identifizierung (Checkliste 1) • Brauchbarkeitsprüfung (Checkliste 2) • Deskription (4 Grundtypen nach Graf) • Messtechnik (Winkelmessung) • Grundlagen Ultraschall/Geräteeinstellung <p>2. Lernkontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Workshop – Übungen mit Bildern in Kleingruppen (Inhalte aus Theorie I) <p>3. Praxis I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerung und Abtasttechnik an der Puppe/am Phantom
<p>Aufbaukurs – 8 Stunden</p> <p>4. Theorie II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feintypisierung (inkl. Stresstest) • Befundentwicklung und formale Befundvoraussetzungen • Kippfehler • Prinzipien der sonografiegesteuerten biomechanischen Therapie <p>5. Lernkontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Workshop – Übungen mit Bildern in Kleingruppen (Inhalte aus Theorie II) <p>6. Praxis II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerung und Hüftsonografie am Säugling in Kleingruppen, Demonstration der klinischen Untersuchung <p>7. Abschlusstest</p> <p>Grund- und Aufbaukurs sollen möglichst geblockt absolviert werden.</p>
<p>Abschlusskurs – 8 Stunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 Monate Abstand zum Aufbaukurs • 200 Hüftsonografien (100 Säuglinge) • Nachweiserbringung in Form von Bildern und dazugehörigem Befund, Kontrolle durch Ausbilder des Abschlusskurses und Bestätigung im Rahmen des Zertifikates für den Abschlusskurs • Wiederholung des Inhalts aus Grund- und Aufbaukurs mit Schwerpunkt auf Erkennung von eigenen systematischen Fehlern auf den mitgebrachten US-Bildern. Zusätzlicher Fokus auf Sonografie-gesteuerter Therapie und Vermeiden von Übertherapien im Rahmen des Screenings (Ila-, Ila-- und Ila+-Hüften). • Abschluss mit Lernkontrolle und Lernüberprüfung • Teilnehmer/-innen sind interessierte Fachärzte/Fachärztinnen, die im niedergelassenen Bereich Hüftsonografien und entsprechende Therapien anbieten möchten.
<p>Refresherkurs – 4 Stunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortbildungsnachweis alle 5 Jahre im Sinne der Weiterbildung und Absicherung der Qualität (nach dem Schweizer Vorbild SGUM) • Kurz gefasste Wiederholung der Inhalte des Abschlusskurses. Theorie ohne praktische Übungen. Abhaltung z.B. im Rahmen eines ÖGO-Jahreskongresses; auch größere Teilnehmerzahl akzeptabel
<p>Sonografie-Ausbildner-Qualifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absolvierung aller Kurse • 2 Jahre praktische Hüftsonografie-Routine nach Abschluss des Kurssystems • Dokumentation und Vorlage von 600 Hüftsonografien (300 Säuglinge) nach Abschluss des Kurssystems und der erlangten Abrechnungsberechtigung. Nachweiserbringung in Form von Bildern und dazugehörigem Befund • Absolvierung von 2 Grund- und Aufbaukursen als „Assistenzausbildner“ • Positives Fachgespräch und Bestätigung durch einen qualifizierten Sonografie-Ausbildner

Tab. 2: Struktur der Ausbildungskurse Sonografie der Säuglingshüfte (Methode nach Graf), Konsensus mit Arbeitskreis für Kinderorthopädie der ÖGO (Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie). Ziel dieser Strukturempfehlung ist die Absicherung der Ausbildung und Weiterbildung im Hinblick auf Qualität und Inhalte

Die Anzahl der konservativen Behandlungen war höher als in der selektiv gescree- nten Gruppe, der Behandlungsbeginn war früher, die Anzahl an offenen Repositionen und Beckenoperationen war geringer.⁸

Die Hüftsonografie nach Graf ist eine orthopädische Kernkompetenz. Vor dem Hintergrund des neuen Faches für Orthopädie und Traumatologie stehen wir vor der Aufgabe, eine größere Anzahl an Ärztinnen und Ärzten als bisher auszubilden und das Fachwissen zum Thema Hüftsonografie der Säuglingshüfte in kürzerer Zeit als bisher zu vermitteln. Nur eine limitierte Anzahl an Abteilungen hat die Möglichkeit, hausintern ein Neugeborenen-Screening durchzuführen, da vor allem kleinere Häuser keine Geburtshilfe anbieten. Viele Ultraschalluntersuchungen werden im niedergelassenen Bereich stattfinden, da strukturelle Änderungen, wie die Zunahme ambulanter Geburten und auch die Personalknappheit seitens der Ärzte (Stichwort Arbeitszeitgesetz), dazu führen, dass das lückenlose Screening im Spital nicht immer garantiert werden kann. Nicht zuletzt spricht Graf selbst von einem Phänomen analog zur „Impfmüdigkeit“, da die Erinnerung an die Zeiten der Prä-Screening-Ära und die tägliche Konfrontation mit den Folgen unerkannter Dysplasien verloren geht.²

Diese Entwicklungen haben dazu geführt, dass der Arbeitskreis für Kinderorthopädie der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (ÖGO) die Initiative ergriffen hat, das Thema Ausbildung in der Sonografie der

Säuglingshüfte zu bearbeiten und Empfehlungen festzulegen. Diese sollen sowohl den Ausbildungsverantwortlichen als auch den in Ausbildung Stehenden helfen, eine standardisierte Ausbildung zu garantieren.

Die Empfehlungen betreffen zum einen Leitlinien zur Ausbildung und Durchführung der Sonografie der Säuglingshüfte (Methode nach Graf) als auch die Struktur der Ausbildungskurse, die in aufbauenden Stufen absolviert werden können. Alle aktuell geltenden Regelungen betreffend Rasterzeugnis und Richtfallzahlen als auch Vorgaben der Ärztekammer bezüglich der Abrechnung bzw. Rückverrechnung mit den Sozial- und Krankenfürsorgeträgern im niedergelassenen Bereich wurden berücksichtigt. Es wurde auch die Weiterbildung integriert, die die Absolvierung eines Refresherkurses alle 5 Jahre vorsieht, um die Qualität für praktizierende Kolleginnen und Kollegen abzusichern. Solche Kurse sollen zukünftig im Rahmen von wissenschaftlichen Tagungen angeboten werden. Alle Ausbildungskurse, die aktuell in Österreich stattfinden, sind auf den Homepages der ÖGO (www.orthopaedics.or.at) und ÖGOuT (www.oegout.at) zu finden. ■

Autoren:

Arbeitskreis für Kinderorthopädie,
Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und
orthopädische Chirurgie
**C. Chiari, R. Ganger, R. Graf, T. Kraus,
R. Pospischill, R. Sigmund, H. Stiegler,
C. Tschauner**

Korrespondierende Autorin:

Univ.-Prof. Dr. **Catharina Chiari**, MSc
Universitätsklinik für Orthopädie und
Unfallchirurgie, Wien

E-Mail: catharina.chiari@meduniwien.ac.at

■0425

Literatur:

- 1 Tschauner C et al.: Developmental dysplasia of the hip: impact of sonographic newborn hip screening on the outcome of early treated decentered hip joints—a single centre retrospective comparative cohort study based on Graf’s method of hip ultrasonography. *J Child Orthop* 2011; 5(6): 415-24
- 2 Tschauner C, Matthiessen HD, Graf R: Methodische Eckpunkte der Hüftsonografie nach Graf. *State of the art* 2018. *OUP* 2018; 7: 010–013
- 3 Thaler M et al.: Cost-effectiveness of universal ultrasound screening compared with clinical examination alone in the diagnosis and treatment of neonatal hip dysplasia in Austria. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93(8): 1126-30
- 4 Biedermann R et al.: Results of universal ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip. *Bone Joint J* 2018; 100-B(10): 1399-404
- 5 Thallinger C et al.: Long-term results of a nationwide general ultrasound screening system for developmental disorders of the hip: the Austrian hip screening program. *J Child Orthop* 2014; 8(1): 3-10
- 6 Shorter D, Hong D, Osborne DA: Cochrane review: Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants (review). *Evid Based Child Health* 2013; 8(1): 11–54
- 7 Loder RT, Skopelja EN: The epidemiology and demographics of hip dysplasia. *ISRN Orthop* 2011; 2011: 238607
- 8 Westcott DJ et al.: Universal versus selective ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip: a single-centre retrospective cohort study. *J Pediatr Orthop B* 2018; 27(5): 387-90

optimys, Mathys Keramikkopf und RM Pressfit vitamys

Knochenerhaltend

- Rekonstruktion der individuellen Anatomie und Biomechanik^[1]
- RM Pressfit vitamys – beugt Stress-shielding und abriebbedingte Osteolyse vor^[2]
- Für alle minimalinvasiven Zugänge anwendbar

^[1] Kutzner K.P., Kovacevic M.P., Roeder C., Rehbein P., et al. Reconstruction of femoro-acetabular offsets using a short-stem. *Int Orthop*, 2015. 39(7): p. 1269-75.

^[2] Wyatt M., Weidner J., Pfluger D., Beck M. The RM Pressfit vitamys: 5-year Swiss experience of the first 100 cups. *Hip Int*, 2017: p. 0.

MATHYS 
European Orthopaedics





Anatomische Grundlagen kindlicher Wirbelsäulenverletzungen

Das Wissen um die altersabhängige Entwicklung der Wirbelsäule mit den anatomisch-morphologischen Besonderheiten der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte ist unabdingbar für die korrekte Beurteilung der radiografischen Erscheinungsbilder nach kindlichem Wirbelsäulentrauma. Anatomie und Biomechanik des wachsenden Achsen skeletts sind deutlich von denen des Erwachsenen zu unterscheiden. Das hohe Remodellierungspotenzial der kindlichen Wirbelsäule erlaubt in den allermeisten Fällen eine konservative Behandlung von Verletzungen.

Verletzungen des kindlichen Achsenorgans sind eine Rarität. Um posttraumatische Veränderungen von physiologischen Befunden unterscheiden zu können, ist die genaue Kenntnis der Entwicklung und Reifung der kindlichen Wirbelsäule unumgänglich. Besonderes Augenmerk bei der Interpretation radiologischer Befunde muss auf die Morphologie, die individuellen physiologischen Variationen der etwa 130 Wachstumsfugen,¹ die Ossifikationszentren und mögliche segmentale Hyper-/Hypomobilitäten gelegt werden.

Bis zum Beginn des fünften Lebensjahres wächst das Achsen skelett verhältnismäßig rasch, dann tritt eine signifikante Verlangsamung des Wachstums bis zur Pubertät ein. So besteht bezüglich anatomischer und biomechanischer Gegebenheiten sowie der Therapiemöglichkeiten vom 8. bis 10. Lebensjahr nur ein geringfügiger Unterschied zum Erwachsenen.² Erst dann kommt es wieder zu einem deutlichen Schub bis zum Wachstumsabschluss.³ Bei der Geburt liegt eine in der Frontalebene noch relativ gerade Wirbelsäule vor. Erst im Verlauf bilden sich die sagittalen Krümmungen. Das Längenwachstum wird durch enchondrale Ossifikation der Wirbelkörper und der Endplattenfugen gesteuert. Die Wirbelbögen entwickeln sich durch perichondrale Ossifikation mit kontinuierlichem Wachstum in Tiefe und Breite.⁴

Wachstumsfugenverletzungen können die Entwicklung erheblich beeinträchtigen und im Falle eines vorzeitigen, asymmetrischen Fugenschlusses mit einer prognos-

tisch ungünstigen segmentalen Achsenfehlstellung einhergehen.

Halswirbelsäule

Die Halswirbelsäule als der beweglichste Abschnitt des Achsenorgans bedarf einer weiteren wichtigen Unterteilung in die Kopfgelenke C0/C1 und C1/C2, die subaxiale Wirbelsäule ab dem Diskus C2/3 bis zum zervikothorakalen Übergang C7/Th1. Die zervikale Lordose entwickelt sich mit zunehmender Ausbildung der Nackenmuskulatur nach etwa 4 Lebensmonaten.^{3,5}



Abb. 1: Alkohol/Glycerin-Feuchtpräparat von Atlas und Axis eines Neugeborenen (mit freundlicher Genehmigung von Ass. Prof. Dr. Karlheinz Künzel, Anatomisches Institut Innsbruck)

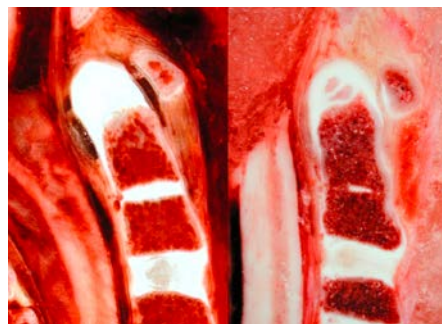


Abb. 2: Median-sagittaler Kryoschnitt durch die obere HWS bei 4-jährigem und 12-jährigem Kind

KEYPOINTS

- Die Inzidenz kindlicher Verletzungen der Wirbelsäule ist aufgrund der ausgeprägten intrinsischen Elastizität und der guten Pufferwirkung durch die hohen Bandscheiben gering.¹¹
- Die richtige Einschätzung des Schweregrades und der Stabilität einer kindlichen WS-Verletzung basiert auf der Kenntnis der altersspezifischen röntgenologischen Erscheinungsbilder und des breiten morphologischen Spektrums.

Der Atlas als Teil der Kopfgelenke sowie die subaxiale HWS entwickeln sich aus drei Ossifikationszentren: jeweils eines in den beidseitigen Neuralbögen perichondral und eines im Korpus. Etwa im 3. Lebensjahr ossifizieren die beiden Neuralbögen, während die Synchondrose zum Körper erst im 7. Lebensjahr verknöchert. Der Axis hingegen entsteht aus vier Knochenkernen: je einer im Korpus und Dens, zwei jeweils in den beiden Neuralbögen. Die Ossifikation der anfänglich bindegewebig verbundenen Synchondrose findet etwa um das 6. Lebensjahr statt (Abb. 1).

Eine Besonderheit ist die mächtige Knorpelkappe im Dens, in der sich zwischen dem 3. und 6. Lebensjahr ein weiterer Knochenkern entwickelt, welcher erst um das 12. Lebensjahr mit dem Dens verknöchert. Bei Ausbleiben dieser Verschmelzung wird von einem Ossiculum terminale gesprochen (Abb. 2).

Um das 12. Lebensjahr entwickeln sich die knöchernen Ringapophysen an den Endplatten. Die Ringapophysen verschmelzen manchmal erst um das 25. Lebensjahr mit der Endplatte.^{2,6}

Kommt es trotz verhältnismäßig geringer Inzidenz kindlicher Wirbelsäulenverletzungen zu einem entsprechenden Trauma, ist die HWS die am häufigsten betroffene Region. Je jünger das Individuum,

umso kranialer finden sich zu meist die Verletzungen. Dies ist auf die Trägheit des verhältnismäßig großen Kopfes und die noch unterentwickelte Muskulatur zurückzuführen. Der Hauptdrehpunkt, somit die anfälligste Region, bei Kindern liegt im Bereich C2/3. Bei älteren Kindern verlagert sich der Drehpunkt dann auf C5/6, entsprechend der Prädiaktionsstelle für Verletzungen beim Erwachsenen. Besonders Distraktions- und Scherkräfte können zu schweren strukturellen Schädigungen führen. Hingegen schützt die große Flexibilität vor axial einwirkenden Kräften.²

Die morphologische Darstellung der Wirbelsäule kann bei unzureichendem Wissen über die Unterschiede zum Erwachsenen zur falschen Interpretation von Befunden führen.

Wichtige radiografische Pitfalls bei der wachsenden Halswirbelsäule⁷

- Der Knochenkern an der Densspitze wird im ersten halben Lebensjahr sichtbar und verschmilzt naturgemäß um das 12. Lebensjahr mit dem Dens axis (Frakturverwechslung).
- Der atlantodentale Abstand repräsentiert die ligamentäre Stabilität von Atlas und Axis. Aufgrund der dickeren Knorpelmasse ist bis zum 7. Lebensjahr ein Abstand von 5 mm als Normalbefund zu werten. Bei Erwachsenen gilt ein 3-mm-Abstand als Grenze zum Pathologischen. Bei klinischem Verdacht auf atlantoaxiale Instabilität müssen passive Funktionsaufnahmen angefertigt werden.
- Die Pseudosubluxation des Atlas ist häufig bei Kindern <8 Jahren in Extension wegen radiografisch nicht sichtbarer knorpeliger Densspitze.
- Pseudosubluxation im Segment C2/C3 und C3/C4: Bis zu 4 mm ventrales Gleiten der genannten Segmente ist bis zum 7. Lebensjahr normal und darf nicht als interventionsbedürftige Instabilität gewertet werden. Ursächlich sind die nahezu horizontal ausgebildeten Facettengelenke.



Abb. 3: Atlanto-okzipitale Zerreißung mit Dislokation der Kopfgelenke



Abb. 4: Atypische Axisfraktur mit Ausbruch des Dens axis kaudal der subdentalen Synchronrose und osteokartilaginäre Ablösung vom Diskus C2/3 bei einem 3-jährigen Kind

- Kyphotische Fehlhaltung ist ein zunehmendes Erscheinungsbild ab dem 8. Lebensjahr und meist ohne klinische Bedeutung.
- Ein retropharyngealer Weichteilschatten kann ein Hinweis auf posttraumatische Ödeme oder Hämatome sein und sollte nicht mehr als 7 mm, der retrotracheale Abstand zur WS nicht mehr als 22 mm betragen. Falsch positive Werte können jedoch bei schreienden und pressenden Kindern auftreten.
- Die Wirbelkörperform unterliegt einer großen individuellen und altersabhängigen Schwankungsbreite. Nicht selten werden Kompressionsfrakturen beschrieben.

Neben der altersabhängigen Morphologie in der bildgebenden Diagnostik gibt es je nach Wirbelsäulenabschnitt unterschiedliches Heilungs- und Korrekturpotenzial.

Spezielle Verletzungsmuster der HWS

AOD

Zur atlantookzipitalen Dislokation (AOD) kommt es nach Hochrasanztrauma im Sinne eines Translations- und Distraktionsmechanismus. Die Häufigkeit liegt bei Kindern aufgrund der anatomischen Verhältnisse dreimal höher als bei Erwachsenen. Während früher Patienten mit derartigen instabilen Verletzungen meist prähospital verstarben, ist heutzutage die Überlebensrate aufgrund der effizienten Primärvorsorgung deutlich gestiegen.⁷ Klinisch präsentieren sich die Verletzten meist mit u. a. neurologischer Symptomatik. Bei

Kenntnis der morphologischen Normalbefunde kann die AOD im lateralen Röntgen mithilfe von Landmarken und Hilfslinien recht gut detektiert werden. Bei unklaren Befunden empfiehlt sich eine weitere bildgebende Diagnostik mit CT und MRI. Atlasfrakturen sind eine überaus seltene Entität im Kindesalter und werden eher als Kombinationsverletzungen der oberen HWS gesehen. Die Frakturklassifikation erfolgt nach wie vor nach Gehweiler et al. (1976, Abb. 3).

AAD

Die atlantoaxiale Dislokation (AAD) ist ebenfalls eine sehr seltene Verletzung. Das Kopf-Drehgelenk wird von zwei kombinierten Drehgelenken median und lateral und dem Dens axis als Rotationszentrum gebildet. Zusätzlich bieten wichtige Kapsel-Band-Strukturen die notwendige Stabilität. Je nach Unfallmechanismus kann eine AAD rein ligamentär oder osteoligamentär auftreten. Aber auch im Rahmen von inflammatorischen Prozessen im Mund- und Rachenraum wird die AAD beobachtet (Grisel-Syndrom). Die Einteilung erfolgt je nach Dislokationsrichtung in translatorischer und rotatorischer Ebene. Mittels CT und MRI kann die Diagnose anhand der Einteilung nach Fielding und Hawkins (1977) bestätigt und die Instabilität beurteilt werden.

Densfrakturen (C2)

Zu einer Fraktur des Dens kommt es fast immer durch Flexions- oder Translations-trauma mit Dislokation des Atlas nach ventral. Entwicklungsphysiologisch fusionieren die Synchronosen erst ab dem 7. bis



Abb. 5: Traumatische Spondylolyse an der Interartikularportion von C2 mit osteokartilaginärer Fraktur an der Grundplatte von C2 bei einem 11-jährigen Kind

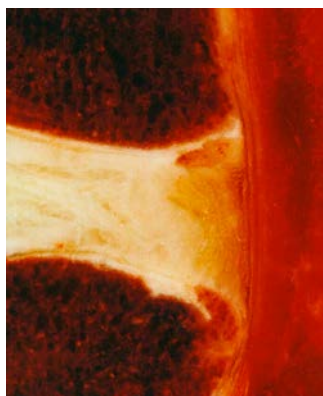


Abb. 6: Apophysenring/knöcherner Randleiste an der Lendenwirbelsäule bei einem 17-Jährigen

14. Lebensjahr, sodass die klassische kindliche Fraktur praktisch nur bis zum 7. Lebensjahr auftritt und üblicherweise entlang der subdentalen Synchronrose verläuft (Abb. 4).

Traumatische C2/C3-Verletzungen – Spondylolyse/Spondylolisthese

Derartige Verletzungen sind selten und treten meist als Folge von Verkehrsunfällen auf. Im seitlichen Röntgen und in Funktionsaufnahmen stellen sich die Verletzungen gut dar. Die Frakturklassifikation erfolgt wie beim Erwachsenen nach Effendi et al. (1981, Abb. 5).

Subaxiale Verletzungen – C2–C7

Verletzungen der subaxialen HWS treten eher bei älteren Kindern auf, nachdem sich der Drehpunkt mit zunehmendem Alter nach kaudal verlagert hat. Je nach einwirkenden Kräften kann es zu Kompressions-, Distraktions- oder Rotationsverletzungen kommen. Vor allem die beiden Letzteren führen zu Schäden an der osteokartilaginären Übergangzone der Wirbelkörperendplatte und der intervertebralen Bandverbindungen. Die osteokartilaginäre Lösung kann im konventionellen Röntgen oft nicht sicher detektiert werden, weswegen bei entsprechendem Unfallereignis und entsprechender Symptomatik eine CT/MRT sinnvoll ist.

Brust- und Lendenwirbelsäule (BWLS)

In der BLWS finden sich neben den drei Ossifikationszentren wie in der HWS noch zusätzlich fünf weitere Knochenkerne für

die Dorn- und Querfortsätze sowie zwei im Bereich der ringförmigen Epiphysen. Diese finden sich an der Ober- und Unterseite der Wirbelkörper und bilden sich ab dem 12.–14. Lebensjahr zu knöchernen Randleisten aus, den sogenannten Ringapophysen (Abb. 6).

Die LWS entwickelt überdies noch zwei weitere Knochenkerne für die späteren Processus mammillaris aus. Die initial bindegewebige Verbindung zwischen Wirbelkörper und -bogen wird als neurozentrale Synchronrose bezeichnet und fusioniert thorakal zwischen dem 7. und 9. Lebensjahr, lumbal ein Jahr später.

Beim Heranwachsenden sind gemäß den Anforderungen an Flexibilität und Widerstandsfähigkeit Wirbelkörper und Bandscheiben noch relativ gleich hoch. Die Knorpel-Knochen-Relation verschiebt sich im Verlauf des Wachstums zugunsten der knöchernen Elemente und sorgt für entsprechende Festigkeit. Die für das Längen- und Höhenwachstum bedeutsamen Epiphysen stellen sich als dicke hyaline Knorpelendplatten dar. Erst um das 25. Lebensjahr entsteht ein einheitlicher Knochen. Unterschiedliche Fusionsgrenzen können leicht mit Frakturen verwechselt werden, wie auch die keilförmige Wirbelbildung bis um das 8. Lebensjahr.⁸

Kompressionsverletzungen (Typ A)

Verletzungen in der Region der BLWS entstehen meist aus Kompressions- und Flexionskräften mit

unterschiedlichen Ausprägungsgraden. Betroffen sind häufig die mittlere BWS und der thorakolumbale Übergang. In bis zu 70% kommen bei Kindern Wirbelserien- und Mehretagenfrakturen vor. Strukturelle Schäden durch Kompression entstehen eher am Wirbelkörper und an den Endplatten als an der Bandscheibe selbst.²

Distraktions- und Rotationsverletzungen (Typ B und C)

Eine mechanische Schwachstelle im Zusammenhang mit Distraktions- und Scherkräften stellen die Übergangszonen an den Endplatten dar. Auch die knorpeligen Verbindungen zwischen Wirbelkörper und -bögen sowie die neurozentrale Synchronrose vor dem 6. Lebensjahr bieten nur eine geringe Widerstandskraft. Bei derartigen Kräften kann es zur Zerreißen der dorsalen Bandstrukturen und zu Frakturen der Bögen kommen, die zu einer Spondylolyse führen. Bei Kindern unter 8 Jahren und entsprechendem Trauma kann es zur Lösung der knorpeligen Endplatte kommen, was einer Epiphysenlösung wie bei den Wachstumsfugen langer Röhrenknochen entspricht. Vorzeitiger Fugenschluss kann schwerwiegende Folgen haben. Es empfiehlt sich die Verwendung der altersangepassten Klassifizierung nach Aitken, Salter/Harris bis zum 8. Lebensjahr, nach Takata und Epstein ab dem 8. Lebensjahr und der Magerl-AO-Einteilung ab dem 12. Lebensjahr (Abb. 7).

Spezielle Verletzungsformen bei Kindern

- Abbruch der vorderen unteren Wirbelkörperkante als Folge einer Kompressionsverletzung: Diese überwiegend bei Adoleszenten vorkommende Verletzung heilt gut und ohne Wachstumsstörungen aus. Sie entspricht einer Salter-Harris-Typ-III-Verletzung.

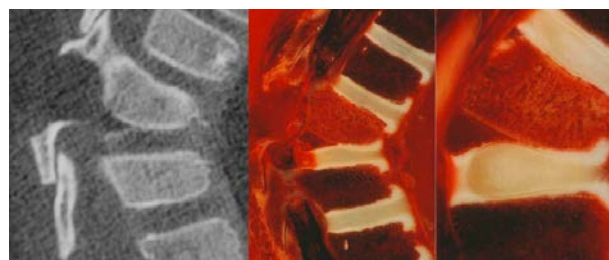


Abb. 7: Flexions-Distraktions-Zerreißen am thorakolumbalen Übergang bei einem 12-Jährigen; traumatische Spondylolyse dorsal, osteokartilaginäre Ablösung ventral

- Frakturen der knöchernen Wirbelkörperandleiste, welche der Verankerung für den Bandscheibenring dient, können teilweise abreißen und nach ventral oder dorsal dislozieren. Bei Dislokation von Fragmenten in den Spinalkanal können klinische Symptome wie bei einem Bandscheibenvorfall resultieren.
- „Spinal cord injury without radiographic abnormality“ (SCIWORA) ist gekennzeichnet durch eine medulläre Symptomatik eines verunglückten Kindes ohne röntgenologische Zeichen einer Fraktur oder diskoligamentären Instabilität. Lediglich im MRI können am Rückenmark lokalisierte ödematöse Veränderungen und Hämatome nachgewiesen werden. Betrifft es Kinder unter 8 Jahren, liegt das neurologische Niveau meist in Höhe der oberen HWS, während es bei Jugendlichen eher im Bereich der unteren HWS und des thorakolumbalen Übergangs liegt.⁹ Das SCIWORA-Syndrom, das sowohl flüchtige neu-

rologische Ausfälle als auch komplette Querschnittsläsionen umfasst, kann auch verzögert auftreten.¹⁰ ■

Autoren:

Dipl.-Ing. Mag. Dr. **Martina Wöß**
Assistenzärztin für Orthopädie und
Traumatologie, KH St. Vinzenz, Zams

Prim. Dr. **Anton Kathrein**
Leiter der Abteilung für Unfallchirurgie &
Sporttraumatologie, KH St. Vinzenz, Zams
E-Mail: anton.kathrein@krankenhaus-zams.at

■0425

practice. New York: Raven Press, 1994 **5** Stücker R: Die wachsende Wirbelsäule. Orthopäde 2016; 45: 534-9 **6** Pang D, Thompson DN: Embryology and bony malformations of the craniovertebral junction. Childs Nerv Syst 2011; 27: 523-64 **7** Copley CP et al.: Management of cervical spine trauma in children. Eur J Trauma Emerg Surg 2018; doi: 10.1007/s00068-018-0992-x [Epub ahead of print] **8** Voth M et al.: Brust- und Lendenwirbelsäulenverletzungen im Kindes- und Jugendalter. Der Unfallchirurg 2013; 12: 1062-8 **9** Pang D, Wilberger JE: Spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. J Neurosurg 1982; 57: 114-29 **10** Atesok K et al.: Posttraumatic spinal cord injury without radiographic abnormality. Advances in Orthopedics 2018; Article ID 7060654 **11** Basu S.: Spinal injuries in children. Front Neurol 2012; 3: 96

Literatur:

1 Dimeglio A et al.: Normal growth of the spine and thorax. In: Akbarnia BA, Yazici M, Thompson G (Hg.): The Growing Spine. Springer, Heidelberg 2011; 13-42 **2** Kathrein A, Blauth M: Wirbelsäulenverletzung im Kindesalter. In: Weinberg A.-M., Tscherner H: Unfallchirurgie, Unfallchirurgie im Kindesalter Teil 1, Kapitel 17. Springer Berlin, Heidelberg, New York 2006; 513-71 **3** Dimeglio A: Growth of the spine before age 5 years. J Pediatr Orthop 1993; B1: 102-7 **4** Ogden JA et al.: Development and maturation of the axial skeleton. The pediatric spine: principles and

TERMINE

4.–6. April 2019 ●

5th International Knee Update

Hotel Morosani Schweizerhof, Davos
www.kneupdate.com

6. April 2019 ●

Frankfurter Wirbelsäulensymposium 2019

Frankfurt am Main
www.wssymposium-frankfurt.de

6. April 2019 ●

Hands-on-Kurs: Ultraschallgezielte Infiltrationen – Wirbelsäule und große Gelenke

Orthopädisches Spital Speising, Wien
www.oss.at

8.–9. April 2019 ●

13th International Advanced Wrist Symposium

University Hospital Innsbruck
www.hand-chirurgie.at

12.–13. April 2019 ●

Ultraschallkurs Gelenke, Weichteile, Nerven

Kolpinghaus, Baden
www.sonoseminare.com

23.–26. April 2019 ●

26. Fortbildung Schädelhirntraumatologie

Traumazentrum Wien,
Standort Meidling
Auskunft: Mag. B. Magyar
Tel.: +43/1/588 04-606
E-Mail: fortbildungenUM@gmail.com
www.unfallchirurgen.at

26.–27. April 2019 ●

5th Munich Shoulder Fracture 2019

Klinikum rechts der Isar,
München
Auskunft: Andrea Fechtig
E-Mail: andrea.fechtig@intercongress.de
www.intercongress.de

24. Mai 2019 ●

Öffentliche Sitzung des Arbeitskreises Polytrauma – 3. Interdisziplinäres Polytraumasymposium „Kopf und Hals im Fokus“

Van-Swieten-Saal
Medizinische Universität Wien
www.unfallchirurgen.at

3.–8. Juni 2019 ●

8. ÖGOU-T-Fortbildungsseminar – Block 8, „Becken und Oberschenkel, Polytrauma, Präklinische Notfallmedizin“

Medizinische Universität Wien
www.oegout.at

- ÖGU-Veranstaltungen
- ÖGOU-T-Veranstaltungen
- Sonstige Veranstaltungen



Die Kadiläsionen, was war das noch mal ...???

In den Jahren 2017 und 2018 wurden seitens der Patienten-anwaltschaft Vorarlberg Begehren von Kindern und Jugendlichen (0–18 Jahre) in insgesamt 70 Fällen gestellt. Davon entfielen 27% auf das Fachgebiet der Unfallchirurgie: ein Grund, um die Kadiläsionen wieder ins Gedächtnis zu rufen.

Der Begriff der Kadiläsion geht auf Lutz v. Laer zurück, der ihn erstmals erwähnte. Er versteht darunter „unscheinbar erscheinende Verletzungen mit schwerwiegenden Komplikationen“. Sprich: Wenn sie übersehen werden, führen sie vor den Kadi mit den dazugehörenden Folgen. An sie zu denken, sie zu erkennen und zu therapieren und ihre möglichen Komplikationen sollen in diesem Artikel erläutert werden.

Anders als beim Erwachsenen ist beim kindlichen Knochenskelett das Wachstum mit zu bewerten: das Wachstumspotenzial, das Korrekturpotenzial und die sich daraus ergebenden Therapien. Ein immer noch angewandtes Verfahren zur Diagnosefindung ist das Anfertigen von Röntgenaufnahmen der gesunden Gegenseite. Dies führt jedoch meist zu noch mehr Unsicherheit. Dabei wäre es oft ein Einfaches, mittels der Hilfslinien und genaueren Kenntnis der Verletzung zur sicheren Diagnose und somit optimalen Therapie zu kommen.

Bei den Kadiläsionen handelt es sich um insgesamt 5 Verletzungen des kindlichen Skelettes: 3 davon an der oberen Extremität und 2 an den unteren Extremitäten. An der oberen Extremität sind dies die instabile radiale Kondylusfraktur, die traumatische Radiuskopfluxation und der Rotationsfehler der suprakondylären Humerusfraktur, an der unteren Extremität die metaphysäre Valgusbiegungsfraktur der proximalen Tibia und die mediale Malleolarfraktur (Tab. 1).

Die instabile Fraktur des radialen Kondylus

Sie ist die zweithäufigste Ellenbogenverletzung (ca. 1,5% aller Frakturen), die stets die Fuge kreuzt und somit eine Gelenksfraktur darstellt. Der Altersgipfel dieser Verletzung ist im 5. Lebensjahr. Sie

entsteht durch einen Sturz auf den ausgestreckten Arm. Während dissoziierte Frakturen eindeutig im Röntgen zu diagnostizieren sind, stellen die undislozierten Frakturen ein Problem dar. Der Grund dafür ist die knorpelige angelegte Trochlea. So werden eindeutig dislozierte Frakturen offen reponiert und retendiert, die stabilen nicht dissoziierten Frakturen können konservativ im Oberarmgips behandelt werden. Problematisch jedoch sind die anscheinend nicht dislozierten stabilen Frakturen, die sekundär dislozieren und dann zu Fehlstellungen führen. Mögliche Optionen der Diagnose sind die Sonografie, die aber in unseren Breiten noch nicht sehr vertreten ist, oder das MR, welches zum einen eine logistische Herausforderung (zeitnahe Untersuchung) darstellt und zum anderen meistens mit einer Analgosedierung des Patienten einhergeht. Eine Abhilfe aus dieser Misere ist das gipsfreie Röntgen am 4./5. Tag. Dabei kann eine Dislokation festgestellt und in weiterer Folge die operative Versorgung (Schraubenosteosynthese) durchgeführt werden.

Eine übersehene instabile Fraktur mit Dislokation des radialen Kondylus führt – infolge der Konsolidierung in der Fehlstellung durch Ruhigstellung – zu Valgusfehlstellung mit einer möglichen Irritation des N. ulnaris und somit zu einer erheblichen Instabilität im Ellbogengelenk. Zu denselben Komplikationen kommt es auch durch eine insuffiziente operative Versorgung

KEYPOINTS

- Bei den 5 Kadiläsionen handelt es sich um teils seltene, teils sehr häufige Verletzungen im Wachstumsalter.
- Bei der Diagnostik und Bildgebung an Ellenbogen, Knie und Sprunggelenk ist an diese Verletzungen zu denken.
- Das Wissen um diese Traumata und deren korrekte Diagnostik und Behandlung ist auch von großer Bedeutung, um juristische Komplikationen zu vermeiden.

infolge unzureichender Reposition oder durch zu geringe Kompression der Fraktur. Dies führt zu Konsolidierungsstörungen mit einem radialen Mehrwachstum und einer Varisierung der Ellenbogenachse. Daraus resultieren kosmetisch störende Fehlstellungen und Instabilität.

Die traumatische Radiuskopfluxation

Sie ist eine Verletzung, die in jedem Alter auftreten kann. Die Ursachen für Luxationen und Luxationsfrakturen sind mannigfaltig. Gefordert werden muss aber, dass bei jeder Verletzung des Unterarmes die benachbarten Gelenke, wie eigentlich bei jeder Verletzung der langen Röhrenknochen, mit abgebildet werden. Ob diese Verletzung mit einer Pathologie der Ulna vergesellschaftet ist (Monteggia-Läsion) oder nicht, ist ebenso wichtig wie die Stellung des Radiuskopfes zum Capitulum. Dies kann anhand einer Hilfslinie, welche

Obere Extremität	Untere Extremität
<ul style="list-style-type: none"> • instabile Fraktur des Condylus radialis humeri • traumatische Radiuskopfluxation • unscheinbare Dislokationen der suprakondylären Humerusfrakturen 	<ul style="list-style-type: none"> • metaphysärer Valgusbiegungsbruch der proximalen Tibia • mediale Malleolarfraktur

Tab. 1: Die 5 Kadiläsionen

mittig durch den Schaft der Speiche gelegt wird und in allen Ebenen das Capitulum im Zentrum treffen sollte, im Röntgen diagnostisch dargestellt werden.

Eine diagnostizierte Radiusköpfchenluxation kann im Regelfall nach Beseitigung der Pathologie an der Elle behoben werden. Tunlichst sollte eine offene Reposition des Köpfchens vermieden werden, da die Gefäßversorgung im proximalen Radius sehr vulnerabel ist. Ebenso ist eine transartikuläre Fixierung des Köpfchens obsolet.

Eine übersehene veraltete Radiusköpfchenluxation kann einerseits Deformierungen im Sinne eines Cubitus hypervalgus, mit oder ohne Instabilität, und im weiteren Verlauf mögliche Irritationen des N. ulnaris nach sich ziehen und andererseits auch zu starken Beschwerden führen. Eine Prognose dieser Spätfolgen kann nicht gemacht werden, da es in Einzelfällen auch veraltete übersehene Luxationen gibt, die für den Patienten keine Einschränkungen bedeuten. Das Problem dieser übersehenen Verletzungen ist eine Deformierung der Gelenksflächen, deren spätere Korrektur nicht mehr möglich ist.

Unscheinbare Dislokation der suprakondylären Humerusfraktur

Diese sehr häufige Verletzung am Ellenbogen (6,5% der Frakturen im Wachstumsalter) entsteht durch den Sturz auf den gestreckten Arm im Sinne eines Extensionstraumas. Das Flexionstrauma ist nur in ca. 2% der Fälle die Ursache. Die geläufige Klassifikation nach von Laer teilt diese Verletzungen in 4 Typen ein, wobei das Augenmerk vor allem auf den Typen III und IV liegt. Diese sollten im Zuge einer operativen Versorgung in eine stabile korrekte Form gebracht werden. Eine beibehaltene Fehlstellung in der Hauptebene führt zu Streck- bzw. Beugedefiziten. Die belassene (übersehene) Antekurvatur erfährt ab dem 6. Lebensjahr keine Korrektur mehr, folglich kommt es zu einer Flexionshemmung (funktionelle Komplikation). Diese könnte leicht anhand der Rogers-Linie (eine Tangente, an der Vorderseite des Humerusschaftes positioniert), welche das Capitulum im Normalfall im Übergang vom mittleren zum hinteren Drittel schneidet, diagnostiziert werden.

Eine weitere Komplikation dieser Brüche ist die Rotation. Diese kann in der seit-

lichen Aufnahme durch die Darstellung des Rotationssporn festgestellt werden. Infolge dieser Fehlstellung kommt es zu einem Abkippen des Gelenkblockes und in weiterer Folge zu einem Cubitus varus, selten zu einem Valgus. Dies bedingt kosmetische Komplikationen.

Metaphysärer Valgusbiegungsbruch der proximalen Tibia

Hierbei handelt es sich um eine sehr seltene Verletzung (lediglich ca. 0,2% der Frakturen im Wachstumsalter), die aber bei Fehlbehandlung eine deutliche Fehlstellung des Beines nach sich zieht (X-Bein). Diese Fraktur ist eine Biegungsfraktur im Sinne einer Grünholzfraktur, da die mediale Kortikalis klafft. Das ist immer ein Zeichen einer bestehenden Valgusfehlstellung. Der konservativ behandelte Bruch ohne Korrektur der Fehlstellung führt durch die partiell stimulative Wachstumsstörung zu einer Zunahme des vorbestehenden Valgus und folglich zu einer einseitigen X-Bein-Stellung. Die Therapien dieser Fehlstellung ist einerseits das Zuwarten mit Längenausgleich auf der Gegenseite und dadurch Spontankorrektur oder andererseits eine operative Korrektur im Sinne einer Epiphyseodese.

Mediale Malleolarfraktur

Dies ist eine typische Verletzung nach Distorsionstrauma mit offenen Wachstumsfugen. Die Diagnostik kann Probleme bereiten, wenn man sich nur auf das Standardröntgen verlässt, da in der seitlichen Aufnahme die Fraktur nur sehr schwer erkennbar ist. Mitunter sieht man nur die Fraktur in der ap-Aufnahme, nicht aber das Dislokationsausmaß. Hier ist oft eine zusätzlich

gedrehte Aufnahme hilfreich. Es handelt sich hierbei um eine fugenkrenzende Verletzung, die bei Nichtbehandlung zu einem gehemmten Wachstum führt, mit daraus resultierender Achsenfehlstellung. Klinisch zeigen sich eine Schwellung bzw. Druckschmerzen am Sprunggelenk innen-seitig, welche für eine Fraktur am Innenknöchel hellhörig machen sollten. Wenn Bildgebung und Klinik nicht eindeutig sind, können ein MRT oder CT die letzten Zweifel ausräumen.

Bei einer Dislokation muss der Bruch offen reponiert und unter Schonung der Wachstumsfugen mit Kompressionschrauben fixiert werden. Patienten mit medialen Malleolarfrakturen müssen mindestens für 2 Jahre nachkontrolliert werden. ■

Autor:

Dr. **Thomas Marte**

FA für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie

LKH Feldkirch

E-Mail: thomas.marte@lkhf.at

■0425



SPORTAMBULATORIUM WIEN
Zentrum für Orthopädie und Sporttraumatologie (ZOS)

ORTHOPÄD/IN UND/ODER UNFALLCHIRURG/IN GESUCHT

Zur Mitarbeit im SPORTAMBULATORIUM WIEN
- ZENTRUM FÜR ORTHOPÄDIE UND SPORTTRAUMATOLOGIE (ZOS)

Wir suchen motivierte FachärztInnen für Orthopädie und Unfallchirurgie zur Mitarbeit in einem hochmotivierten Team. Das Arbeitsklima ist super, es gibt keine Nachtdienste, dafür ist das Gehalt gut. Anstellung für 20-40 Wochenstunden möglich.

Unser Leistungsspektrum ist auf der Website www.sportambulatorium.wien ersichtlich.

Bewerbungen bitte an:
gaebler@sportordination.com



Supracondyläre Humerusfraktur: ein Update

Unter Berücksichtigung der auf Kongressen geführten Diskussionen und der Literatur der letzten fünf Jahre geht dieser Beitrag der Frage nach, ob es neue Erkenntnisse bei der Versorgung der kindlichen supracondylären Fraktur gibt.

Die supracondyläre Humerusfraktur ist eine Entität, die in dieser Form nur im Kindesalter auftritt. Dies ist auf die Umformung des distalen Humerus während des Wachstums bei gleichzeitig bestehender Hyperextension zurückzuführen. Sie ist nach wie vor die Fraktur, über die am meisten publiziert wird und die nach wie vor Schwierigkeiten bei der Behandlung aufweist. Dies begründet sich unter anderem in der Tatsache, dass der Ellenbogen nach dem 6. Lebensjahr nur wenig Wachstumspotenzial besitzt und nur noch eine geringe Fähigkeit aufweist, Fehlstellungen auszugleichen, wobei sich Fehlstellungen in der Frontalebene nicht korrigieren, sondern nur Fehlstellungen in der Sagittalebene. Damit stellt sie auch eine Fraktur dar, die häufig im Kindesalter operiert werden muss.

Einteilungen

Es gibt in der Literatur viele verschiedene Einteilungen, wobei in den angloamerikanischen Publikationen jene nach Gartland am häufigsten verwendet wird. In den letzten Jahren hat sich in den deutschsprachigen Ländern die Klassifikation nach v. Laer etabliert und wurde auch entsprechend von der AO übernommen. Diese Klassifikation hat den Vorteil, dass sich Richtlinien für die Therapie ergeben können, die aus den meisten anderen Klassifikationen nicht eindeutig abgeleitet werden können, insbesondere da das Ausmaß der Fehlstellung geschätzt werden muss und damit die eindeutige Zuordnung der Fraktur sehr beurteilerabhängig ist. Des Weiteren weisen viele Klassifikationen das Problem auf, dass das Ergebnis nicht vorhergesagt werden kann und damit die prognostische Abschätzung durch die jeweilige Klassifikation entfällt.¹ Die Einteilung nach v. Laer/AO ist einfach, ein Therapie-

algorithmus kann abgeleitet werden und damit kann auch eine Prognose hinsichtlich des Endergebnisses abgeschätzt werden. Ebenfalls wichtig ist, dass Ergebnisse in den verschiedenen Studien tatsächlich verglichen werden können. Die Einteilung kann für die jeweilige Fraktur immer anhand des Röntgenbildes in zwei Ebenen (ap. und lateral) bestimmt werden.

Warum Problemfraktur?

Nach wie vor stellt sich die Frage, warum die supracondyläre Oberarmfraktur eine Problemfraktur ist. Dafür sind mehrere Faktoren verantwortlich. Es liegt an der Dynamik der Fraktur, der Schwierigkeit der Beurteilung des Röntgenbildes und der Tatsache, dass die Retinierbarkeit ebenfalls nicht einfach ist, insbesondere die Stabilität und intraoperative Fixation und deren Beurteilung hängen hiermit zusammen.

Betrachten wir zunächst die frakturbezogene Problematik, so sind es seltener Querfrakturen und meist Schrägfrakturen, die in der Reposition zu halten oftmals mehr Probleme bereitet. Die Muskulatur trägt ebenfalls dazu bei, dass die Fragmente unter Zug kommen und sich während der Behandlung bzw. unter der Reposition verschieben. Der Rotationsfehler ist abhängig vom Drehpunkt und vom Ausmaß der Fehlstellung, wobei der Rotationsfehler an sich nicht das Problem darstellt, sondern das Verkippen der Fragmente in einen Cubitus varus und nur äußerst selten in einen Cubitus valgus. Diese können sich im Laufe des Wachstums nicht korrigieren. Eine andere Dislokationsmöglichkeit ist die Verschiebung in der Sagittalebene. Diese kann altersbedingt korrigiert werden.

Rotationsfehler und der Verlust der Kontaktfläche – in Abhängigkeit vom Drehpunkt – sind maßgebliche Ursache für die

in der Folge entstehenden Cubiti vari. Hier zeigt sich die Schwierigkeit in der Fixation kindlicher Knochen, da bei einem Drehfehler von 20° die Kontaktfläche der Fragmente bereits um 50% verringert ist. Dadurch sind die Fixation durch Drähte und das korrekte Einbringen derselben schwieriger als bei korrekter Reposition und dies wird möglicherweise nicht erkannt. Hinzu kommt, dass im radioulnaren Strahlengang ein Rotationsfehler von 20° nicht zur Darstellung kommt. Im ulnoralen Strahlengang ist der Rotationsfehler bereits ab 20° zu erkennen. Klinisch ist der Rotationsfehler nicht messbar, im radiologischen Bild nur am Kalibersprung erkennbar. Daher muss das Ergebnis – insbesondere postoperativ – klinisch geprüft und nicht nur am Röntgenbild beurteilt werden. Die Beurteilung des Repositions- und Retentionsergebnisses ist am Ende der Operation zu dokumentieren: Eine symmetrische Ellbogenachse schließt ein seitliches Abkippen aus. Eine Flexion bis 120° schließt eine Antekurvation (AK) und einen Rotationsfehler (RF) aus. Eine Extension in Nullstellung schließt eine Rekurvation (RK) aus.

Die Frakturen sind häufiger instabil, wenn sich eine Trümmerzone ergibt, die aber auch durch mehrere fehlerhafte Bohrversuche entstehen kann. Hier kann der Fixateur externe eine hilfreiche Option sein. Er sollte meiner Meinung nach aber nur bei älteren Kindern und hohen supracondylären Oberarmfrakturen initial verwendet werden.

Zusammenfassend kann die Problematik der supracondylären Oberarmfraktur wie folgt gesehen werden: Das Grundproblem ist die Instabilität der Fraktur. An sich ist diese gut zu reponieren (70% geschlossen), aber das Repositionsergebnis ist radiologisch nicht immer sicher beurteilbar und die Fraktur zeigt eine schlechte Reti-

nierbarkeit (offene Fugen). Trümmerzonen oder – auch intraoperativ – ausgebrochene Fragmente können die Retention erheblich beeinflussen.

Therapie

Das Therapieziel bei supracondylären Humerusfrakturen kann wie folgt definiert werden: keine Deformitäten in funktioneller Hinsicht und keine kosmetischen Defizite; das bedeutet: keine bleibenden Nervenläsionen und keine Funktionsdefizite durch bleibende Achsenfehlstellungen; des Weiteren keine sichtbaren Deviationen sowie die möglichst rasche Mobilität bei geringem Aufwand.

Um das Therapieziel zu erreichen, sind folgende Punkte essenziell: die primär korrekte Beurteilung des Röntgens und in der Folge die Festlegung der Therapie (nur Ruhigstellung, Redression oder Reposition und Fixation). Man sollte versuchen, wenn möglich eine bewegungsstabile Osteosynthese zu erreichen (klinische Beurteilung des Repositionsergebnisses und eine Retention, die stabil bis zur Konsolidation ist).

Die operative Therapie wird empfohlen bei Typ-III- und Typ-IV-Frakturen nach v. Laer/AO. Bei Typ-II-Frakturen, die ja meist eine Antekurvationsfehlstellung aufweisen und nur selten Flexionsverletzungen sind, ist eine konservative Therapie möglich. Man sollte allerdings beachten, dass diese Frakturen bei Kindern, bei denen keine Spontankorrektur mehr zu erwarten ist (nach dem 6. Lebensjahr), definitiv zu reponieren sind und dies unter Narkose erfolgen sollte. Dies zieht meist eine Fixation nach sich. Bis zum 5. Lebensjahr kann man Antekurvationsfehlstellungen hervorragend durch Redression reponieren, wobei hier die Blount'sche Schlinge oder der „collar and cuff“ infrage kommen. Wichtig ist, die Anlage zunächst nicht bis 110° anzulegen, sondern nur bis 90° Grad, und dann den Eltern zu zeigen, wie sie den Verband nachziehen können – und dies im schmerzfreien Bereich, sodass am Ende der Ellenbogen in eine 110°-Stellung kommt. Man sollte die Schmerzen initial beachten und auf keinen Fall die 110° erzwingen. Wichtig ist die Wiederbestellung nach 3–5 Tagen, um die Anlage und auch die Stellung der Fraktur zu kontrollieren. Hiermit kann eine Volkmann'sche Kontraktur sicher vermieden werden, da Eltern meist sachte die gewünschte Stellung erreichen

und diese nicht in der Schwellung und unter Schmerzen in der Ambulanz provoziert wird. In diesem Alter können Fehlstellungen in der Sagittalebene ausgeglichen werden. Die Wiederentdeckung dieser Methode beschreibt ein Artikel aus dem Jahre 2017. Sie ist kostengünstig und stellt keine Übertherapie dar, wie sie in deutschsprachigen Ländern – meist wegen der nicht vorhandenen Möglichkeit der Nachsorge in Krankenhäusern – stattfindet.²

Die Operationsfrequenz ist bei übergewichtigen Kindern viermal so hoch wie bei normalgewichtigen Kindern, was sicherlich ein zu beachtendes Phänomen der nächsten Jahre sein wird, zumal der Altersgipfel durch die Größen- und Gewichtszunahme der heutigen Kinder scheinbar nach unten rückt, was das Hypomochlion in seiner Wirkung verstärkt. Die Gruppe der 3-jährigen oder jüngeren übergewichtigen Kinder weist eine erhöhte Rate an Komplikationen auf, da die Retention und Fixation zusätzlich durch das geringere Knochenvolumen und den großen Weichteilmantel erschwert werden.³

Die operative Therapie wird in der Literatur seit Jahren bezüglich der optimierten Einbringung der K-Drähte analysiert, wobei die Erkenntnisse eigentlich bekannt sind. Eine Studie aus 2018 hat folgende Schlussfolgerungen gezogen: Bei Frakturen, die im proximalen Teil der Metaphyse lokalisiert sind, ist die ESIN-Technik die beste Variante. Für mittig gelegene Frakturen erbringt die gekreuzte K-Draht-Osteosynthese (2 Pins von lateral und 1 Pin von medial) bessere Resultate als die gekreuzte Spickung mit 2 Drähten. Dies gilt auch für ganz distal gelegene Frakturen.⁴

Der Zeitpunkt der Versorgung steht auf Kongressen immer wieder zur Diskussion, aber man sollte sich die Frage stellen, ob eine verzögerte Versorgung – am nächsten Tag – nicht zumindest möglich sein sollte, wenn keine vaskulären Probleme bestehen. Zwei Arbeiten aus dem Jahre 2018 weisen darauf hin, dass die verzögerte Versorgung keine schlechteren Ergebnisse aufweist – natürlich unter Einbeziehung einiger Limitationen und auch der Tatsache, dass all diese Studien nicht prospektiv und/oder in genügend großen Populationen durchgeführt wurden.^{5,6} Es wird hervorgehoben, dass das Ausmaß an Expertise tagsüber deutlich besser ist. Am Ende ist dies durchaus auch ein Vorteil für den Patienten und wir müssen uns der Tatsache bewusst sein,

dass wir wegen des sich ändernden Systems (auch durch die Zusammenlegung der Fächer) alles daran setzen sollten, hier vertretbare Daten und Zahlen zu erheben, um Frakturen optimal zu behandeln und nicht schlechte Ergebnisse zu produzieren, weil es die Expertise des Einzelnen nachts, oftmals ohne Assistenz (Abschaffung der Ressourcen aus ökonomischen Gründen), nicht zulässt, diese Frakturen tatsächlich ausreichend im Notdienst zu versorgen. Natürlich ist es absolut indiziert und die beste Möglichkeit, wenn Kollegen die Fraktur versorgen können und es die Logistik zulässt, die Fraktur sofort zu stabilisieren.

Ein weiteres häufig diskutiertes Thema sind die Gefäß-Nerven-Läsionen und deren Therapie. Zwei Arbeiten aus dem Jahre 2017 weisen darauf hin, dass eine exakte primäre Untersuchung, die nur grob orientierend, meist die Motorik umfassend und daher einfach durchzuführen ist, immer möglich sein sollte, spätestens aber nach der Operation erfolgen sollte. Von Komplikationen durch das initiale Frakturgeschehen sind am häufigsten der N. medianus und die A. brachialis betroffen. Insgesamt liegt die Rate bei 10%. Beide Arbeiten weisen darauf hin, dass auch sekundäre Interventionen den Nerv betreffend gute Erfolgchancen zur Restitutio ad integrum aufweisen, aber es wird die primäre Revision empfohlen.^{7,8}

Die Läsion des N. ulnaris ist meist eine Komplikation der Operation. Hier wird in der Literatur das Zuwarten, aber auch die Revision empfohlen. Eigene Erfahrungen zeigen, dass nach Entfernung der Drähte eine gute Regeneration des Nervs erfolgt und insbesondere im Kindesalter zugewartet werden kann. Wichtig ist die Aufklärung der Eltern, da die meisten Probleme entstehen, wenn der Mutter nach 3 Monaten auffällt, dass das Kind eine Krallenhand zeigt, wobei sich die motorischen Defizite ebenfalls verringern. Manche Kliniken empfehlen die sofortige Revision. In der Diskussion wird darauf hingewiesen, dass eine Mini-Inzision geeignet sei, durch Fixation des Daumens und des Epicondylus ulnaris einen solchen Fehler bei der Einbringung des Drahtes zu vermeiden. Dennoch kommt es immer wieder auch zur Einengung des N. ulnaris bei korrekt gesetzten Kirschnerdrähten. Ein offenes Vorgehen scheint ebenfalls nicht immer indiziert, da insgesamt eine gute Prognose vorliegt. Ein allgemeingültiges Vorgehen

kann aus der Literatur nicht abgeleitet werden. Wichtig ist in unseren Augen, ein klares Klinikkonzept zu erstellen, wann von einem geschlossenen Verfahren auf ein offenes Vorgehen übergegangen werden sollte und in welchen Fällen eine Mini-Inzision einen geeigneten Schutz vor Verletzung des N. ulnaris darstellen könnte. Alle Frakturen offen zu reponieren entspricht nicht den Erfahrungen in der Literatur.

Bezogen auf das verwendete Osteosynthesematerial erschien 2017 eine interessante Arbeit. Die Verfasser verwendeten beim Vergleich der Methoden (interne versus externe Fixation) für die interne Fixation resorbierbare PLLA/PLGA-Pins verwendet und kamen zu dem Ergebnis, dass diese Fixation vergleichbar gute Ergebnisse erbrachte.⁹

Nachbehandlung

Die Nachbehandlung sollte entsprechend der gewählten Therapie operativ oder konservativ erfolgen, wobei K-Drähte spätestens nach 3–4 Wochen entfernt werden können. Das postoperative Schmerzregime bei supracondylärer Humerusfraktur zeigt in einer Studie mit 81 Patienten, dass Kinder nach 3 Tagen meist schmerzfrei sind und fast keine Schmerzmittel mehr benötigen.¹⁰ Die Studie weist darauf hin, dass ein besonders hoher Schmerzmittelbedarf ein Indiz dafür sein kann, dass Komplikationen wie das Kompartmentsyndrom oder eine Ischämie dahinterstecken, und empfiehlt, solche Kinder klinisch besonders unter die Lupe zu nehmen. Insgesamt reiche eine Verordnung über 7 Tage aus. Es muss allerdings angeführt werden, dass im amerikanischen Gesundheitssystem Opoide verordnet werden, die zwar in deutschsprachigen Ländern stationär, meist als Pumpe, ebenfalls eingesetzt werden, aber im ambulanten Bereich eher ungewöhnlich sind. In der ambulanten Weiterbehandlung wird hier den NSAR der Vorzug gegeben.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die supracondyläre Oberarmfraktur eine Herausforderung im Kindesalter ist und bleibt. Es ergeben sich immer neue oder sich ändernde Aspekte. Der Respekt, den die Unfallchirurgen vor dieser Fraktur haben, hat die deutschsprachigen Gesellschaften dazu bewogen, Standards zu definieren. In Amerika scheint dies erst jetzt ein Postulat der Kinderorthopäden zu

sein: „A nationwide referral and treatment patterns may improve value in care delivery in the treatment of supracondylar humerus fractures.“¹¹

Neue Technologien, wie z. B. „deep learning“ oder der 3D-Druck für die Simulation dieser Frakturen, werden die Ergebnisse in Zukunft beeinflussen und zum Wohle der Kinder beitragen können. Studien, wie wir sie heutzutage durchführen, mangelt es immer noch an Evidenz, da einzelne Zentren nicht genügend Patienten rekrutieren können, um die noch offenen Fragestellungen suffizient zu beantworten. Wichtige Fragen können nur in großen multizentrischen prospektiven Studien ausreichend beantwortet werden. ■

Autoren:

Assoz. Prof. Priv.-Doz. Dr.

Annelie-Martina Weinberg

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Medizinische Universität Graz

Prim. Univ.-Prof. DDr. **Thomas Klestil**

Abteilung Orthopädie & Traumatologie, Landesklinikum Baden/Mödling, Satellitendepartment Landesklinikum Hainburg

Korrespondierende Autorin:

Assoz. Prof. Priv.-Doz. Dr.

Annelie-Martina Weinberg

E-Mail:

anneliemartina.weinberg@medunigraz.at

■0425

Literatur:

- 1 Ernat J et al.: Fracture classification does not predict functional outcomes in supracondylar humerus fractures: a prospective study. *J Pediatr Orthop* 2017; 37(4): e233-7
- 2 Muccioli C et al.: Outcomes of Gartland type III supracondylar fractures treated using Blount's method. *Orthop Traumatol Surg Res* 2017; 103(7): 1121-5
- 3 Li NJ et al.: Obesity's influence on operative management of pediatric supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop* 2018; 38(3): e118-21
- 4 Kamara A et al.: A comparative biomechanical study on different fixation techniques in the management of transverse metaphyseal-diaphyseal junction fractures of the distal humerus in children. *Int Orthop* 2018; doi: 10.1007/s00264-018-3968-x [Epub ahead of print]
- 5 Farrow L et al.: Early versus delayed surgery for paediatric supracondylar humeral fractures in the absence of vascular compromise. *Bone Joint J* 2018; 100-B(12):1535-41
- 6 Tuomilehto N et al.: Postponing surgery of paediatric supracondylar humerus fractures to office hours increases consultant attendance in operations and saves operative room time. *J Child Orthop* 2018; 12(3): 288–93
- 7 Leiblein M et al.: Neurovascular complications after supracondylar humerus fractures in children. *Trauma Case Rep* 2017; 8:16-19
- 8 Tomaszewski R et al.: Analysis of early neurovascular complications of pediatric supracondylar humerus fractures: a long-term observation. *Biomed Res Int* 2017; 2017: 2803790
- 9 Li J et al.: Surgical management of delayed irreducible Gartland III supracondylar fractures in children: open reduction and internal fixation versus external fixation. *J Shoulder Elbow Surg* 2017; 26(2): 299-304
- 10 Nelson SE et al.: Postoperative pain and opioid use in children with supracondylar humeral fractures: balancing analgesia and opioid stewardship. *J Bone Joint Surg Am* 2019; 101(2): 119-26
- 11 Holt JB et al.: Emerging U.S. national trends in the treatment of pediatric supracondylar humeral fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2017; 99(8): 681-7

TERMIN

Stoßwellentherapie 4.0 plus – was leistet die ESWT in der Praxis wirklich?

28. September 2019, 9:00–17:00 Uhr

MAXX by Steigenberger Hotel, 1050 Wien, Margaretengürtel 142

Veranstalter: Ortho-Akademie

Ärztliche Leitung und Referenten: Prof. Dr. Ludger Gerdemeyer (Leiter), Dr. Carlo Di Maio, Dr. Christoph Michlmayr, Dr. Peter Stehling, Doz. Dr. Patrick Weninger

Anmeldung: stosswellentherapie4.0@gmx.at

Die Veranstaltung wurde zur Approbation für Fortbildungspunkte eingereicht.

Chung-Wundhaken mit T-Griff

Entwickelt von Raymond Chung, MD



Mit T-Griff für besseren Halt und geringere Finger- und Daumenmüdung

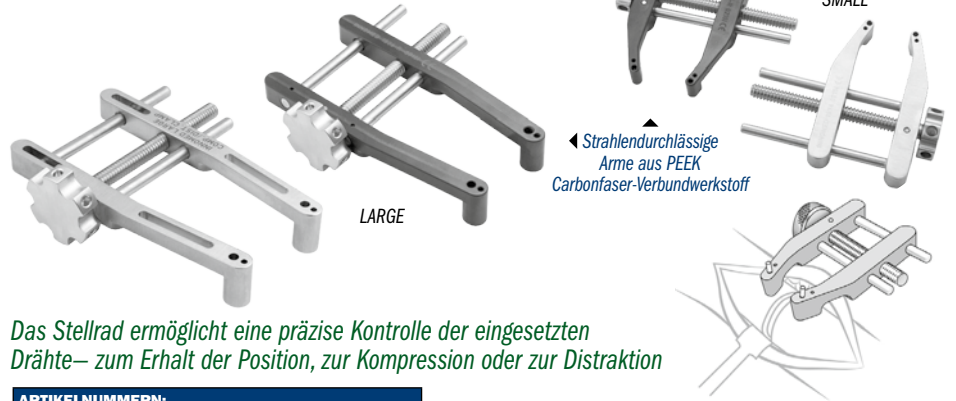
HERGESTELLT IN DEN USA

ARTIKELNUMMERN:

1159	[Scharfe Zinken]
1161	[Stumpfe Zinken]
1162	[Senn-Haken]



HFD Kompressions-/Distractionsinstrument



Strahlendurchlässige Arme aus PEEK Carbonfaser-Verbundwerkstoff

Das Stellrad ermöglicht eine präzise Kontrolle der eingesetzten Drähte – zum Erhalt der Position, zur Kompression oder zur Distraction

ARTIKELNUMMERN:

SMALL	LARGE
Zwei verschiedene Lochgrößen für die passenden Stifte: 1,1 mm & 1,6 mm	Zwei verschiedene Lochgrößen für die passenden Stifte: 1,6 mm & 3,2 mm
1834 [Komplett aus Edelstahl]	1836 [Komplett aus Edelstahl]
1834-R [Mit strahlendurchlässigen Armen]	1836-R [Mit strahlendurchlässigen Armen]

HERGESTELLT IN DEN USA

Strahlendurchlässige Mini-Hohmann-Hebel

Stark, leicht und strahlendurchlässig

Entwickelt von Jeffrey Lawton, MD



ARTIKELNUMMERN:

1594-R	[8 mm]
1597-R	[16 mm]

MADE EXCLUSIVELY FOR INNOMED IN SWITZERLAND

HFD Selbstspreizer für kleine Knochen

Vielseitig einsetzbares Spreizinstrument mit schmalen, sich verjüngenden Haken, die zusammengeführt einen kleinen Keil bilden, der in eine enge Knochen-Verbindungszone oder Osteotomie gesetzt werden kann



ARTIKELNUMMER: 1829

HERGESTELLT IN DEN USA

Yezerki-Rongeur für kleine Knochen

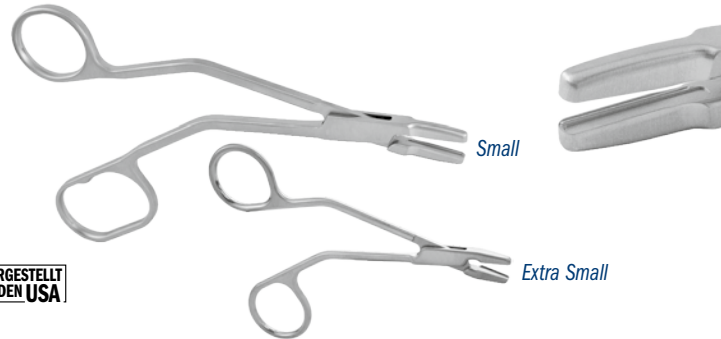
Entwickelt von John Yezerki, MD

Speziell für kleine Knochen in Fuß und Hand entwickelt

ARTIKELNUMMERN:

1789	[Small]
1789-01	[Extra Small]

HERGESTELLT IN DEN USA



Modifizierter Mini-Hohmann-Hebel

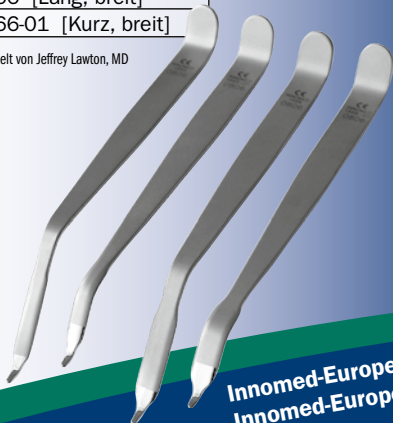
Für die Klienknöchelchirurgie

ARTIKELNUMMERN:

1665	[Lang, schmal]
1665-01	[Kurz, schmal]
1666	[Lang, breit]
1666-01	[Kurz, breit]

HERGESTELLT IN DEN USA

Entwickelt von Jeffrey Lawton, MD



Kleiner Knochenstößel nach Resnick mit diagonalem Kirschnerdrahtführungsloch

Entwickelt von Charles Resnick, MD

Das Design ermöglicht die gleichzeitige Frakturreposition und Einführung eines K-Drahtes in die Frakturstelle. Besonders hilfreich bei schwer zu reponierenden Frakturen mit kleinem, engem Zugang und kleinen Frakturfragmenten.

ARTIKELNUMMERN:

5294

HERGESTELLT IN DEN USA



Drahtloch für K-Drähte, 1,25 mm

Innomed-Europe GmbH
Innomed-Europe LLC

c/o Emons Logistik GmbH In Rammelswiesen 9 D-78056 Villingen-Schwenningen
Alte Steinhauserstrasse 19 CH-6330 Cham Schweiz Tel: 0041 (41) 740 67 74

Tel: 0049 (0) 7720 46110 60
Fax: 0049 (0) 7720 46110 61

www.innomed-europe.com

Einscannen um zu unserer Website zu gelangen



INNOMED



Frakturen rund um das Kniegelenk im Wachstumsalter

Waren bisher knöcherne Verletzungen rund um das kindliche Knie selten, so ist in den letzten Jahren eine deutliche Zunahme zu beobachten. Grund hierfür scheint die zunehmende sportliche Betätigung von Kindern und Jugendlichen zu sein, besonders im Bereich des Leistungssports. Auch wenn die Therapiekonzepte denen im Erwachsenenalter ähneln, so ist in der Diagnostik und Therapie im Kindes- und Jugendalter ein hohes Maß an Erfahrung notwendig, um eine kindgerechte Versorgung zu erzielen, die unnötige Therapiemaßnahmen vermeidet und mögliche Folgeschäden abwendet beziehungsweise frühzeitig erkennt.

Frakturen im Kindesalter haben ein hohes Korrekturpotenzial, jedoch müssen auch mögliche Langzeitfolgen in die Therapieentscheidung miteinbezogen werden. Erleiden Schulkinder und Jugendliche Verletzungen des Knies vor allem im Rahmen von Sportverletzungen oder Verkehrsunfällen mit seitlichem Aufprallmuster, so sind bei Säuglingen und Kleinkindern meist Stürze aus großer Höhe (z. B. vom Wickeltisch) die Ursache.

Während bei Kleinkindern eventuell angeborene Knochenfehlbildungen ausgeschlossen werden müssen, weiß man doch, dass bei Kindern unter einem Jahr mit einer diagnostizierten Tibia- und/oder Fibulafaktur in bis zur Hälfte aller Fälle eine nicht akzidentelle Ursache vorliegt (Leventhal 2008). Dies bestärkt die Notwendigkeit einer akkuraten Anamnese im Hinblick auf das Verletzungsmuster. Stressfrakturen im Kindesalter sind extrem selten, sollten jedoch bei Kindern im Leistungssport nicht negiert werden.

In der primären Versorgung ist die adäquate Schmerztherapie essenziell. Ist die intravenöse Gabe eines Schmerzmittels nicht möglich, können intranasale Verabreichungen eine gute Alternative bieten. Auch die schonende Lagerung in einer Vakuummatratze oder Schiene kann eine gute Schmerzlinderung bieten und erleichtert den Transport in ein geeignetes Traumazentrum.

Diagnostik

Nach sorgfältiger klinischer Untersuchung des Knies erfolgt die Röntgendiagnostik in zwei Ebenen (a. p. und seitlich). Je nach klinischem Befund können additive Aufnahmen der Patella ergänzt werden. Besonders Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder profitieren auch von einer sonografischen Untersuchung, da Knorpelstrukturen hier sehr gut beurteilt werden können. Auch ein Hämarthros ist klinisch und sonografisch gut darstellbar und gibt oft Hinweise auf das Ausmaß der Verletzung. Im Kindes- und Jugendalter handelt es sich zumeist um eine isolierte Verletzung des Knies, nichtsdestotrotz müssen die angrenzenden Gelenke untersucht werden, um weitere Verletzungen auszuschließen.

Zur Beurteilung der Röntgenbilder sollte wenn möglich ein erfahrener Kollege hinzugezogen werden, denn oft erschweren unregelmäßige Ossifikationszentren die Diagnosestellung (Kan 2015). Komplexere Frakturen mit Beteiligung der Gelenkfläche erfordern zumeist eine additive Computertomografie. Um mögliche Kniebinnenverletzungen, Knorpelschäden oder Gefäßverletzungen (Verlust der peripheren Pulse, verlängerte Rekapillarierungszeit) zu diagnostizieren, empfiehlt sich die ergänzende Magnetresonanztomografie oder Angiografie.

KEYPOINTS

- Eine sorgfältige Anamnese des Unfallhergangs und eine präzise Diagnosestellung mittels klinischer Untersuchung und Bildgebung sind essenziell.
- Entscheidend für die Therapiewahl zwischen konservativer und operativer Vorgehensweise sind der Dislokationsgrad der Fraktur sowie die Achsenabweichung.
- Wird die Indikation zur operativen Therapie gestellt, so sollte nach achsengerechter Reposition eine belastungsstabile Versorgung erfolgen, um den jungen Patientinnen und Patienten eine sichere und schnelle Rückkehr in den Alltag zu ermöglichen.

Die Klassifikation von knöchernen Verletzungen des kindlichen Knies erfolgt nach unterschiedlichen Kriterien. Die Lokalisation (extraartikulär oder intraartikulär), die Beteiligung der Wachstumsfugen (Salter-Harris-Klassifikation), das Ausmaß der Dislokation und eine Achsfehlstellung werden hier berücksichtigt (Mubarak 2009).

Distale Femurfrakturen

Frakturen des distalen Femurs entstehen meist durch eine hohe Gewalteinwirkung im Rahmen von Hochrasanztraumen oder einem Sturz aus großer Höhe (Garrett 2011). Gering dislozierte metaphysäre Frakturen können bis zum 10.-12. Lebensjahr konservativ im Oberschenkelgips unter Teilbelastung behandelt werden. Regelmäßige Röntgenkontrollen sind aufgrund des Dislokationsrisikos erforderlich, um diese rechtzeitig zu erkennen und den Therapieplan dahingehend zu adaptieren. Die Zeit der Ruhigstellung sollte je nach Alter 3-5 Wochen betragen.

Die operative Therapie ist in Fällen der höhergradigen Dislokation (Seitverschiebung, Rekurvation etc.) bei älteren Patienten mit geringem Korrekturpotenzial oder auch in der Polytraumaversorgung zu bevorzugen. Unterschiedliche operative Verfahren können hier zielführend sein. Metaphysäre Frakturen können zumeist nach geschlossener Reposition mittels Kirschnerdrahtfixation (aszendierend oder deszendierend) oder Schraubenosteosynthese erfolgreich behandelt werden (Abb. 1). Im diaphysären Bereich kann auch die deszendierende elastisch stabile intramedulläre Nagelung (ESIN) sinnvoll sein. Hiernach können Patienten frühzeitiger mobilisiert werden. Bei Patienten mit multiplen Verletzungen, Kettenfrakturen, offenen Frakturen oder einem ausgeprägten Weichteilschaden kann die Versorgung mittels Fixateur externe empfohlen werden. Jugendliche kurz vor dem Fugenschluss können in ausgewählten Fällen von einer Versorgung mittels Plattenosteosynthese unter Schonung der Wachstumsfuge profitieren.

Osteoligamentäre Avulsionsfrakturen

Knöcherne Bandausrisse sind im Bereich des Knies selten und betreffen zumeist das mediale oder laterale Seitenband mit einer Ausrisslokalisation im Bereich des distalen Femurs. Auch hier können Achsendeformitäten im Sinne eines posttraumatischen Genus valgum oder varum oder auch knöcherne Brücken auftreten. Essenziell sind daher die fugenschonende und anatomisch korrekte Reposition des knöchernen Ausrisses und die Fixation mittels resorbierbarer Knochen- und Fadenanker. Alternativ kann auch die fugenparallele Schraubenosteosynthese erfolgen.

Frakturen der distalen Femurepiphyse

In ca. 60% zeigen sich Lösungen oder Frakturen der distalen Femurepiphyse. Auch wenn initial keine Verletzung der Epiphyse diagnostiziert wird, kann es in der Folge durch Crush-Läsionen zu Wachstumsstörungen kommen. Da die distale Femurepiphyse ca. 40% zum Gesamt-



Abb. 1



Abb. 2

wachstum der unteren Extremität beiträgt, wirken sich traumatische Veränderungen hier besonders gravierend aus. Daher müssen Eltern über mögliche Langzeitfolgen aufgeklärt und dementsprechende Langzeitkontrollen bis zu 2 Jahren vereinbart werden. Die Klassifikation erfolgt nach

Salter-Harris. Den häufigsten Frakturtyp stellen Salter-Harris-Typ-II-Frakturen dar (Beatty 2001).

Undislozierte Epiphysenlösungen und -frakturen des distalen Femurs können konservativ mittels Gipshülse therapiert werden. Eine Vollbelastung kann bereits ab dem 7. Tag erfolgen und die Ruhigstellung nach erfolgter Konsolidierung nach 3–4 Wochen beendet werden (Wall 2012). Stellt sich die Indikation zur operativen Therapie, so kann nach geschlossener Reposition die Osteosynthese mittels Kirschnerdrähten in aszendierender oder deszendierender Technik mit metaphysärem Kreuzungspunkt erfolgen. Im Falle einer Salter-Harris-II-Fraktur können additiv kanülierte Schrauben hilfreich sein. Salter-Harris-III-Verletzungen sollten mittels fugenparalleler, streng epiphysärer Schraubenosteosynthese mit kanülierten oder resorbierbaren Schrauben fixiert werden. Im Falle einer Salter-Harris-IV-Fraktur kann additiv eine fugenparallele metaphysäre kanülierte Schraube zum Einsatz kommen.

Knöcherne Verletzungen der Patella

Undislozierte Patellafrakturen werden bei intaktem Retinaculum initial konservativ therapiert. Im Gegensatz dazu erfordern dislozierte Patellalängsfrakturen die stufenlose Reposition, um sekundäre Knorpelschäden und somit eine später auftretende Arthrose zu vermeiden. Zumeist empfiehlt sich eine Schraubenosteosynthese. Im Falle von Querfrakturen kann jedoch auch eine Drahtcerclage erfolgen. Sleeve-Verletzungen können mit transossären Nähten mit einem resorbierbaren monofilen Faden, Drahtcerclagen oder Fadenankersystemen refixiert werden. Eine Ruhigstellung für 6 Wochen ist hier obligatorisch notwendig.

Frakturen der proximalen Tibiaepiphyse

Auch hier erfolgt bei gering dislozierten Frakturen die Therapie im Oberschenkelgips. Epiphysäre SH-III- und SH-IV-Tibiafrakturen oder ein Frakturspalt über 2 mm müssen operativ versorgt werden. Auch hier empfehlen sich die Kirschnerdrahtos-

teosynthese im Kindesalter sowie die Osteosynthese mittels einer parallel eingebrachten kanülierten Schraube bei jugendlichen Patienten. Offene Frakturen mit Weichteilschädigung erfordern zumeist eine Versorgung mittels Fixateur externe.

Ausrisse der Eminentia intercondylaris

Ausrisse der Eminentia intercondylaris zählen zu den häufigsten Epiphysenfrakturen der proximalen Tibia. Da dieser Frakturtyp mit einer Ruptur des vorderen Kreuzbandes gleichzustellen ist, ist die anatomische Reposition essenziell, um die Stabilität im Kniegelenk zu erhalten (Wiegand 2014). Die Diagnose kann zumeist am konservativen Röntgen erfolgen (Abb. 2). Bleibt der Dislokationsgrad jedoch unklar, sollte eine Computertomografie oder eine Magnetresonanztomografie angeschlossen werden. Die Einteilung erfolgt nach Meyers und McKeever (Grad I-III). Während Grad I und II zumeist konservativ therapiert werden können, stellt sich bei Grad III die Indikation zur operativen Versorgung (Adams 2018). Bei einem zumeist ausgeprägten Hämarthros sollte nach erfolgter Punktion die Kniestellung in 0° erfolgen. Die volle Belastung kann frühzeitig erlaubt werden. Je nach Alter beträgt die Ruhigstellung 4–6 Wochen. Nach erfolgter Gipsabnahme muss eine Physiotherapie angeschlossen werden und langfristige Kontrollen bis zu 2 Jahre nach Trauma sollten vereinbart werden. Die Behandlung von Grad-III-Verletzungen erfolgt zumeist operativ mittels Kniearthroskopie und anschließender Refixation. Diskutiert wird die routinemäßige Kniearthroskopie ab Grad II, um Meniskusläsionen auszuschließen beziehungsweise frühzeitig zu therapieren.

Proximale Tibiafrakturen

Besonders in der Altersgruppe der 3–6-Jährigen ist die proximale metaphysäre Fraktur ein häufig diagnostiziertes Krankheitsbild. Essenziell ist hier die Unterscheidung zwischen unkomplizierten Stauchungsfrakturen und Grünholzfrakturen, welche Achsabweichungen und Wachstumsstörungen zur Folge haben können.



Abb. 3

Metaphysäre Stauchungsfrakturen können konservativ therapiert werden. Da bei Kleinkindern eine Beteiligung der Tuberositas tibiae jedoch radiologisch nicht festgestellt werden kann, empfehlen wir eine klinische sowie radiologische Kontrolle nach 6 Monaten, um eine Rekurvation der Tibia auszuschließen.

Metaphysäre Grünholzfrakturen hingegen können eine ausgeprägte Valgusfehlstellung zur Folge haben, welche initial nicht immer erkennbar ist. Eine oft harmlos erscheinende Deformität kann im Verlauf über Monate in Richtung Diaphyse gehen und endet dann im Genu valgum (Tileston 2018). Daher ist es essenziell, dass Frakturen in Valgusfehlstellung über 10° anatomisch exakt reponiert und mit einem gut geformten Oberschenkelgips ruhiggestellt werden. Bei einer eventuellen sekundären Zunahme der Valgusfehlstellung sollte die Gipskeilung erfolgen. Je nach Alter des Kindes zeigt sich eine ausreichende Konsolidierung nach 4–5 Wochen. Im Falle einer persistierenden Valgusfehlstellung sollte ein frühzeitiger Wechsel hin zu einer operativen Behandlung überlegt werden.

Vollständig dislozierte proximale metaphysäre Frakturen können zumeist geschlossen reponiert und mittels gekreuzter Kirschnerdrahtosteosynthese fixiert werden. Im Anschluss erfolgt die Ruhigstellung im Oberschenkelgips für 4–6 Wochen.

Apophysenfrakturen der proximalen Tibia

Hohe Scherkräfte am Knie können zu Apophysenfrakturen der proximalen Tibia führen. Besonders Jugendliche mit einem vorbestehenden Morbus Osgood-Schlatter sind von dieser Verletzung betroffen (Arnold 2017). Aufgrund des hohen Dislokationsrisikos stellt sich die Indikation zur operativen Therapie (Abb. 3). Hier empfehlen sich die Schraubenosteosynthese und die Ruhigstellung mit Frühmobilisation für 4–6 Wochen.

Fazit

Zunehmend werden knöcherne Verletzungen am kindlichen Knie diagnostiziert. Während gering oder nicht dislozierte Frakturen primär konservativ behandelt werden können, stellt sich bei höheren Dislokationsgraden auch im Kindesalter die Indikation zur operativen Versorgung. Das Korrekturpotenzial rund um die Wachstumsfugen des distalen Femurs und der proximalen Tibia ist begrenzt und neben dem initialen Trauma können belastende Achsabweichungen problematische Langzeitfolgen mit sich bringen. Langfristige Kontrollen sind daher essenziell notwendig, um mögliche Folgeschäden frühzeitig zu erkennen und adäquat zu therapieren. ■

Autoren:

Dr. Hannah N. Stundner-Ladenhauf,
Dr. Ingrid Orendi, Dr. Jan Bauer

Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie
Paracelsus Medizinische Privatuniversität
Salzburg

E-Mail: h.stundner-ladenhauf@salk.at

■0425

Literatur:

bei den Verfassern

Erste Ergebnisse mit magnesiumbasierten Implantaten im Kindes- und Jugendalter

Die Verwendung eines resorbierbaren Implantats erspart idealerweise die Reoperation, um das Implantat wieder zu entfernen. Dies ist gerade bei jüngeren Patienten und Kindern relevant, da hier nach wie vor die Materialentfernung favorisiert wird (DGU-Leitlinie 2018).¹ Grundvoraussetzungen für die Verwendung derartiger Implantate sind die ausreichend lange Stabilität, bis die Knochenheilung vollzogen ist, und der vollständige Umbau.

Die hier verwendeten MAGNEZIX®-Implantate bestehen aus einer Magnesiumlegierung, die initial stabile mechanische Eigenschaften aufweist, sich jedoch vollständig resorbiert. Die Implantate sind radiologisch sichtbar und erzeugen nur geringe Artefakte in der Schnittbildgebung. Bisher sind diese Implantate v. a. in der Hallux-valgus-Chirurgie und zur Osteosynthese von Skaphoidfrakturen bei Erwachsenen angewendet worden.

Wie sind die ersten Ergebnisse bei Kindern und Jugendlichen?

Die ersten Ergebnisse sind sehr vielversprechend. Wir verwenden die MAGNEZIX®-Implantate bei Kindern und Jugendlichen seit dem Frühjahr 2018. Bisher wurden unsererseits über 50 Patienten mit diesen Implantaten behandelt. Die Pins fanden v. a. bei Patienten mit Osteochondrosis dissecans und osteochondralen Defekten, die Schrauben in der Frakturversorgung oder z. B. dem knöchernen VKB-Ausriss Anwendung. Alle Frakturen sind zeitgerecht innerhalb von 4–6 Wochen knöchern konsolidiert, „non-unions“ oder Pseudarthrosen wurden bisher nicht beobachtet. Jedoch muss angemerkt werden, dass das Follow-up gerade bzgl. der Patienten mit Osteochondrosis dissecans derzeit noch recht kurz ist.

Fallbeispiel 1

Das 13 Jahre alte Mädchen hatte sich bei einem Distorsionstrauma des Sprunggelenkes eine klassische Tillaux-Fraktur zugezogen (Abb. 1 A, B). Die Fraktur wurde offen reponiert und mit zwei 32 mm langen, 3,2 mm dicken Kompressionsschrauben osteosynthetisch stabilisiert und in einer US-Gipsschiene retiniert (Abb. 1 C, D). In der 6 Wochen postoperativ durchgeführten ra-



Abb. 1: Fall 1 – 13 Jahre altes Mädchen mit Tillaux-Fraktur. A, B: Tillaux-Fraktur; C, D: Z. n. Osteosynthese mit 2 x 3,2 mm dicken Kompressionsschrauben; E, F: 6 Wochen postoperativ

diologischen Kontrolle zeigte sich zum einen die vollständige Frakturheilung, zum anderen eine radioluzente Zone unmittelbar um die Schraube als Ausdruck des Resorptionsprozesses (Abb. 1 E, F).

Fallbeispiel 2

Das 13-jährige Mädchen stellte sich uns mit seit 6 Monaten bestehenden Kniebeschmerzen vor. Die diagnostizierte hoch instabile große Osteochondrosis dissecans des medialen Femurkondylus (Abb. 2 A–D) wurde nach Pridie-Bohrung des Knochenfundamentes mittels 6 Pins arthroskopisch stabilisiert (Abb. 2 E, F). Das Knie wurde 6 Wochen in einer Mecronschiene ruhiggestellt und das Bein ebenfalls für 6 Wochen entlastet. In der 4 Monate postoperativ durchgeführten Verlaufskontrolle war

die Patientin komplett beschwerdefrei, im MRT zeigte sich eine nahezu vollständige Einheilung des osteochondralen Dissektates (Abb. 2 G, H).

Fallbeispiel 3

Der 11 Jahre alte Junge hatte sich im Rahmen einer traumatischen Patellaluxation den medialen Kapsel-Bandapparat knöchern ausgerissen (Abb. 3 A–D). Die osteochondrale Fraktur konnte nach offener Reposition mit nur einer 2,7 mm dicken Kompressionsschraube stabilisiert werden (Abb. 3 E, F). Sowohl im MRT (Abb. 3 G, H) als auch im Röntgen (Abb. 3 I, J) zeigte sich 3,5 Monate postoperativ die vollständige knöcherne Konsolidierung. 7 Monate postoperativ ist die Schraube schon teilweise resorbiert (Abb. 3 K, L).

Fallbeispiel 4

Ein 13 Jahre alter Junge stellte sich vor, nachdem ihm ein schweres Möbelstück auf das linke Knie gefallen war. Klinisch zeigte sich ein Hämarthros. In der Bildgebung zeigten sich ein knöcherner Ausriss des VKB im Sinne einer Fraktur der Eminentia intercondylaris (Typ II nach Meyer/McKee-ver) sowie ein knöcherner Außenbandausriss (Abb. 4A-C). Die operative Versorgung erfolgte mit Magnesiumschraube und -pins (MAGNEZIX® CBS 3,5 und 2x Pins 1,5, Abb. 4D) in Allgemeinnarkose nach initialer Arthroskopie über eine zusätzliche Miniarthrotomie. Der Patient konnte am zweiten postoperativen Tag unter schmerzlimitierter Belastung bei gestrecktem Knie (Versorgung mit Mecron-Schiene) nach Hause entlassen werden. Die klinischen und radiologischen Kontrollen nach 4 Wochen, 3 Monaten und nach einem Jahr (Abb. 4E-H) zeigten eine einwandfreie Konsolidierung der Frakturen sowie eine vollständige Stabilität des Kniegelenkes.

Obwohl auf den abschließenden Röntgenbildern noch sichtbar, ist davon auszugehen, dass die Implantate bereits größtenteils knöchern umgebaut sind. Die Röntgendarstellung weist lediglich auf die höhere knöcherne Dichte nach Abbau des Implantates in diesem Bereich hin. Der bei Magnesiumimplantaten typische Aufhellungssaum um das Implantat herum hatte, ebenso wie bei allen anderen von uns behandelten Fällen, keine Auswirkung auf die Frakturheilung und ist kein Hinweis auf eine Implantatlockerung oder gar eine Infektion.

Die in Fall 4 mit ihrer Spitze nah an der Wachstumsfuge positionierte Schraube hatte keinerlei Effekt auf diese. Die Fuge ist nach einem Jahr postoperativ radiologisch weiter offen, klinisch zeigte sich keine Beinlängendifferenz.

Ist es bisher zu Komplikationen gekommen?

Wund- oder Knocheninfektionen sind bisher nicht aufgetreten. Bei einer Patientin mit Schneiderballen ist es nach Korrekturosteotomie der Kleinzehe mit einer 2mm dicken Schraube aufgrund einer akzidentiellen Belastung zu einem Bruch der Schraube gekommen. Eine operative Revision war nicht notwendig, die Osteotomie ist im Verlauf gut geheilt. Bei einem Patienten mit einer hoch instabilen Osteo-



Abb. 2: Fall 2 – 13 Jahre altes Mädchen mit instabiler Osteochondrosis dissecans des medialen Femurkondylus. A–D: präoperative Bildgebung; E, F: Z. n. Refixation mit 6 Pins; G, H: MRT 4 Monate postoperativ



Abb. 3: Fall 3 – 11 Jahre alter Junge mit knöchernem medialem Kapsel-Bandausriss nach Patellaluxation. A–D: präoperative Bildgebung; E, F: Z. n. Refixation mit einer 2,7mm dicken Kompressionsschraube; G–J: 3,5 Monate postoperativ; K, L: 7 Monate postoperativ

chondrosis dissecans ist 4 Wochen postoperativ ein Pin ins Knie migriert. Eine entsprechende Revision wurde unmittelbar durchgeführt.

Gibt es Kontraindikationen bei Kindern und Jugendlichen?

Die absoluten und relativen Kontraindikationen sind in den IFU der Implantate aufgeführt. Hervorgehoben werden sollte, dass die Implantate ausschließlich übnungsstabile Osteosynthesen garantieren und

nicht in unmittelbarer Nähe zu offenen Epiphysenfugen verwendet werden sollten. Bei gleichzeitiger Verwendung von Fremdimplantaten ist zu beachten, dass Stahl, Titan und Chrom-Kobalt-Legierungen im Operationssitus nicht auf Dauer in direktem Kontakt mit einem Magnesiumimplantat stehen dürfen.

Diskussion

Osteochondrale Defekte, z.B. nach stattgehabter Patellaluxation, lassen sich

lisierenden Operation gut mit diesen Schrauben osteosynthetisch stabilisieren lassen. Durch die Weiterentwicklung des OP-Instrumentariums wird ein Großteil der Eingriffe in Kürze ebenfalls rein arthroskopisch durchgeführt werden können. ■

Autoren:

Prof. Dr. **Martin Rupprecht**

Leitender Oberarzt Kinderorthopädie,
Sektionsleiter Kindersportmedizin, Altonaer
Kinderkrankenhaus, Hamburg

Dr. Dr. **Michael Kertai**

Leitender Oberarzt, Facharzt für Kinderchirurgie,
Kinderorthopädie, Barmherzige Brüder –
Klinik St. Hedwig, Regensburg

Literatur:

1 Leitlinien Unfallchirurgie, © DGU-Leitlinien-Kommission Berlin 2018, AWMF-Nr. 012-004, ICD-Nr. Z47.0. Erarbeitet im Expertenkonsens S1, letztes Bearbeitungsdatum: 31.7.2018, gültig bis 31.7.2023. Genehmigung durch den Vorstand der DGU am 31.7.2018, Korrespondenz: Prof. Dr. med. Klaus Michael Stürmer, E-Mail: office@dgu-online.de



Abb. 4: Fall 4 – 13 Jahre alter Junge mit knöchernem Ausriss des VKB (Fraktur der Eminencia intercondylaris) sowie einem knöchernem Außenbandausriss. A–C: präoperative Bildgebung; D: 4 Wochen postoperativ; E, F: 3 Monate postoperativ; G, H: 12 Monate postoperativ

auch aufgrund des nagelförmigen Designs sehr gut mit den Pins stabilisieren, sowohl arthroskopisch als auch offen. Dabei sind die möglichen Implantatvariationen bzgl. Durchmesser (1,5 mm/2,7 mm) und Länge hilfreich. Frakturen, die nicht unmittelbar transepiphysär stabilisiert werden müssen, können gut mittels der magnesiumbasierten resorbierbaren Implantate versorgt werden.

Ausblick

Die seit März zur Verfügung stehenden kanülierten Kompressionsschrauben MAGNEZIX® CS^C 4.8 erweitern das Indikationspektrum und sind in den Längen 14–70 mm verfügbar. Z.B. werden sich dann klassische Übergangsfrakturen der distalen Tibia oder auch der Tuberositasersatz nach Elmslie im Rahmen der patellastabi-

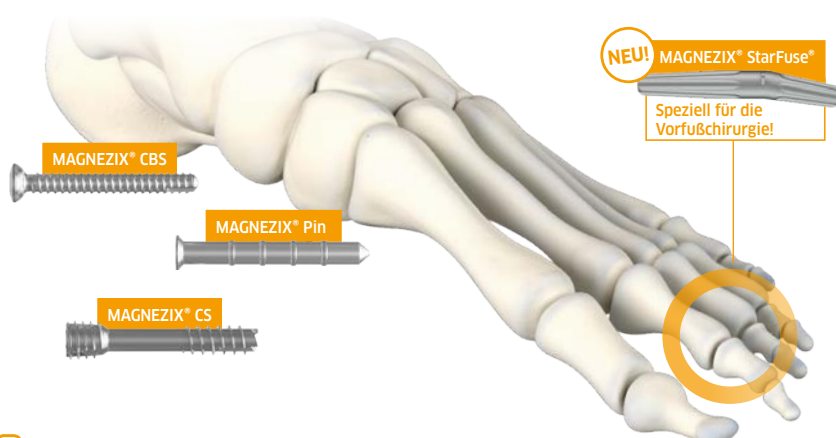
Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Syntellix AG

DIESE IMPLANTATE WERDEN ZU KNOCHEN!

MAGNEZIX^{M3}

MAGNEZIX® - DIE INNOVATION IN DER ORTHOPÄDIE UND UNFALLCHIRURGIE

Erst heilen, dann auflösen: MAGNEZIX® Implantate bestehen aus Magnesium – sie werden vom Körper kontrolliert abgebaut und durch körpereigenes Knochengewebe ersetzt. Es bleibt kein Fremdmaterial zurück, das langfristig Probleme verursachen kann oder operativ entfernt werden muss!



DIE VORTEILE VON MAGNEZIX®:

- Osteokonduktiv
- Ausgezeichnete Biokompatibilität
- Reduziertes Infektionsrisiko
- Metallisch und stabil
- Kein verbleibendes Fremdmaterial
- Geeignet für die Diagnostik in MRT und CT
- Nahezu keine radiologischen Artefakte

BESUCHEN SIE UNS:

- Frühjahrestagung VSOU | Baden-Baden, 02.-04.05.19
- 20th EFORT Congress | Lissabon, 05.-07.06.19
- 14th IFSSH & 11th IFSHT Triennial Congress | Berlin, 17.-21.06.19
- 34. Jahreskongress der GOTS | Salzburg, 27.-29.06.19

Erfolgreich bei Erkrankungen des Bewegungsapparates

Die Therapieoptionen, die das Fachgebiet bei Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates anzubieten hat, waren das zentrale Thema bei der Jahrestagung 2018 der Österreichischen Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation (ÖGPMR). Ebenfalls auf der Agenda: die aktualisierte österreichische Leitlinie zum Management unspezifischer Kreuzschmerzen und der Beitrag der physikalischen Medizin und Rehabilitation zur Behandlung der Arthrose.

Die muskuloskeletale Medizin stand im Fokus der Jahrestagung 2018 der ÖGPMR. Bei einem Pressegespräch wurde über aktuelle Trends der modernen Physikalischen Medizin und Rehabilitation (PMR) berichtet.

Ressourcen aufbauen statt schonen

Probleme mit dem muskuloskeletalen System gehören zum Hauptaufgabengebiet der PMR. Arthrose zählt dabei zu den häufigsten Diagnosen. „Bei allen Arthrosen begleiten wir die Betroffenen von der Vorsorge bis zur Rehabilitation“, sagt Prim. Dr. Christian Wiederer, Juniorpräsident der ÖGPMR. Vorsorge bedeute hier meist, die Gelenke so zu entlasten, dass bleibende Schäden möglichst minimiert werden. Dabei gehe es um eine adäquate und auf die Bedürfnisse des einzelnen Patienten zugeschnittene medizinische Trainingstherapie, um die Muskulatur so zu stärken, dass sie ihre Stütz- und Haltefunktion wieder besser erfüllen kann und Überbelastungen verhindert werden. „Im Bereich der Hüfte steht die Stärkung der Gesäßmuskulatur im Vordergrund, beim Knie geht es vor allem um die Oberschenkelmuskulatur“, erklärt Wiederer. „Entscheidend ist die richtige Bewegungstherapie in richtiger Dosis.“

Die Medizin sei in den vergangenen Jahrzehnten zunehmend vom ehemals propagierten Schonen zum Aufbauen und dem Trainieren vorhandener Ressourcen umgeschwenkt. Dies gelte für Arthrosen genauso wie für viele andere chronische Erkrankungen. Sogar schmerzende Gelenke sollen bewegt werden, nur so könne der „Teufelskreis von Schmerz und Funktionseinschränkung“ durchbrochen werden.

„Bei Arthrosen der Fingergelenke geht es z. B. darum, die Funktionalität der betroffenen Hand zu verbessern und durch Übungen ein Defizit auszugleichen“, so Wiederer. Patienten mit ausgeprägten Schmerzzuständen benötigen oft ein multimodales Programm. Der Vorteil der physikalischen Therapien liege hier darin, dass die positive Wirkung auf Schmerzzustände und Lebensqualität weit über die Dauer der

„Je früher physikalische Vorsorgemaßnahmen einsetzen können, desto effektiver ist die präventive Wirkung.“

C. Wiederer, Wien



© B&K/PAF-Fotosevice/Getty

Behandlung anhält, wohingegen der Effekt von Schmerzmedikamenten auf deren Halbwertszeit im Körper begrenzt ist. Zudem seien unerwünschte Wirkungen der PMR bei kompetenter Behandlung extrem selten.

„Die meisten Patienten kommen leider erst zum Spezialisten, wenn sie bereits stärkere Beschwerden haben“, sagt Wiederer: „Je früher physikalische Vorsorgemaßnahmen einsetzen können, desto effektiver ist die präventive Wirkung.“

Lange Wartezeiten nach der OP verschlechtern die Prognose

Bei Arthrosen kann der künstliche Gelenkersatz die letztmögliche Therapie sein. Auch hier spielen physikalische Medizin und Rehabilitationsangebote eine entscheidende Rolle. Das beginnt bereits während des Spitalsaufenthalts: Die modernen Fast-Track-Methoden zielen auf eine möglichst sofortige Mobilisierung der Kranken unmittelbar nach dem Eingriff ab. Das verringert z. B. die Gefahr von Thrombosen und beugt dem Abbau von Muskelkraft und allgemeiner Leistungsfähigkeit vor. Der gesundheitspolitische Vorteil sind die verkürzten Krankenhausaufenthalte. Wiederer: „In jedem Fall sollte die Koordination der notwendigen postoperativen physikalischen Therapie schon vor dem Eingriff erfolgen und danach die Behandlung möglichst bald beginnen.“

Ein großes Problem sind derzeit die Wartezeiten: Wird ein Patient aus dem Spital entlassen, dauert es meist 8–12 Wochen, manchmal sogar 4 Monate, bis er in stationäre Rehabilitation kommt. „Dies birgt die Gefahr, dass das, was im Krankenhaus unter Remobilisierungsmaßnahmen und physikalischer Therapie schon erreicht wurde, zum Teil wieder verloren geht und Patienten in einem schlechteren Zustand als nötig zum Rehabilitationsaufenthalt kommen“, bedauert Wiederer. Es müsste also die physikalische Therapie nach Eingriffen wie Hüft- oder Kniegelenkersatz bereits ab der Entlassung aus dem Krankenhaus und überbrückend bis zum stationären Rehabilitationsaufenthalt gewährleistet werden. Was in Ballungszentren wegen der relativen Dichte des Ange-

bots noch leichter zu erzielen ist, ist speziell in ländlichen Gebieten extrem schwierig. Ein Angebot für physikalische Therapie sollte nie weiter als 30 km vom Wohnort des Betroffenen entfernt sein. Andernfalls könnten die Belastungen durch den Transport die Vorteile der ambulanten Therapie reduzieren, so Wiederer.

Update der Leitlinie für unspezifischen Kreuzschmerz

Die seit 2007 bestehende österreichische Leitlinie zum Management des unspezifischen Kreuzschmerzes wurde in ihrer nunmehr dritten Fassung gründlich überarbeitet und mit der derzeit vorliegenden Evidenz erweitert. 11 österreichische Fachgesellschaften haben unter der Patronanz des Gesundheitsministeriums und mit Beteiligung der Österreichischen Ärztekammer die Eckpunkte für Diagnose, Therapie und Prävention akuter, subakuter, chronischer und wiederkehrender unspezifischer Kreuzschmerzen festgelegt.¹ „Das soll vor allem der Qualitätssicherung in der Versorgung der Patienten dienen“, sagt Univ.-Prof. Dr. Michael Quittan, Vorstand des Instituts für Physikalische Medizin und Rehabilitation im SMZ Süd, Wien. Ziel seien eine schnelle, zielführende Diagnostik unter Vermeidung unnötigen technischen Aufwandes sowie eine effektive und individuell zugeschnittene Behandlung.

Unspezifische Kreuzschmerzen können leicht zu einem chronischen oder häufig wiederkehrenden Leiden werden. Nach einer ersten Episode kommt es im Laufe der weiteren Lebenszeit bei bis zu 85 % der Betroffenen zu einem neuerlichen Auftreten von Symptomen. „Laut einer Metaanalyse von 11 Studien mit mehr als 3100 Patienten mit akuten Kreuzschmerzen zeigte sich bei lediglich 33 Prozent eine spontane Genesung binnen 3 Monaten. 65 Prozent berichteten auch noch nach einem Jahr von Beschwerden“, so Quittan. Zahlreiche Studien würden weiters die enormen ökonomischen Belastungen belegen, die durch den unspezifischen Kreuzschmerz verursacht werden: Etwa 20 % der Arbeitnehmer mit unspezifischen Kreuzschmerzen befinden sich 6 Monate oder länger im Krankenstand. Rückenschmerzen sind der Grund für rund 20 % der Krankenstände.

Das Update der österreichischen Leitlinie geht wie bisher von einem biopsychosozialen Modell für Entstehung und Verlauf des

unspezifischen Kreuzschmerzes aus. Dabei wird auch auf die Risikofaktoren für die Chronifizierung Rücksicht genommen, z. B. psychosoziale und andere Lebensstilfaktoren.

Ziel der Behandlung ist die Wiedererlangung der Aktivität gemäß der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit der WHO.² Daher sollten in der akuten Phase rasch und symptomadäquat schmerztherapeutische Maßnahmen beginnen, betont Quittan. Dies umfasst medikamentöse und nicht medikamentöse Therapie wie Bewegungstherapie, manuelle Medizin, physikalische Therapie, bei ausbleibendem Erfolg Akupunktur und bei Chronifizierungsrisiko Entspannungsverfahren (progressive Muskelrelaxation). Bei chronischen oder chronisch-rezidivierenden Krankheitsverläu-

„PMR entlastet den Patienten und das Gesundheitsbudget ohne Abstriche bei der Qualität.“

T. Paternostro-Sluga,
Wien



© BKK/APA-Fotosevice/Goody

fen kommen zusätzlich multimodale und rehabilitative Programme zum Einsatz. Neu in der vorliegenden Fassung der Leitlinie ist auch die detaillierte Bewertung physikalischer Therapiemethoden.¹

Entlastung für Patienten und Gesundheitsbudget

Nicht nur therapeutisch, auch diagnostisch können Fachärzte für PMR wichtige Beiträge leisten, betont Prim. Prof. Dr. Tatjana Paternostro-Sluga vom Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation, SMZ Ost-Donauspital, Wien. Die klinische Untersuchung und holistische Erfassung des Patienten durch die Fachärzte für PMR erlaube die Auswahl der optimalen weiteren Untersuchungsverfahren im individuellen Bedarfsfall und bilde die Basis für die richtige und sinnvolle Interpretation der Resultate, z. B. aus der Bildgebung. „In die-

sem Sinne ist die personalisierte Medizin ein integraler Bestandteil der PMR“, sagt Paternostro-Sluga. „Diese Untersuchungsmethoden erreichen zweierlei: Sie schaffen in vielen Fällen eine konkrete Grundlage für sehr präzise weiterführende Hightech-Untersuchungen. In vielen anderen Fällen liefern sie bereits konkrete, für die Therapieauswahl ausreichende Ergebnisse, wodurch aufwendige Folgeuntersuchungen überflüssig werden. Das entlastet die Patienten und das Gesundheitsbudget ohne Abstriche bei der Qualität.“

„Ob Verletzung, Arthrose oder Wirbelsäulenschmerz: Die PMR hat bei individualisierter Verschreibung einen hohen Stellenwert. Effizienz und Kosteneinsparung sind erwiesen, Nebenwirkungen extrem selten“, bestätigt MR Dr. Friedrich Hartl, Obmann der Bundesfachgruppe Physikalische Medizin und Allgemeine Rehabilitation der Österreichischen Ärztekammer. „Neben der nunmehr auch mit der Methodik der evidenzbasierten Medizin klar nachgewiesenen Wirksamkeit von physikalischen Therapieverfahren zur Schmerzlinderung und Muskelstimulation kommen im Sinne der Sekundärprävention auch Maßnahmen zum Muskelaufbau wie z. B. medizinische Trainingstherapie zum Einsatz.“ Allerdings bedürfen all diese Verfahren einer genauen Abstimmung auf die individuelle Konstitution und Situation des Patienten durch Ärzte mit entsprechenden Kenntnissen in der Verordnung physikalischer Therapiemodalitäten.

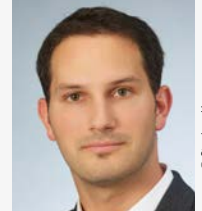
Neben der individuellen Anpassung sei die rasche Anwendung entscheidend, so Hartl. Er rät davon ab, bei Schmerzen am Stütz- und Bewegungsapparat ohne wesentliche Behandlungsmaßnahmen zuzuwarten. Die Situation rund um die Wartezeiten auf eine physikalische Therapie ist in Österreich je nach Bundesland unterschiedlich. „In Wien hat sich die Lage dank der Entscheidung der WGKK, die zur Verfügung stehenden Mittel für physikalische Therapie anzuheben, gebessert“, sagt Hartl. (red) ■

Quelle:

B & K – Bettschart & Kofler Kommunikationsberatung, Pressegespräch zur Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation (ÖGPMR), 9. November 2018, Wien

Literatur:

¹ www.sozialministerium.at/site/Gesundheit/Gesundheitssystem/Gesundheitssystem_Qualitaetsicherung/Qualitaetsstandards/Leitlinie_Kreuzschmerz_2018 ² www.dimdi.de/dynamic/downloads/klassifikationen/icf/icfbp2005.zip



Ultraschallgezielte Schmerztherapie: effektive und sichere Infiltrationen

Während röntgengezielte Infiltrationsverfahren mittlerweile vor allem im Bereich der Wirbelsäule aus der Schmerztherapie nicht mehr wegzudenken sind, ist die ultraschallgezielte Injektion in der orthopädischen Praxis noch nicht breitenwirksam angekommen. Therapeutisch lässt sich diese präzise Infiltrationsmethode bei minimiertem Injektionsrisiko äußerst effektiv nutzen und stellt oftmals auch ein diagnostisches Werkzeug als Ergänzung zur klinischen Untersuchung und rein diagnostischen Bildgebung dar.

Wie bei den röntgengezielten schmerztherapeutischen Verfahren handelt es sich auch bei ultraschallgezielten Infiltrationen um interventionelle Punktionsverfahren, also die mittels Bildgebung kontrollierte Führung von Kanülen oder Kathetern. Im Gegensatz zu den Erstgenannten, welche jedenfalls den Standard der interventionellen Schmerztherapie rund um den Bewegungsapparat darstellen, sind die ultraschallgezielten Infiltrationen in diesem Bereich noch nicht sehr weit verbreitet. Während interventionelle Radiologen Punktionsverfahren im Weichteilbereich schon seit langer Zeit ultraschallgezielt durchführen und Anästhesisten ultraschallgezielte periphere Nervenblockaden perioperativ ebenso schon eine ganze Weile erfolgreich anwenden, haben Orthopäden die Möglichkeiten dieses Instruments erstaunlicherweise erst vor relativ kurzer Zeit für sich entdeckt. Schließlich ist nicht in jeder Ordination ein Röntgengerät verfügbar, geeignete Ultraschallgeräte hingegen sind relativ weit verbreitet und in der Anschaffung wie auch im Betrieb deutlich einfacher und günstiger.

Einsatzgebiete

Haupt Einsatzgebiete der ultraschallgezielten Schmerztherapie am Bewegungsapparat sind Wirbelsäule und große Gelenke, wobei lokale Schmerzen über Hals-, Brust- oder Lendenwirbelsäule wie auch ausstrahlende Schmerzen in Arme oder Beine prinzipiell behandelbar sind. Auch vertebrale Kopfschmerzen lassen sich in vie-

len Fällen elegant und anhaltend lindern. Mit etwas Übung lassen sich schließlich kleine Gelenke im Bereich von Händen oder Füßen zuverlässig und rasch intraartikulär erreichen.

Technische Voraussetzungen

Im günstigsten Fall verfügt der Behandler über ein Ultraschallgerät mit einem Linearschallkopf mit einer Frequenz von mindestens 9 MHz sowie einem Sektorschallkopf und der Möglichkeit, Gefäße mittels Farb- oder Powerdoppler zu identifizieren. Während Linearschallköpfe zwischen 9 und 12 MHz für gewöhnlich den besten Kompromiss aus Auflösung und Eindringtiefe im muskuloskelettalen Bereich darstellen, bieten Sektorschallköpfe bei tendenziell niedrigerem Frequenzbereich eine höhere Eindringtiefe, was speziell im Bereich der Lendenwirbelsäule bei ausgeprägterem Weichteilmantel des Patienten von Vorteil ist.

Gerade bei intraartikulären oder epiduralen Anwendungen ist steriles Arbeiten unabdingbar. Neben sterilem Ultraschallgel sind zu diesem Zweck auch sterile Ultraschall-Transducer-Überzüge erhältlich.

Durchführung

Steriles Arbeiten ist einerseits durch die Verwendung der schon erwähnten sterilen Ultraschallgels sowie Transducer-Überzüge möglich, andererseits vertrauen diverse erfahrene Nutzer nach ausgiebiger lokaler

KEYPOINTS

- *Ultraschallgezielte schmerztherapeutische Verfahren sind sowohl therapeutisch als auch diagnostisch einsetzbar.*
- *Ultraschallgeräte sind im Gegensatz zu Röntgengeräten einfacher und günstiger in Anschaffung und Betrieb.*
- *Die einzig nennenswerte Einschränkung der ultraschallgezielten Injektionstechniken ist die fehlende sinnvolle Nutzbarkeit von Kontrastmitteln.*
- *Interessierten Kollegen seien die Hands-on-Kurse am Orthopädischen Spital Wien-Speising (www.ceops.at) empfohlen. Die nächsten Kurse sind am 5. und 6. April sowie 14. und 15. Juni 2019 geplant.*

Desinfektion auch schlicht auf einen ausreichenden Abstand zwischen Transducer und Einstichstelle.

Während herkömmliche Kanülen in Abhängigkeit vom Winkel relativ zum Transducer im Gewebe oftmals kaum sichtbar sind und man die Nadellage nur anhand der Bewegungen des umliegenden Gewebes sowie kleiner applizierter Testvolumina visualisieren kann, bieten einige Hersteller Kanülen mit spezieller Oberflächenbearbeitung an, welche in verschiedensten Winkeln eine verbesserte direkte Darstellbarkeit der Kanüle ermöglichen soll.

Hinsichtlich der technischen Durchführung unterscheidet man im Wesentlichen zwei Techniken, welche sich in Hinblick auf die Position der Einstichstelle in Relation zum Transducer unterscheiden.

„In-plane“-Technik

Bei der sogenannten „In-plane“-Technik erfolgt der Einstich in Verlängerung der Längsseite des Transducers. Somit ist der Weg der Kanüle im günstigsten Fall von knapp subkutan bis zum Erreichen der

Zielstruktur durchgehend zu verfolgen. In den meisten Fällen ist die „In-plane“-Technik somit zu bevorzugen, bei eingeschränkten Platzverhältnissen wie beispielsweise an der Halswirbelsäule aber oftmals nicht anwendbar.

„Out-of-plane“-Technik

Die „Out-of-plane“-Technik beschreibt ein Punktionsverfahren, bei dem der Eintrittspunkt der Kanüle seitlich neben der Längsseite des Transducers gewählt wird. Somit ist die Kanüle erst bei Durchtritt durch die Ultraschallebene punktförmig sichtbar, was im günstigsten Fall erst bei Erreichen der Zielstruktur der Fall ist. Die „Out-of-plane“-Technik bietet sich als Alternative zur „In-plane“-Technik in erster Linie bei den schon angesprochenen Infiltrationen an der Halswirbelsäule an.

Ultraschallgezielte Therapien an der Wirbelsäule

Epidurale Infiltrationen

Brachialgien und Ischialgien, verursacht durch akute Bandscheibenvorfälle, aber auch durch degenerativ bedingte Veränderungen wie Vertebrostenosen und Neuroforamenstenosen, lassen sich auch durch periradikuläre Injektionen oftmals wirkungsvoll besänftigen. Freihändige, sich an palpablen anatomischen Strukturen orientierende periradikuläre Injektionstechniken wie beispielsweise die Reischauer-Blockade können mittels Ultraschallkontrolle weitaus effektiver und sicherer durchgeführt werden.

Über den Hiatus sacralis applizierte Spülungen des Wirbelkanals mit ausreichend Volumen und Zusatz eines Kortikoids sind

therapeutisch meist ebenso sehr erfolgreich und die korrekte Kanülenlage ist mittels Ultraschall auch gut kontrollierbar. Während diese Technik bei schlanken Patienten auch oftmals rein palpatorisch gut möglich ist, finden sich bei adipösen Patienten kaum mehr tastbare Referenzpunkte.

Bei beiden Techniken ist unter Ultraschallkontrolle ein epiduraler Abfluss der Medikation mangels der Darstellbarkeit eines entsprechenden Kontrastmittels sowie der knöchern bedingten eingeschränkten Sichtverhältnisse nie sicher beweisbar.

Möglichkeiten bei Facettgelenks- und Iliosakralgelenksschmerzen

Neben den erwähnten Nervenwurzelkompressionssyndromen verursachen oft auch die Zwischenwirbelgelenke oder das Kreuzdarmbeingelenk Schmerzen, welche

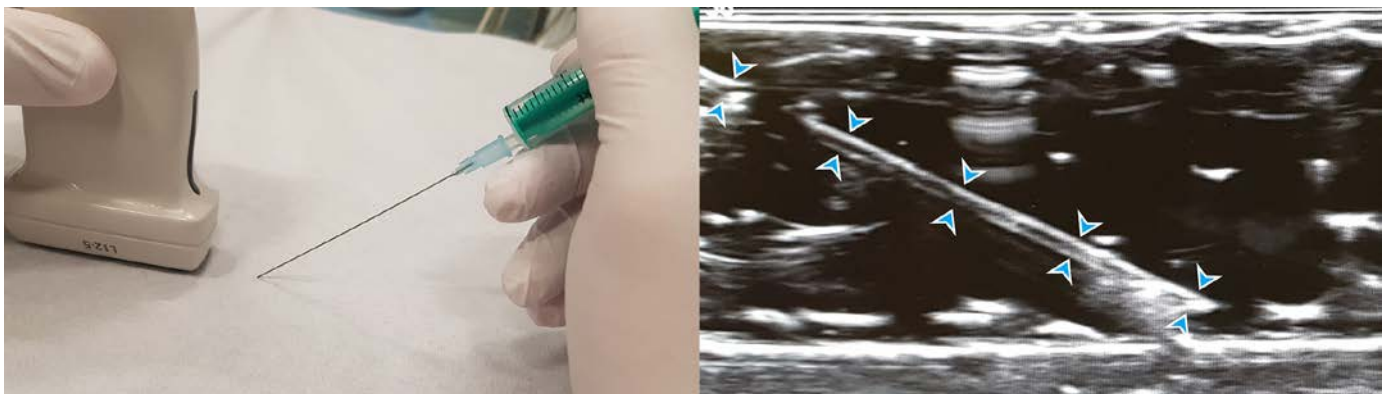


Abb. 1: „In-plane“-Einstichtetechnik



Abb. 2: „Out-of-plane“-Einstichtetechnik



Abb. 3: Einstellung der HWS-Facettenjunkte von lateral für die ultraschallgezielte Infiltration

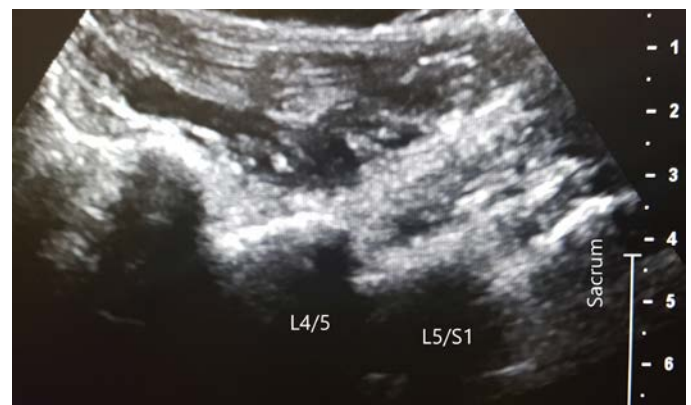


Abb. 4: Einstellung der LWS-Facettenjunkte von dorsal für die ultraschallgezielte Infiltration

abgesehen von dem typischen Lokalschmerz auch durchwegs in Kopf, Arme oder Beine ausstrahlende Beschwerden verursachen können. Oft sind diese schmerzursächlichen Gelenke schon anhand der Bildgebung im Sinne aktivierter Arthrosen identifizierbar.

Mittels Ultraschall sind nachweislich intraartikuläre wie auch periartikuläre Infiltrationen an die Facettgelenke der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule sowie auch das Kreuzdarmbeinrisikoarm unter Darstellung etwaiger Blutgefäße sowie weiterer vulnerabler Strukturen in unmittelbarer Umgebung wie etwa der Pleura durchführbar.

Ansätze bei diskogenen Schmerzen

Diskogene Schmerzen der kaudalen Lendenwirbelsäule sind versuchsweise mittels sakralepiduraler Infiltration behandelbar, darüber hinausgehende Behandlungsansätze sowie diskogene Beschwer-

den der Hals- und Brustwirbelsäule sind den röntgengezielten Verfahren vorbehalten.

Große Gelenke

Ultraschallgezielte Infiltrationen an großen Gelenken bewähren sich vor allem dann, wenn eine intraartikuläre Applikation der verwendeten Medikation unbedingt erforderlich ist. Dies ist einerseits der Fall, wenn mittels Lokalanästhetikum die selektive Blockade eines möglichen Schmerzgenerators im Sinne der erweiterten Differenzialdiagnostik geplant ist, wobei im Speziellen die Unterscheidung zwischen Halswirbelsäulen- und Schulterbeschwerden sowie Lendenwirbelsäulen- und Hüftschmerzen gemeint ist. Andererseits sollte dies bei der Verwendung von nur lokal sinnvoll wirksamen Substanzen wie beispielsweise Hyaluronsäure oder auch „platelet rich plasma“, welche letztlich

auch meist mit einem finanziellen Mehraufwand für den Patienten einhergehen, mittlerweile eine *Conditio sine qua non* darstellen.

Diagnostische Nervenblockaden vor etwaigen Denervierungseingriffen werden an Knie- und Schultergelenk im günstigsten Fall kombiniert röntgen- und ultraschallgezielt durchgeführt.

Auch periartikuläre Anwendungen, wie beispielsweise Eröffnen eines Kalkdepots bei Tendinitis calcarea mittels „dry needling“, erweitern das Spektrum der ultraschallgezielten Therapie rund um große Gelenke und erhöhen die Effizienz der Infiltrationstherapien weiter.

Limitationen des Verfahrens

Wie schon erwähnt, ist mittels Ultraschall zwar die korrekte Kanülenlage überprüfbar, die Darstellung der Zielstrukturen und auch der Ausschluss eines Gefäßanschlusses mittels Kontrastmittel ist jedoch nicht möglich. Somit sind vor allem epidurale Anwendungen nie wirklich als solche zu beweisen und auch diagnostische Nervenblockaden sind in diesem Zusammenhang nur bedingt verwertbar. ■



Abb. 5: Einstellung der Schulter/Supraspinatussehne für die ultraschallgezielte Infiltration

Autor:

Dr. Raphael Scheuer

Wirbelsäulenzentrum,

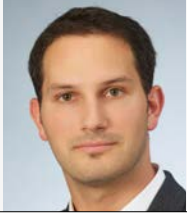
Orthopädisches Spital Speising, Wien

E-Mail: raphael@scheuer.wien

■0403◆

Literatur:

beim Verfasser



Röntgengezielte Schmerztherapie: ein Tool für Diagnostik und Therapie

Bildwandler- und CT-gezielte Infiltrationsverfahren sind mittlerweile vor allem im Bereich der Wirbelsäule aus der modernen Schmerztherapie kaum mehr wegzudenken. Hat man früher gerade im Bereich der Lendenwirbelsäule von bis zu 85% unspezifischer Schmerzzustände gelesen, so kann man heute mithilfe der hochselektiven Betäubung einzelner suszipierter Schmerzgeneratoren die Hauptbeschwerdeursachen in einem Großteil der Fälle festmachen. Auch therapeutisch lassen sich diese Infiltrationsmethoden hervorragend nutzen und in manchen Fällen durch weiterführende interventionelle – oft neuroablativ, also denervierende – Verfahren ergänzen.

Wiewohl im Bereich der Radiologie interventionelle Punktionsverfahren, also die mittels Bildgebung kontrollierte Führung von Kanülen oder Kathetern, schon lange zum Standard gehören, hat sich die interventionelle Schmerztherapie rund um den Bewegungsapparat vor allem in Europa verhältnismäßig spät entwickelt. Während röntgengesteuerte Injektionen in vielen Teilen der Welt zumeist von Radiologen oder Anästhesisten durchgeführt werden, bedienen sich hierzulande auch immer mehr Orthopäden dieser Möglichkeiten.

Nach Ansicht des – zugegebenermaßen selbst orthopädischen, also wohl nicht gänzlich objektiven – Autors haben Letztere den Vorteil, im Rahmen der Indikationsstellung neben der Interpretation der vorliegenden Bildgebung auch in der eigenständigen Erhebung klinischer Untersuchungsbefunde rund um den Bewegungsapparat ausgebildet zu sein.

Einsatzgebiete

Haupteinsatzgebiet der interventionellen Schmerztherapie am Bewegungsapparat ist sicherlich die Wirbelsäule, wobei sowohl lokale Schmerzen an Hals-, Brust- oder Lendenwirbelsäule wie auch in Arme oder Beine ausstrahlende Schmerzen behandelbar sind. Auch vertebrale Kopfschmerzen lassen sich in vielen Fällen elegant und anhaltend lindern.

Abgesehen davon entwickeln sich aber auch zunehmend mehr Möglichkeiten im Bereich der großen Gelenke, wo vor allem perkutan neuroablativ, also denervierende, Verfahren zum Einsatz kommen.

Interventionelle Therapien an der Wirbelsäule

Epidurale Infiltrationen

Die klassischen und meist auch dankbarsten Indikationen stellen Ischialgien, verursacht durch akute Bandscheibenvorfälle, dar. Im Rahmen einer gemeinhin als Nervenwurzelblockade bezeichneten Technik wird die durch den Bandscheibenvorfall bedrängte Nervenwurzel mit einem Gemisch aus Lokalanästhetikum und Kortikoid umspült, somit werden die epiduralen Gleitschichten mobilisiert und die suszipierte Radikulitis wird kalmiert. In vielen Fällen lässt sich damit eine anhaltende Schmerzlinderung bis zur natürlichen Volumenreduktion des Bandscheibenvorfalles erreichen. Aber auch durch meist degenerativ bedingte Veränderungen wie Vertebrostenosen und Neuroforamenstenosen verursachte Nervenwurzelirritationen lassen sich auf diese Art und Weise oftmals erstaunlich lange besänftigen.

Es lässt sich durch die genannten Techniken somit eine vorübergehende, relativ begünstigende Wirkung im Sinne eines Abschwellens vor allem des periradikulären Gewebes erreichen; eine reale, anhal-

KEYPOINTS

- Röntgengezielte schmerztherapeutische Verfahren sind sowohl diagnostisch als auch therapeutisch einsetzbar.
- Der Bildwandler/C-Bogen ist der Computertomografie hinsichtlich interventioneller Therapie am Bewegungsapparat meist überlegen.
- Neben dem Haupteinsatzgebiet an der Wirbelsäule entwickeln sich auch zunehmend mehr Möglichkeiten rund um große Gelenke.
- Interessierten Kollegen seien die Hands-on-Kurse der Spine Intervention Society (www.spineintervention.org) sowie am Orthopädischen Spital Speising (www.ceops.at) empfohlen.

tende Volumenreduktion der Strukturen ist hingegen nicht möglich. In beiden Fällen sollte daher jedenfalls mittels Heilgymnastik und Haltungskorrektur versucht werden, die durch die Veränderungen eingeschränkten intraspinalen Platzverhältnisse zu optimieren. Da sich gerade degenerative Veränderungen aber selten auf nur ein Segment der Wirbelsäule beschränken, ist auch der diagnostische Wert dieser Infiltrationstechniken in Hinblick auf das notwendige Ausmaß eines etwaigen chirurgischen Vorgehens hervorzuheben.

Neben den erwähnten Nervenwurzelblockaden sind auch interlaminäre oder über den Hiatus sacralis applizierte Spülungen des Wirbelkanals mit ausreichend Volumen und ebenso Zusatz eines Kortikoids therapeutisch meist sehr erfolgreich und mittels Bildgebung auch gut kontrollierbar.

Möglichkeiten bei Facettgelenks- und ISG-Schmerzen

Neben den erwähnten Nervenwurzelkompressionssyndromen verursachen oft

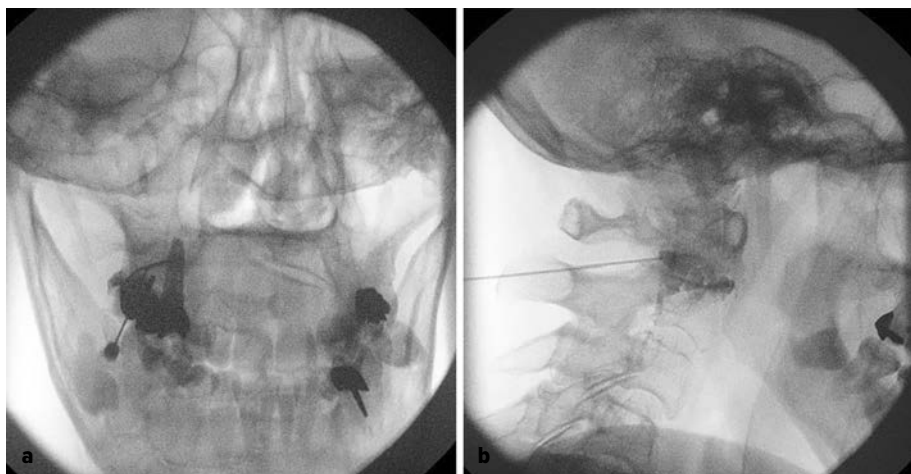


Abb. 1: Infiltration des Facettgelenkes C1/2 links i. a.: a) ap, b) seitlich

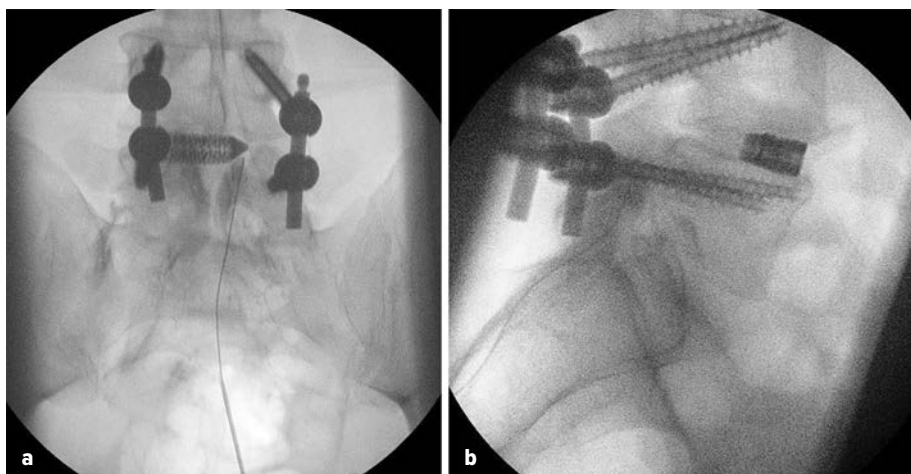


Abb. 2: Epiduraler Racz-Katheter im Recessus der Radix L5 rechts: a) ap, b) seitlich

auch die Zwischenwirbelgelenke Schmerzen, welche abgesehen vom typischen Lokalschmerz auch je nach Lokalisation durchwegs in Kopf, Arme oder Beine ausstrahlende Beschwerden verursachen können. Oft sind die schmerzursächlichen Gelenke auch anhand der Bildgebung im Sinne aktivierter Spondylarthrosen identifizierbar. Ähnliches gilt für die seltener auftretenden, vom Iliosakralgelenk (ISG) ausgehenden Schmerzen. Neben der intraartikulären Infiltration, welche meist problemlos auch ultraschallgezielt umsetzbar wäre, gibt es auch hier die Möglichkeit der Denervierung der schmerzhaften Gelenke mittels perkutaner neuroablativer Verfahren. Dafür sind jedenfalls zuvor röntgengezielte Testinfiltrationen erforderlich und erst bei positivem Ansprechen darauf ist die röntgengezielte Denervierung mittels spezieller Radiofrequenzkanülen möglich.

Die gelegentlich von ergussbeladenen Facettgelenken ausgehenden intraspinalen Zysten können ebenso wie andere Raumforderungen in diesem Bereich neurokom-

pressiv wirken. Auch eine Punktion und eventuell Sprengung dieser Zysten ist interventionell möglich. Diese Indikation ist angesichts der mehrdimensionalen Komplexität oftmals bevorzugt mittels CT-Kontrolle zu behandeln.

Ansätze bei diskogenen Schmerzen

Die derzeit wohl am intensivsten diskutierte Schmerzentität rund um die Wirbelsäule ist der diskogene, also bandscheibenbedingte, Schmerz. Im Gegensatz zum Zwischenwirbelgelenkschmerz zeigt der anzunehmende diskogene Schmerz nur eine sehr umschriebene Ausstrahlungstendenz. Während er vielerorts generell infrage gestellt wird, philosophiert man andernorts über die pathomorphologischen Korrelate im Sinne einer auch bildgebenden Darstellungsmöglichkeit der schmerzhaften Bandscheiben.

Relativ einig ist man sich über die Relevanz der aktivierten Osteochondrosen als Schmerzgeneratoren; im gleichen Ausmaß

uneinig ist man sich über die Pathogenese derselben. Entsprechend der ungeklärten Entstehungsursache fehlt auch bis heute eine kausale Therapie hierfür. Als ursächlich diskutiert werden neben lokalen Durchblutungsstörungen auch Instabilitäten und „Low grade“-Infekte. Letztere stellen nach Ansicht des Autors die schlüssigste Erklärung dar. Lokale Durchblutungsstörungen sind in Anbetracht der nahezu gesetzmäßig ober- und unterhalb einer Bandscheibe auftretenden Ödemzeichen in den Wirbelkörperendplatten eher unwahrscheinlich. Instabilitäten entstehen – diversen radiologischen Studien aus den frühen 1990er-Jahren zufolge – als Konsequenz der Bandscheibendegeneration und nicht umgekehrt.

Im Rahmen eines wissenschaftlichen Projekts wird die lange Zeit verpönte Diskografie, also die gezielte Punktion der fraglich schmerzenden Bandscheibe, durch den Autor wieder häufiger durchgeführt, auf die früher zu Vergleichszwecken geforderte Schmerzprovokationspunktion einer gesunden Referenzbandscheibe hingegen verzichtet. Es wird dabei ein Antibiotikum appliziert, welches letztlich den Verdacht auf einen „Low grade“-Infekt erhärten oder möglichst entkräften soll.

Risse im Faserkern der Bandscheibe, welche mittels immer höher auflösender MRT auch immer häufiger diagnostiziert werden („anular tear“, früher auch „high intensity zone“), dürften wenn überhaupt nur eine untergeordnete Rolle in Hinblick auf den diskogenen Schmerz spielen.

Längere Zeit wenig angewandte intradiskale Radiofrequenzverfahren, wie beispielsweise die intradiskale elektrothermale Therapie (IDET) oder die Biacuplastie, erfahren in letzter Zeit vermehrt Beachtung in kontrollierten Studien, was letztlich auch zu einem ernstzunehmenden Evidenzlevel in einigen systematischen Reviews führte. Ziel dieser Therapieverfahren ist die Ablation der hypothetisch neu eingesprossenen Nervenäste in die eigentlich nicht innervierte Bandscheibe. Auch chemische intradiskale Denervierungsversuche mittels Methylenblau sind beschrieben, aber ohne nennenswerte Evidenz.

Katheterverfahren bei intraspinalen Adhäsionen

Intraspinale narbige Adhäsionen werden in erster Linie im Rahmen des Post-Diskektomie-Syndroms vermutet und sind des Öfteren auch mittels MRT verifizierbar. Die

chirurgische Revision ist, abgesehen von erschwerten intraoperativen Bedingungen, auch angesichts der drohenden neuerlichen Narbenbildung eine oft undankbare Aufgabe. Als alternativer Therapieversuch steht die perkutane Adhäsionslyse mittels Epiduralkatheter zur Verfügung – ein Verfahren, das bereits vor knapp 40 Jahren von Prof. Gabor B. Racz erstbeschrieben wurde und sich seither vor allem im angloamerikanischen Raum großer Beliebtheit erfreut. Die Datenlage in diesem Zusammenhang spricht für einen Evidenzlevel II, was den der Epiduroskopie mit zusätzlichen interventionellen Möglichkeiten (Evidenzlevel III) übertrifft.

Große Gelenke

Perkutane, denervierende Techniken sind am Hüft- und Kniegelenk am weitesten entwickelt und untersucht und stellen somit eine Therapiealternative dar, sofern eine chirurgische, auch funktionsverbessernde Sanierungsmöglichkeit nicht gewünscht oder möglich ist. Diese Verfahren sind auch nach erfolgter endoprothetischer Versorgung bei entsprechendem Restschmerz an-

zudenken. Mithilfe neuromodulierender, also nicht denervierender, Verfahren lassen sich auch an der Schulter gute, aber leider meist innerhalb weniger Monate nachlassende Erfolge erzielen. Während am Knie- und Schultergelenk im günstigsten Fall kombiniert röntgen- und ultraschallgezielt gearbeitet wird, ist dies am Hüftgelenk ein rein röntgengezieltes Unterfangen.

Bildwandler/C-Bogen vs. Computertomograf

Weithin verbreitet ist die Annahme, dass Infiltrationen im Computertomografen denen im Bildwandler, also dem C-Bogen, vorzuziehen sind. Abgesehen von der höheren Strahlenbelastung für den Patienten bei der CT-gesteuerten Infiltration ist dies auch in fachlicher Hinsicht nicht haltbar: Bei Infiltrationen unter Röntgen versucht man, mittels Kontrastmittel nicht nur die Zielstruktur darzustellen, sondern vor allem auch einen etwaigen Gefäßanschluss mit folglich anzunehmendem Abfluss der Wirksubstanzen auszuschließen, was einerseits die lokale

Wirkung mindern und andererseits systemische Nebenwirkungen zeitigen würde. Dies ist naturgemäß nur mittels Echtzeitanzeige des Kontrastmittelabflusses möglich, was unter Bildwandlerkontrolle wesentlich einfacher, kontrastmittelsparend sowie strahlendosisärmer möglich ist.

Gerade im Bereich der Halswirbelsäule wird vielfach die Computertomografie favorisiert, was in Anbetracht der ausgesprochen hohen Gefäßdichte paravertebral ebendort nicht sinnvoll erscheint. Bei einigen wenigen Indikationen wie beispielsweise der Punktion von intraspinalen Facettgelenksystemen kann aber auch die Computertomografie ihre zweifellos vorhandenen Vorzüge der simultanen, mehrdimensionalen Darstellungsmöglichkeiten ausspielen. ■

Autor: Dr. **Raphael Scheuer**

Wirbelsäulenzentrum

Orthopädisches Spital Speising, Wien

E-Mail: raphael@scheuer.wien

■0403

Literatur:

beim Verfasser

NEWS

Großes Silbernes Ehrenzeichen für Stefan Nehrer

Für seine Verdienste um die Republik Österreich wurde der Dekan der Fakultät für Gesundheit und Medizin an der Donau-Universität Krems von Bundespräsident Dr. Alexander Van der Bellen ausgezeichnet. Landeshauptfrau Mag. Johanna Mikl-Leitner überreichte das Ehrenzeichen.

„Ich fühle mich durch die Auszeichnung des Bundespräsidenten sehr geehrt, da es für mich eine große Herausforderung war, Lehre und Forschung an der Donau-Universität Krems als Universität für Weiterbildung zu entwickeln“, sagte Nehrer bei der Zeremonie im Landtagssaal St. Pölten. „Gerade in der Medizin stehen Lehre und Forschung im wechselseitigen Diskurs von transdisziplinärer Wissenschaft und klinischer Umsetzung. Danke an alle, die diesen Erfolg – beruflich und privat – unterstützt haben, denn das gelingt nur im Team.“

Das Große Silberne Ehrenzeichen wird für hervorragende gemeinnützige Leistungen und ausgezeichnete Dienste um die Republik Österreich vergeben. Die Auszeichnung von Stefan Nehrer erfolgte für



Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer und Landeshauptfrau Mag. Johanna Mikl-Leitner

sein Engagement im universitären Bereich. Dekan Stefan Nehrer leitet seit 1. Jänner 2011 die Fakultät für Gesundheit und Medizin der Donau-Universität Krems. Davor war er Vizerektor für Forschung und Tech-

nologie. In seiner Zeit an der Donau-Universität Krems wurde die Fakultät Gesundheit und Medizin gegründet, die mittlerweile 6 Departments, 19 Zentren und über 150 Mitarbeiter umfasst.

Wir gratulieren unserem langjährigen wissenschaftlichen Beirat, Herrn Prof. Nehrer, und wünschen weiterhin viel Erfolg! (red) ■

■04

Quelle:

Donau-Universität Krems

Schmerzen bei Osteoporose: wie man sie am besten behandelt

Osteoporosepatienten leiden oft an schmerzhaften Knochenbrüchen und ihren Folgen. Wie man ihnen am besten medikamentös helfen kann, ist in einer aktuellen internationalen Publikation zusammengefasst.

Rund 370 000 Frauen und 90 000 Männer leiden in Österreich an krankhaftem Knochenschwund. Osteoporose an sich schmerzt in der Regel nicht, führt aber häufig zu sehr schmerzhaften Knochenbrüchen. „Die Schmerztherapie bei Osteoporosepatienten ist eine große Herausforderung. Manche Medikamente können sich negativ auf die Knochenstärke auswirken, andere sind wegen starker Nebenwirkungen für die Langzeittherapie der meist älteren Patienten ungeeignet“, erklärt o. Univ.-Prof. DDR. Hans-Georg Kress, Vorstandsmitglied der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG), anlässlich der 18. ÖSG-Schmerzwochen. Gemeinsam mit Experten aus ganz Europa hat er daher in einer aktuellen Publikation den Stand des Wissens zu osteoporosebedingten Schmerzen und ihrer pharmakologischen Behandlung zusammengefasst.¹

Auf die Schmerzart kommt es an

„Wie bei jeder analgetischen Therapie müssen wir immer zuvor die Art des Schmerzes eruieren. Bei Osteoporose wirken viele Schmerzmechanismen zusammen“, so Kress. Fragilitätsfrakturen bedingen akute Schmerzen, die mechanische, entzündliche und – an der Wirbelsäule – auch neuropathische Komponenten haben können. Häufig gehen die akuten Beschwerden in ein komplexes chronisches Schmerzsyndrom über, etwa nach Wirbelbrüchen. Denn nach dem Bruch setzt sich eine Kaskade negativer Veränderungen in Gang: weitere Wirbelkompression, spätere Rundrückenbildung bis zur mechanischen Kompression von Nervenwurzeln oder des Rückenmarks. „All das führt zu Schmerzen, belastet die Rückenmuskulatur, Bänder und Facettengelenke über Gebühr und vermindert die Lebensqualität, denn viele Alltagsaktivitäten sind plötzlich nicht mehr möglich“, sagt Kress.

Medikamente verhindern Brüche und lindern Schmerz

Die Autoren des Papers empfehlen einen multimodalen Behandlungsansatz, einschließlich einer medikamentösen Therapie. „Die Medikamente sollten jedenfalls leicht anzuwenden sein, am besten zum Schlucken, und mittels eines klaren Einnahmezeitplans das wiederholte Auftreten von Schmerzen verhindern“, erklärt Kress.

„Manche

Schmerzmedikamente wirken sich negativ auf die Knochendichte aus, andere sind für die Langzeittherapie ungeeignet.“

H.-G. Kress, Wien



© Anna Rauchenberger

Generell gilt auch hier: Vorbeugen einer Fraktur ist besser als deren Akutschmerz bekämpfen. Wie aus der Arbeit hervorgeht, wirken alle Osteoporosemedikamente präventiv gegen Knochenbrüche und tragen in unterschiedlichem Grad zur Schmerzlinderung bei. Eine Studie mit fast 3300 postmenopausalen Teilnehmerinnen zeigte beispielsweise, dass eine sechsmonatige Behandlung mit Raloxifen zu einer deutlichen Verringerung von Skelettschmerzen führte, und zwar um durchschnittlich 46%. Der Schmerzmittelkonsum sank im selben Zeitraum um die Hälfte. Darüber hinaus gaben die Teilnehmerinnen eine bessere Schlafqualität zu Protokoll. Ralo-

xifen zählt – wie auch Bisphosphonate – zu den Antiresorptiva, die den erhöhten Knochenabbau bremsen oder stoppen. Das Medikament basiert aber als selektiver Östrogen-Rezeptor-Modulator (SERM) auf einem anderen Wirkmechanismus. „So gut und wichtig Osteoporosemedikamente sind: In der Akutschmerzphase reichen sie nicht aus und müssen immer mit einem Analgetikum kombiniert werden“, betont Kress.

Bei leichten bis mittleren Schmerzen

Für die Behandlung von leichten bis mäßigen Muskel-Skelett-Schmerzen ist Paracetamol geeignet. Es hat zwar nur eine geringe schmerzstillende und entzündungshemmende Wirkung, dafür aber wenige Nebenwirkungen und kann auch von älteren Menschen über einen längeren Zeitraum genommen werden. Der Wirkstoff hilft allerdings nur gegen milde bis mäßig starke nozizeptive Knochenschmerzen nach einer Fraktur, sofern keine akute Entzündung vorliegt. Insbesondere die Kombination von Paracetamol mit Codein oder Tramadol hätte sich als gut und langfristig wirksam und verträglich erwiesen. „Paracetamol und Tramadol wirken in Kombination besser als einzeln“, sagt Kress. „Tramadol hat, wie Paracetamol, ein gutes Sicherheitsprofil und ist besonders geeignet für ältere Patienten, die auch unter neuropathischen Schmerzen leiden.“

NSAR einschließlich selektiver COX-2-Inhibitoren wirken zwar gegen Knochenschmerzen, sollten aber so kurz wie möglich und nur so hoch wie nötig dosiert werden, gerade bei älteren, multimorbiden Patienten. Kress: „Zahlreiche Untersuchungen belegen das extrem ungünstige Nebenwirkungsprofil dieser Nichtopioid-Medikamente, etwa hinsichtlich Blutgerinneln,

Schlaganfall oder Herzversagen.“ Sie wirken oft nicht ausreichend gegen die neuropathische Schmerzkomponente, die bei chronischem Knochenschmerz eine Rolle spielt. Versuche in Tiermodellen legen zudem nahe, dass Ibuprofen und selektive COX-2-Inhibitoren möglicherweise den Knochenheilungsprozess verlangsamen können. „Bessere Optionen für chronische Muskel-Skelett-Schmerzen bei Osteoporose sind daher Antidepressiva oder Opioide, besonders für ältere Menschen mit gastrointestinalen und kardiovaskulären Begleiterkrankungen“, so Kress.

Opioide können dem Knochen schaden

Opioide sind der wichtigste Therapiepfeiler, wenn Osteoporosepatienten an mittelschweren bis starken Schmerzen (WHO-Stufe III) leiden. Doch nicht alle Opioide sind bei Osteoporose geeignet: „Manche wirken stark hormonverändernd und reduzieren dann erst recht die Knochendichte“, warnt Kress. Empfehlenswert für die Langzeitbehandlung von Schmerzen nach Fragilitätsbrüchen seien beispielsweise Tapentadol-Tabletten, die nur eine geringe Wirkung auf das endokrine System haben. Eine gute Option für Patienten, die nicht schlucken können, orale Opioide nicht vertragen oder eine schlechte Nierenfunktion haben, ist laut Kress transdermales Buprenorphin, das als Pflaster auf die Haut geklebt wird. Es wirkt 96 Stunden lang und birgt ein geringeres Risiko für Atemdepression als andere Opioide. Auch transdermales Fentanyl wirke gut: 100-mal so stark wie Morphin, 72 Stunden lang und ohne pharmakologisch wirksame Abbauprodukte, die schaden könnten.

„Leider gibt es nicht das eine ideale Medikament, um jeden osteoporosebedingten Schmerz zu lindern. Wir müssen daher immer versuchen, eine therapeutische Strategie zu entwickeln, um den Betroffenen bestmöglich zu helfen“, betont Prof.Kress und wünscht sich mehr Forschung und Entwicklung von Schmerzmedikamenten, die Osteoporose nicht verstärken und auch im Langzeitgebrauch für ältere Menschen mit hohem Arzneimittelkonsum verträglich sind. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung zu den 18. Österreichischen Schmerzwochen der ÖSG, 7. Februar 2019

Literatur:

1 Vellucci R et al.: Understanding osteoporotic pain and its pharmacological treatment. Osteoporos Int 2018; 29(7): 1477-91



Leitliniengerechte Versorgung¹

Wissenschaftlich belegte Wirkung^{2,3}

Überzeugte Anwender^{2,3}

Spinomed®: Das Original einfach unkopierbar

Über 20 Jahre Erfahrung in der Behandlung von osteoporotischen Wirbelkörperfrakturen

¹ DVO. Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern. 2017; S. 196-200. Online veröffentlicht unter: www.dv-osteologie.org/dvo_leitlinien/dvo_leitlinie_2017 (letzter Zugriff 08.11.2018).

² Pfeifer M et al. Am J Phys Med Rehabil 2004; 83(3): 177-186.

³ Pfeifer M et al. Am J Phys Med Rehabil 2011; 90(10): 805-815.

Wo Mieder sinnvoll sind

Im Rahmen eines multimodalen Therapiekonzeptes spielen Orthesen eine wichtige ergänzende Rolle bei vielen Wirbelsäulenproblemen. Sie stabilisieren die „Knochen-Muskel-Manschette“ des Rumpfes und ermöglichen somit ein schmerzfreies Muskelaufbautraining.

Der Nutzen von Bandagen und Orthesen für die Wirbelsäule wird immer wieder infrage gestellt. Gibt es sinnvolle Orthesenversorgungen für die Wirbelsäule? – Durchaus, meint Doz. Dr. Gerd Ivanic, Privatklinik Graz Ragnitz. „Eine überlegte orthopädiotechnische Versorgung hilft bei der Behandlung von vielen Wirbelsäulenbeschwerden.“

Eine klare Indikation für eine Korsettversorgung ist für Ivanic die Skoliose: „Abgesehen vom kosmetischen Problem haben wir ab einem Cobb-Winkel von 30 Grad bereits eine Lungenfunktionsstörung.“ Unbedingt und frühzeitig sei eine Korsettbehandlung ab 20° Skoliose bei noch wachsendem Skelett indiziert: „Sie ist die einzige konservative Behandlungsmöglichkeit, die eine Progression der Skoliose verhindern kann“, sagt Ivanic. „Parallele Physiotherapie ist sehr wichtig, aber ein Korsett sollte von Anfang an verordnet werden, denn die modernen Mieder erlauben aktive Korrekturen am wachsenden Skelett.“ Schon die Erhaltung der Ausgangsposition sei als Erfolg zu werten.

Bei Morbus Scheuermann ist durch Korsett- bzw. Gipsbehandlung sogar eine Besserung der Fehlstellung möglich, wie Iva-

„Die Reduktion von Schmerz und Muskelhartspann macht ein Aufbautraining erst möglich.“

G. Ivanic, Graz



© Sissi Fungler, PresseFlash

nic berichtet: „Wo der Wirbelkörper vorne niedriger ist als hinten, können wir mit einer guten Korsettversorgung oder Gipsen durch die veränderten Druckverhältnisse erreichen, dass die vorderen Anteile der Wirbelkörper besser heilen und wachsen können.“

Bei Spondylitis werden Fixationskorsette oder Gipsmieder prä- und postoperativ oder als OP-Ersatz zur Ruhigstellung eingesetzt. Damit wird genügend Stabilität erzielt, um den Patienten mobil zu halten. Sehr nützlich sind dabei sogenannte modulartige „Off-the-shelf“-Produkte, die von

verschiedenen Herstellern angeboten werden. Das sind „halbfertige“ Orthesen, die individuell noch angepasst werden können.

Für Osteoporosepatienten stehen einerseits aktive Wirbelsäulenorthesen (z. B. Spinomed®, medi) zur Verfügung, die postoperativ Schutz bei Bewegungsprogrammen und körperlicher Aktivität bieten, die wie „Mahnbandagen“ wirken und das Aufrichten unterstützen; andererseits gibt es passive stabilisierende Behelfe, die bei inoperablen Frakturen bis zur Abheilung getragen werden (z. B. SofTec® Dorso, Bauerfeind).

Bei Problemen im Iliosakralgelenk sorgen Becken-Symphysen-Gürtel (z. B. Lumbamed® sacro, medi) für eine Stabilisierung der Symphyse von außen, bei akuter Lumbago können Lumbalbandagen (z. B. Push Care Back Brace, Ofa Bamberg) die Symptomatik so weit verbessern, dass andere Therapien begonnen werden können. Die Sorge, dass dadurch die Muskulatur geschwächt wird, sei unbegründet. – Im Gegenteil: „Die Reduktion von Schmerz und Muskelhartspann ermöglicht erst ein Aufbautraining“, sagt Ivanic. Lediglich sogenannte Überbrückungsmieder (Hohmann-Mieder) stellen die Muskulatur komplett ruhig. Sie sind dort sinnvoll, wo Heilungsvorgänge unterstützt werden sollen. Manche Modelle können anschließend in eine leichte Lumbalbandage umgewandelt werden.

„Wir haben sehr wohl sehr gute orthopädiotechnische Behelfe“, so Ivanic abschließend. „Es liegt an uns, die vielfältigen Angebote indikationsspezifisch zu nutzen.“

Bericht: Mag. Christine Lindengrün

■04

Quelle:

20. Symposium der Österreichischen Gesellschaft für Wirbelsäulen Chirurgie, 26. Jänner 2019, Wien

© iStockphoto.com/keresche



Sarkopenie wird eine klinisch anwendbare Diagnose

Ein aktualisiertes europäisches Konsensuspapier definiert die Muskelerkrankung Sarkopenie völlig neu und liefert eine neue Handlungsanleitung für die Diagnostik mit einfach zu erhebenden Grenzwerten. Sarkopenie wurde bisher in der klinischen Praxis häufig übersehen und unzureichend behandelt; mit den neuen Empfehlungen könnte sich das endlich ändern, hofft Prim. Univ.-Prof. Dr. Michael Quittan.

Im Jahr 2010 wurde erstmals eine Leitlinie zur Sarkopenie veröffentlicht, die sowohl bei der Definition als auch der klinischen Diagnose sehr stark auf die Muskelmasse abzielte. Dies in Anlehnung an die ursprüngliche Sarkopeniedefinition des Ernährungsmediziners Prof. Irwin Rosenberg von der Harvard University, der mit dem Begriff Sarkopenie (aus dem Griechischen: *sarx* für Fleisch und *penia* für Mangel) den mit fortschreitendem Alter zunehmenden Abbau von Muskelmasse und Muskelkraft und die damit einhergehenden funktionellen Einschränkungen älterer Menschen beschrieb. „Die nunmehr vorliegende revidierte Version des europäischen Konsensus ändert diesen Zugang grundlegend“, sagt Prof. Quittan, Leiter des Karl Landsteiner Instituts für Remobilisation und funktionale Gesundheit und Vorstand des Instituts für Physikalische Medizin und Rehabilitation im SMZ-Süd, Wien. Die neue Sichtweise zielt nicht mehr ausschließlich auf das Alter ab, und sie stellt die Muskelkraft und weniger die Muskelmasse in den Vordergrund. „Außerdem bietet der neue Konsensus eine klare Handlungsanleitung für die Diagnostik, mit relevanten, einfach zu erhebenden Grenzwerten“, sagt Quittan.

Die wichtigsten Änderungen im Überblick

Sarkopenie wurde lange Zeit ausschließlich mit dem Alterungsprozess in Zusammenhang gebracht. Nunmehr wird ausdrücklich festgehalten, dass sich Sarkopenie bereits in früheren Lebensabschnitten entwickeln kann. Neben dem Alterungsprozess werden mehrere weitere Ursachen dafür verantwortlich gemacht.

„Die neuen Empfehlungen erlauben sowohl ein einfaches Screening als auch eine einfache Diagnostik der Sarkopenie.“

M. Quittan,
Wien



© KAV/Mehreger

„Dies bedingt neue Strategien und Interventionen zur Prävention der Sarkopenie“, betont Quittan.

Sarkopenie wird nun als Muskelerkrankung aufgefasst, wobei die verminderte Muskelkraft im Vordergrund steht. „Dies ermöglicht eine rasche Diagnosestellung in der täglichen klinischen Praxis“, kommentiert Quittan. Als Muskelerkrankung wird Sarkopenie nun auch mit einem ICD-Code (M 62.5) versehen.

Sarkopenie wird zwar wie bisher auch mit verminderter Muskelmasse und Muskelqualität in Verbindung gebracht. Doch diese Parameter sind nun vor allem für Forschungszwecke relevant und nicht für die klinische Diagnostik.

Neuer Diagnoseweg

Als Screening-Test empfehlen die europäischen Experten den einfach durchführbaren SARC-F-Test für Sarkopenie. Ergibt dieser 4 Punkte oder mehr, so liegt der Verdacht einer Sarkopenie nahe und eine

weitere Abklärung ist erforderlich. Folgende Parameter werden dabei erhoben:

- Eine geringe Muskelkraft wird als primärer Indikator einer möglichen Sarkopenie angesehen. Die Messmethodik ist die Handkraft, die Grenzwerte betragen 27kg für Männer und 16kg für Frauen. Alternativ kann der „Chair-Rising-Test“ herangezogen werden, bei dem die getestete Person so schnell wie möglich ohne Einsatz der Arme aus einem Stuhl in üblicher Höhe aufstehen soll. Hier beträgt der Grenzwert mehr als 15 Sekunden für fünf Wiederholungen.
- Die Diagnose wird bestätigt durch den Nachweis einer geringen Muskelmasse oder Muskelqualität. Geeignete Diagnosemethoden hierfür sind die Dexamesung, die bioelektrische Impedanzmethode oder entsprechende Muskelmessungen mit MRT und CT.
- Falls zusätzlich eine geringe körperliche Leistungsfähigkeit nachgewiesen wird, liegt eine schwere Sarkopenie vor. Hierfür verwendete Tests sind: 1) die Gehgeschwindigkeit mit einem Grenzwert von 0,8 m/s, 2) der „Short Physical Performance Battery“-Test mit einem Grenzwert von 8 Punkten oder weniger, 3) der „Timed Up & Go Test“ mit einem Grenzwert von 20 Sekunden oder mehr. Zusätzlich kann noch der 400 m-Gehtest verwendet werden, Kriterium für eine schwere Sarkopenie sind ein Testabbruch oder dass 6 Minuten oder mehr für die Bewältigung der Gehstrecke erforderlich sind.

„Diese neuen Expertenempfehlungen erlauben sowohl ein einfaches Screening als auch eine einfache Diagnostik der Sarkopenie sowie eine entsprechende diagnostische Dokumentation“, fasst Quittan

zusammen. „Dadurch erhöht sich die Chance, dass Betroffene rechtzeitig eine angemessene Therapie erhalten.“

Sarkopenie wird nunmehr in primäre und sekundäre Ursachen unterteilt. Eine primäre Sarkopenie ist altersbezogen, sekundäre Sarkopenien treten bei chronischen Erkrankungen, Inaktivität sowie bei Über-, Unter- bzw. Mangelernährung auf. „Gerade die unzureichende Eiweißaufnahme trägt zur Bildung einer Sarkopenie bei“, so Quittan. Darüber hinaus wird unterteilt in eine akute Form, die bei akuter Erkrankung oder Verletzung auftritt, und eine chronische Form, die mehr als 6 Monate

andauert. Neurologische Erkrankungen, Arthrosen sowie Medikamente können ebenso zur Entstehung einer Sarkopenie beitragen.

Sarkopenie ist definitionsgemäß eine systemische Erkrankung. „Wie mit lokalen muskulären Abbauprozessen, die zum Beispiel bei Gelenkerkrankungen oder bei Rückenschmerzen auftreten, in der Nomenklatur umgegangen wird, ist noch offen. Das sollte jedoch auch unter Sarkopenie subsumiert werden, da die Mechanismen des Muskelschwundes hier teilweise ident sind“, meint Quittan. Die Therapie besteht neben der Behandlung der Grund-

erkrankung aus medizinischem Krafttraining und einer optimierten Ernährung zur Beseitigung von Ernährungsdefiziten, wobei besonders der Eiweißmangel ausgeglichen werden muss. (red) ■

Quelle:

Karl Landsteiner Institut für Remobilisation und funktionale Gesundheit

Literatur:

1 Cruz-Jentoft AJ et al.: Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing 2019; 48(1): 16-31

Elektrotherapie gegen Muskelabbau und Schmerz

Elektrotherapeutische Anwendungen sind sicher, haben schmerzlindernde Effekte und wirken gegen Muskelschwund. Eine breite Palette von Therapieoptionen steht zur Verfügung – auch solche, die Patienten in den eigenen vier Wänden nutzen können, berichten Experten der Österreichischen Schmerzgesellschaft (ÖSG) anlässlich der 18. Österreichischen Schmerzwochen.

Elektroimpulse helfen bei vielen Beschwerden, z.B. zum Muskelaufbau nach längerer Immobilisierung oder gegen Schmerzen im Rücken und in den Gelenken. Inzwischen gibt es auch Anwendungen, die Patienten zu Hause durchführen können. „Gerade bei chronischen Schmerzen ist es für Betroffene wichtig, auch selbst etwas zur Linderung ihrer Beschwerden beitragen zu können“, meint Prim. Dr. Daniela Gattringer, Leiterin der Abteilung für Physikalische Medizin am Ordensklinikum Barmherzige Schwestern Linz. „Medikamente sind dabei nicht die einzige Strategie. Heimbehandlungen sind vor allem bei längerfristigen oder chronischen Beschwerden eine wichtige Säule der Schmerzbehandlung.“ Die nötigen Geräte gibt es, nach ärztlicher Verordnung, in bestimmten Fällen auch leihweise von der Krankenkasse.

Wie mit einer Untersuchung im Rahmen des EU-Wissenschaftsprojekts RISE belegt werden konnte, kann diese Therapieform vielfältig eingesetzt werden (Kern H et al.: Neurol Res 2017; 39: 660-6). „Funktionelle Elektrostimulation mit speziell entwickelten Stimulatoren und Elektroden ist eine Möglichkeit zur Behandlung schlaff

gelähmter, denervierter Muskeln. Sie kann nach einer kurzen Einschulung in der Klinik auch daheim angewendet werden“, erklärt Gattringer.

Untersucht wurden für die Studie Muskelgewebeproben von Patienten mit Rückenmarksverletzungen sowie von körperlich aktiven und inaktiven Senioren. Das Ergebnis: Menschliche Muskelfibrillen sind wahre Überlebenskünstler. Sie überdauern jahrelang, auch wenn sie „außer Betrieb“ sind, weil etwa ihre Verbindung zu den Motoneuronen unterbrochen ist. Der Überlebenszeitraum ist länger als bisher angenommen. Die Studie zeigt nun, dass funktionelle Elektrostimulation denervierte Muskelfibrillen vor dem Absterben retten kann.

Mit der funktionellen Elektrostimulation lässt sich der altersbedingte Muskelabbau hinauszögern. Vergleichbar mit aktivem Muskeltraining führt sie zu besserer Durchblutung und mehr Muskelmasse. Das vermindert das Risiko für Schmerzen und Stürze und verbessert den Allgemeinzustand. Für Menschen, die kaum mehr mobil sind, bedeutet mehr Muskelmasse eine Erleichterung beim Sitzen und sie ist ein Schutz gegen Wundliegen.

Hochtontherapie und Stoßwelle

Noch relativ unbekannt ist die Hochtontherapie, eine neue effektive Form der Elektrotherapie, die sich genauso bequem zu Hause im Sitzen oder Liegen anwenden lässt. Erkrankte Nerven werden dabei ursächlich behandelt, indem der Nervstoffwechsel beeinflusst wird. Die Behandlung wird als angenehm empfunden. Sie wird bei Polyneuropathien eingesetzt, etwa aufgrund von Diabetes oder nach Chemotherapie, bringt aber auch Linderung bei Arthrosen.

Ein weiteres Beispiel für eine innovative Form der physikalischen Therapie, die sehr rasch Behandlungserfolge zeigt, ist die fokussierte Stoßwelle. Haupteinsatzgebiet sind myofasziale Schmerzsyndrome oder Sehnenansatzentzündungen. Im Unterschied zur radialen Stoßwelle kann die fokussierte Stoßwelle punkt- oder linienförmig in unterschiedlicher Tiefe ins Gewebe eindringen und ermöglicht so eine gezieltere Behandlung. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung zu den 18. Österreichischen Schmerzwochen der ÖSG, 30. Jänner 2019

27. OSTEOPOROSE FORUM

9. - 11. Mai 2019

St. Wolfgang

Eventresort Hotel scalaria

Call for
Action:
OPO das
schleichende
Ungeheuer

Gynäkolo-
gie, Orthopädie
und Knochen

Neue DVO
Leitlinien
Arznei und
Vernunft

Sekundäre
Osteoporose

Knochen,
Niere, Gefäße
Rheumatologie
und Knochen

Aus der
Praxis
für die Praxis
Onkologie und
Knochen

Young
Investigators –
Wissenschaft
in Österreich

Tagungspräsidentin:

Univ.-Doz. Dr. Astrid Fahrleitner-Pammer

Tagungssekretär:

Prim. Dr. Peter Bernecker

Kongress-Büro:

Wiener Medizinische Akademie, Alser Straße 4, 1090 Wien
T: +43 1 405 1383-17 F: +43 1 4078274 E: osteoporose2019@medacad.org

Fachausstellung:

MAW – Medizinische Ausstellungs-
und Werbegesellschaft
Freyung 6, 1010 Wien
T: +43 1 53663-48 F: +43 1 5356016
E: maw@media.co.at, iris.bobal@media.co.at

Hotelreservierung:

Reisebüro PRO TRAVEL
Pilgerstraße 152
5360 St. Wolfgang
T: +43 6138 25250
F: +43 6138 3054

www.medacad.org/osteoporose2019



AMSOS 2018

Sarkomtherapie der Zukunft

Am 7. Dezember 2018 fand die AMSOS-Jahrestagung am MedAustron Ionen Therapiezentrum in Wiener Neustadt statt. Das diesjährige Treffen stand unter dem Motto „Sarkomtherapie der Zukunft – steht uns ein Paradigmenwechsel bevor?“. Mit 51 Teilnehmerinnen und Teilnehmern war diese Veranstaltung hervorragend besucht.

Die Austragung der Veranstaltung erfolgte unter der AMSOS-Präsidentschaft von Univ.-Prof. Dr. Andreas Leithner, Vorstand der Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie der Medizinischen Universität Graz, sowie unter Patronanz von Prof. Dr. Eugen B. Hug, medizinischer Geschäftsführer des MedAustron Ionen Therapiezentrums Wiener Neustadt. Organisiert wurde diese Jahrestagung von Priv.-Doz. Dr. Petra Georg, MBA, klinische Direktorin für Radioonkologie und Klinische Studien am MedAustron Ionen Therapiezentrum, sowie von Priv.-Doz. DDr. Susanne Scheipl, Tumororthopädin an der Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie der Medizinischen Universität Graz. Der Jahrestagung gingen die AMSOS-Vorstandssitzung bzw. die AMSOS-Generalversammlung voraus.

Starke Präsenz der Tumorzentren

Mit 51 Teilnehmern aller drei österreichischen Universitätskliniken bzw. weiterer auf die Behandlung von Knochen- und Weichteiltumoren spezialisierter Kliniken und Zentren war diese Veranstaltung hervorragend besucht. Wir bedanken uns in diesem Zusammenhang ebenfalls sehr herzlich bei den Ausstellern, den Firmen Zimmer Biomet Austria GmbH, Alphamed Medizintechnik Fischer GmbH, Eli Lilly GmbH sowie Icotec Medical GmbH, und deren Vertretern für die Unterstützung sowie die Präsenz im Rahmen der Ausrichtung dieser Jahrestagung.

Den Organisatoren dieser AMSOS-Jahrestagung war es ein Anliegen, im Zuge der Veranstaltung einerseits einen Überblick über bewährte Standards in der Sarkomdiagnostik und -therapie zu geben sowie

andererseits neue Modalitäten und Ansätze vorzustellen und kritisch zu diskutieren, um das hohe Niveau der Sarkomtherapie und -forschung in Österreich beizubehalten und international weiter auszubauen. Nach der Begrüßung durch den AMSOS-Präsidenten Prof. Leithner und der Vorstellung des MedAustron Ionen Therapiezentrums durch den Gastgeber Prof. Hug erfolgte ein von Univ.-Prof. Dr. Reinhard Windhager sowie Prof. Hug moderierter Vortragsblock. In diesem wurden gängige Standards der Sarkomdiagnostik und -therapie besprochen.

Diagnostik und -therapie: Steht ein Paradigmenwechsel bevor?

Unter anderem wurde seitens der referierenden Pathologinnen, Assoz. Prof. Dr. Gabriele Amann und Assoz. Prof. Priv.-Doz. Dr. Bernadette Liegl-Atzwanger, darauf verwiesen, dass eine molekularpathologi-



Die Organisatorinnen Doz. Dr. Petra Georg, MBA, und Doz. DDr. Susanne Scheipl

KEYPOINTS

- Die interdisziplinäre Zusammenarbeit stellt einen zentralen Faktor in der multimodalen Diagnostik und Therapie von mesenchymalen Tumoren dar.
- Aus diesem Grund ist es entscheidend, dass ein fächerübergreifender, aber auch berufsgruppenübergreifender Austausch über Entwicklungen in unterschiedlichen Disziplinen dieses Themenbereiches stattfindet.
- Dazu hat die AMSOS-Jahrestagung erneut einen wichtigen Beitrag geleistet.

sche Diagnostik ohne vorausgehende immunhistochemische Basisdiagnostik nicht zielführend ist. Zudem erfolgte ein Einblick in die histopathologische und molekulargenetische Heterogenität von Knochen- und Weichteiltumoren. Prof. Windhager lotete in seinem Vortrag die Grenzbereiche in der Sarkomchirurgie zwischen Möglichem und Machbarem, insbesondere im Bereich des Körperstammes, aus. Er warf abschließend am Beispiel der Hemikorporektomie die Frage auf, wo fernab des technisch Machbaren die Grenzbereiche des ethisch Vertretbaren liegen. Prof. Hug gewährte einen profunden Einblick in die Rolle der Protonentherapie bei mesenchymalen Tumoren und verwies anhand dazu bereits vorliegender Studiendaten auf das Potenzial der Protonenbestrahlung insbesondere in der Behandlung von Tumoren des Stammskelettes, wie beispielsweise Chondrosarkomen oder Chordomen. Univ.-Prof. Dr. Thomas Brodowicz stellte als Mitglied des Erstellungskomitees die aktualisierten ES-MO-Guidelines für Sarcoma und GIST 2018 vor. Dabei darf zusammenfassend festgehalten werden, dass im Zuge der letzten Guideline-Aktualisierung erwartungsgemäß keine elementaren Paradigmenwechsel in der Diagnostik und Therapie mesenchymaler Tumoren zu verzeichnen waren. Priv.-Doz. Dr. Dimosthenis Andreou legte

anhand seiner Auswertung der europäischen Ewing-Sarkom-Daten dar, dass die definitive Bestrahlung von Ewing-Sarkomen des Sakrums verglichen mit einem kombiniert chirurgisch-radioonkologischen Vorgehen ein vergleichbares Outcome in Hinblick auf das Überleben zeigte. Patienten mit nicht sakralen Ewing-Sarkomen des Beckens dagegen scheinen von einer kombinierten chirurgischen und radiotherapeutischen Lokaltherapie in Bezug auf die lokale Kontrolle und die allgemeine Überlebenswahrscheinlichkeit zu profitieren, auch im Fall von Patienten, bei denen chirurgisch eine weite Resektion erreicht werden kann und histopathologisch ein gutes Ansprechen auf die neoadjuvante Chemotherapie diagnostiziert wird.

Neue Therapieansätze: Ist ein Paradigmenwechsel bereits eingetreten?

Den zweiten Vortragsblock moderierten Prof. Leithner sowie Univ.-Prof. Dr. Karin Kapp. Es wurden neue Ansätze in der Sarkomtherapie vorgestellt und diskutiert. So legte Dr. Piero Fossati, Radioonkologe am MedAustron Ionenstrahlentherapiezentrum, in seinem Vortrag das Potenzial der Kohlenstoffionentherapie bei mesenchymalen Tumoren dar. Beispielsweise existieren erste Daten aus Japan und Deutschland, welche ein rezidivfreies 5-Jahres-Überleben von über 80% der Patienten mit Chordomen des Stammskelettes nach alleiniger Kohlenstoffionenbestrahlung aufzeigen. Univ.-Prof. Dr. Markus Seidl stellte alternative Therapiemöglichkeiten und Therapieansätze bei rezidivierenden Knochensarkomen am Beispiel entsprechender Studien sowie experimenteller Ansätze vor. Assoz.-Prof. Dr. Martin Thaler führte in seinem Vortrag aus, dass basierend auf der aktuellen Evidenzlage ein Extremitätenerhalt primär einer Amputation jedenfalls vorzuziehen ist. Dies trotz der bekannten Komplikationen einer Megaprothesenversorgung, unter welchen die Infektion der Implantate nach wie vor den Hauptgrund für die Revision darstellt. Priv.-Doz. Dr. Iris-Melanie Nöbauer-Huhmann bot in ihrem Vortrag einen kohärenten Überblick über aktuelle Guidelines in der radiologischen Diagnostik. Im Speziellen führte sie aus, dass lediglich bei kleinen und oberflächlichen Läsionen eine ausschließlich ultraschallgezielte Kontrolle möglich sei,



wogegen alle übrigen Läsionen einer weiterführenden MRT-Abklärung zugeführt werden müssten. Darüber hinaus stellte sie die Technik der MR-gezielten Biopsie vor, welche bereits im AKH Wien praktiziert wird. Ass. Prof. Priv.-Doz. Dr. Joannis Pantopoulos referierte über neue Aspekte im Management von Weichteiltumoren. Davon können beispielsweise die isolierte Extremitätenperfusionschemotherapie und die präoperative Bestrahlung von myxoiden Liposarkomen exemplarisch herausgegriffen werden. Assoz. Prof. Dr. Anton Schwabegger lieferte einen Überblick über seine Erfahrungen mit mikrovaskulären Gewebstransplantationen in der Rekonstruktion nach Sarkomresektionen.

Mögliche weitere Veränderungen in Diagnostik und Therapie

In der dritten und letzten Session wurden potenzielle zukünftige Veränderungen in der Sarkomdiagnostik und -therapie sowie aktuelle Schwerpunkte in der Sarkomforschung vorgestellt und diskutiert. Dr. Maria Smolle kam anhand der Analyse ihrer Studiendaten zu dem Ergebnis, dass eine Resektion pulmonaler Sekundärläsionen bei Weichteilsarkomen mit einem

signifikanten Überlebensvorteil für die Patienten assoziiert ist. Priv.-Doz. Dr. Gerhard Hobusch erläuterte seine Studien zu Sport und Lebensqualität bei Sarkompatienten und verwies insbesondere auf den Bedarf einer gezielten und systematischen Erfassung der Lebensqualität als relevantem Outcome-Parameter. Priv.-Doz. Dr. Birgit Lohberger referierte über die Etablierung von 3D-Zellkultursystemen in Chondrozytenkulturen mittels der Hanging-Drop-Methode, welche weiterführend der strahlenbiologischen Grundlagenforschung dienen werde. Priv.-Doz. Dr. Joanna Szkandera zeigte anhand einer statistischen Analyse von Weichteilsarkomen auf, dass auf Basis der errechneten Rezidivierungs- bzw. Metastasierungswahrscheinlichkeit im Langzeitverlauf hinterfragt werden muss, inwieweit es gerechtfertigt ist, jede Entität einem gleichartigen Follow-up zu unterziehen. Hier erscheinen Modifikationen in der Nachkontrolle einzelner Sarkomentitäten nach entsprechender multizentrischer Validierung dieser Analyse denkbar bzw. naheliegend. Priv.-Doz. DDr. Susanne Scheipl stellte die von der italienischen Sarkom-Gruppe initiierte internationale akademische Multicenterstudie zu sakralen Chordomen (SACRO-Studie) vor, welche die definitive Bestrahlungsbehandlung mit der Operation bei sakralen Chordomen vergleicht. Für diese kann die Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie Graz wegbereitend für die übrigen österreichischen Zentren bereits ein positives Ethikvotum vorweisen. Der in die Planung dieser SACRO-Studie zentral involvierte Mailänder Statistiker Dr. Luca Porcu lieferte einen Überblick über den für diese Studie verwendeten und in Österreich noch wenig gebräuchlichen



Das MedAustron Ionenstrahlentherapiezentrum in Wiener Neustadt

© Kistenbauer/ETH

bayesianischen statistischen Ansatz. Dieser gelangt insbesondere bei „orphan diseases“ mit einer geringen Anzahl an Studienteilnehmern international zunehmend häufiger zur Anwendung.

AMSOS und die Entwicklung aktueller multidisziplinärer Studienkonzepte

Die anschließende Panel-Diskussion wurde durch einen Kick-off-Vortrag von Assoz.-Prof. Priv.-Doz. Dr. Philipp Funovics eingeleitet. Dabei beleuchtete er die Rolle der AMSOS in der Entwicklung aktueller multidisziplinärer Studienkonzepte und hinterfragte diese kritisch. Im Zuge der nachfolgenden Diskussion wurde durch die Teilnehmer des Panels erneut festgehalten, dass eine erfolgreiche Sarkomtherapie zwingend eine interdisziplinäre wie auch eine berufsgruppenübergreifende Zusammenarbeit erfordert. Überdies wurde betont, dass bei der Planung künftiger AMSOS-weiter Studien der integrative Charakter einer rein kompetitiven Ausrichtung jedenfalls vorgezogen werden soll. Als Beispiel für eine erste AMSOS-weite Studie könnte eine österreichweite Teilnahme an der oben bereits dargelegten,

von der italienischen Sarkomgruppe gesponserten Chordom-SACRO-Multicenterstudie fungieren, welche von der Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie Graz österreichweit koordiniert wird. Des Weiteren konnten einzelne in der Diskussion aufkommende Fragen und Aspekte geklärt werden, etwa betreffend den Ablauf der Zuweisung von Patienten zur Partikeltherapie bzw. die Information, dass die Kohlenstoffionen-Bestrahlung am MedAustron Ionentherapiezentrum voraussichtlich ab Sommer 2019 zur Verfügung stehen wird. Ebenso besprochen wurde die Notwendigkeit, dass als Basis für eine nationale Kollaboration im Rahmen multizentrischer Studien eine einheitliche Dokumentation und Datenverwaltung, z. B. im Rahmen einer einheitlichen interdisziplinären und multizentrischen Datenbank, anzustreben ist. Diesbezüglich könnte die AMSOS koordinierend und unterstützend tätig werden.

Zusammenfassend wurde seitens aller Mitwirkenden durchgehend betont und durch die breit gestreuten Vortragsinhalte aufgezeigt, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit einen zentralen Faktor in der multimodalen Diagnostik und Therapie von mesenchymalen Tumoren dar-

stellt. Um eine solche Zusammenarbeit langfristig und effizient gewährleisten zu können, ist es wichtig, sich fächerübergreifend, aber auch berufsgruppenübergreifend über Entwicklungen in unterschiedlichen Disziplinen dieses Themenbereiches auszutauschen. Dazu hat diese AMSOS-Jahrestagung definitiv einen wichtigen Beitrag geleistet.

In diesem Sinne möchte ich mich im Namen der Organisatoren bei den Gastgebern, den Vortragenden, den Sponsoren sowie bei allen Teilnehmern für ihre Bereitschaft zur Mitwirkung an dieser Veranstaltung sowie für ihr Interesse bedanken. Wir freuen uns auf ein Wiedersehen bei der kommenden AMSOS-Jahrestagung. Diese wird am 29. November 2019 in Innsbruck stattfinden. ■

Autorin:

Priv.-Doz. DDr. **Susanne Scheipl**

Universitätsklinik für Orthopädie und

Traumatologie, Medizinische Universität Graz

E-Mail: susanne.scheipl@medunigraz.at

■0415

Quelle:

8th Annual Meeting of the Austrian Musculo-Skeletal Oncology Society (AMSOS), 7. Dezember 2018, Wr. Neustadt

NEWS

Smarte Rückenmarksstimulation

Feintuning in der chronischen Schmerztherapie: Neurostimulatoren reagieren inzwischen automatisch auf unterschiedliche Körperhaltungen und merken sich, was Patienten guttut.

Rückenmarksstimulation wird durch eine Reihe von Innovationen immer patientenfreundlicher und effektiver. Einen großen Fortschritt bringt die sogenannte „adaptive stimulation“. Diese neue Technologie sorgt dafür, dass sich die Stimulationsstärke automatisch an die Körperhaltung anpasst, mit der sich auch der Schmerz ändert. „Wenn sich Patienten zum Beispiel hinlegen oder aufstehen, kann sich das Rückenmark auf die implantierten Elektroden zu- oder wegbewegen. Das ist nicht ideal. Eine Stimulationsstärke, die Schmerzen im Stehen blockiert, ist möglicherweise beim Hinlegen unangenehm“,

erklärt Dr. Christian Preuss Hernández, Universitätsklinik für Neurochirurgie, Innsbruck. Die nötigen Anpassungen der Stimulationsstärke waren bislang nur manuell mit einem Programmiergerät möglich. Mit der AdaptiveStim-Technologie ist das nicht mehr nötig. Der Neurostimulator ist mit einem Akzelerometer ausgestattet und erkennt, wenn sich die Position des Körpers verändert. Das Gerät hat zudem ein Gedächtnis, denn es lernt aus früheren Erfahrungen und erinnert sich an die letzte komfortable Einstellung beim Stehen, Sitzen oder Liegen oder bei Aktivitäten im aufrechten Zustand.

Eine weitere Innovation bringt das MyStim-Programmiergerät, vergleichbar mit einer Fernbedienung, mit der Patienten die Funktion ihres Rückenmarkstimulationssystems unter Anleitung einstellen können. Das Gerät gibt den Betroffenen mehr Kontrolle über ihre Schmerztherapie und ermöglicht den Zugang zu MRT-Informationen im Neurostimulator. (red) ■

Quelle:

B & K-Medienmitteilung zu den 18. Österreichischen Schmerzwochen

MUTARS® Silver

the protecting surface



proximale Tibia



MUTARS® MODULARES TUMOR- UND REVISIONSSYSTEM

bewährt seit 1992

bis 2019 mehr als 60.000 Versorgungen

davon mehr als 35.000 in Silber

DIE TiN-BESCHICHTUNG

- erhöhter Härtegrad der artikulierenden Oberfläche
- erhöhte Kratzfestigkeit
- niedriger Reibungskoeffizient
- erhöhte Benetzbarkeit
- reduzierter Abrieb des Polyethylen
- hohe Korrosionsfestigkeit
- verringerte Metallionenabgabe
- hohe Biokompatibilität

Zur Prophylaxe gegenüber allergischen Reaktionen ist es möglich betreffende Prothesenteile mit der keramischen TiN-Beschichtung zu versehen.

DIE SILBERBESCHICHTUNG

Die Wirkung des Edelmetalls wird genutzt, um die mit Silber beschichteten Implantatkomponenten mit einem intelligenten Schutz gegenüber Bakterien zu versehen.



Symposium für septische Revision: international und interdisziplinär

Am 26. Jänner 2019 lud Prof. Priv.-Doz. Dr. Mathias Glehr internationale Experten zum ersten „Symposium of orthopedic septic revision“ nach Graz. Diskutiert wurden die Themen Osteomyelitis, periprothetische Infektionen, septische Revision bei Trauma und Tumor sowie Präventions- und Therapiekonzepte für den niedergelassenen Bereich.

Das Symposium of orthopedic septic revision – von Ihnen im Jänner in Graz organisiert – war das erste dieser Art. Wie kam es dazu? Was war die Motivation für diese Veranstaltung?

M. Glehr: Es gibt wenige Gebiete in der Orthopädie, welche in den letzten 10 Jahren so große Fortschritte erlebt haben wie die Osteomyelitisbehandlung und die Behandlung periprothetischer Infektionen. Die Osteomyelitis, die früher als nahezu unheilbar galt, ist nun durch neue resorbierbare und antibiotikaaugmentierte Knochenersatzstoffe zu 80–90 Prozent heilbar. Auch die Ergebnisse der Behandlung von periprothetischen Infektionen haben sich durch Therapiekonzepte, die an den Patienten, an den zeitlichen Verlauf und an die Art des Keimes angepasst sind, deutlich verbessert. Meine Motivation, dieses Symposium zu organisieren, war, einige Vorreiter dieser Entwicklung nach Graz zu bringen und über diese fantastischen Fortschritte zu berichten.

Die erste Session war dem Thema Osteomyelitis gewidmet. Dr. Heinz Winkler, der Osteomyelitispezialist in Österreich, hat über antibiotikabeschichtete Allografts referiert. Wie sind Ihre Erfahrungen mit dieser Therapie?

M. Glehr: Ich habe ausgezeichnete Erfahrungen mit den antibiotikabeschichteten Allografts, wenn sie in der richtigen Indikation eingesetzt werden. Ein wesentlicher Vorteil ist die hohe Antibiotikadosis wie auch eine gewisse mechanische Stabilität.

Sie konnten auch hochrangige Experten aus dem Ausland als Referenten gewinnen.

Allen voran Andrej Trampuz aus Berlin, der unter anderem über „Bakteriophagen: Mythos oder Realität?“ sprach. Was hat es damit auf sich?

M. Glehr: Gerade dieser Vortrag hat für die meiste Diskussion gesorgt und das Thema ist von enormer Bedeutung für die zukünftige Entwicklung. Im Grunde sind Antibiotika noch immer unsere einzige Waffe gegen bakterielle Infektionen aller Art. Durch maßlosen Einsatz von Antibiotika in der Tierzucht, durch unkritische Gabe sowie auch durch die allgemeine Anpassungsfähigkeit von Bakterien werden die Limitationen des Einsatzes dieser Medikamente in der nahen Zukunft aber immer mehr zunehmen – vor allem in Hinblick auf Resistenzen. Hier sind neue Waffen gefragt und es scheint, dass sich mit der Phagentherapie eine mögliche Alternative zu den Antibiotika abzeichnet. Anders als mit Antibiotika könnte es sein, dass wir unsere Therapie mit Phagen optimaler und schneller an die Keime anpassen und diese in Zukunft effizienter bekämpfen können.

Ein Programmpunkt beim Symposium war „The one stage-two stage battle“ mit Carlo Romanò aus Mailand und Heinz Winkler, dem österreichischen Osteitisfachmann. Wie ist diese Schlacht ausgegangen?

M. Glehr: Mit den Jahren wird der Ausgang dieser immerwährenden Schlacht immer versöhnlicher – beide Therapieformen haben ihre Berechtigung und müssen je nach Patient, Keim und zeitlichem Verlauf der Erkrankung angewendet werden. Generell zeigt sich



© Markus Mair

Unser Gesprächspartner:

Prof. Priv.-Doz. Dr. **Mathias Glehr**

Stv. Klinikvorstand Universitätsklinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Graz
Sektionsleiter Revision, Infektion, Rheuma und Hand, Medizinische Universität Graz

jedoch sicher eine Zunahme der Indikation für die einzeitige Versorgung.

Was sind zusammenfassend aus Ihrer Sicht die aktuellsten Neuerungen und Entwicklungen in der septischen Revision und was wird die Zukunft bringen?

M. Glehr: Es zeigt sich, dass vor allem individuell an den Fall angepasste komplexe Therapieschemata eine optimale Versorgung des Patienten mit sich bringen. Hierfür ist eine enge Kooperation mit anderen Fachrichtungen, wie zum Beispiel der Infektiologie und der Bakteriologie, notwendig. Sowohl die Diagnostik wie auch die Therapie betreffend werden diese Konzepte in Zukunft noch besser gestaltet werden. Eine essenzielle Notwendigkeit sehe ich darin, eine Alternative zur Therapie mit Antibiotika zu finden. Hier liegt die große Hoffnung in der Phagentherapie.

Planen Sie eine Folgeveranstaltung im nächsten Jahr?

M. Glehr: Aufgrund des ausgesprochen positiven Feedbacks, des großen Interesses und auch der unerwartet hohen Teilnehmerzahl wollen wir die Veranstaltung im nächsten Jahr auf jeden Fall wiederholen. ■

Das Interview führte
Mag. **Christine Lindengrün**

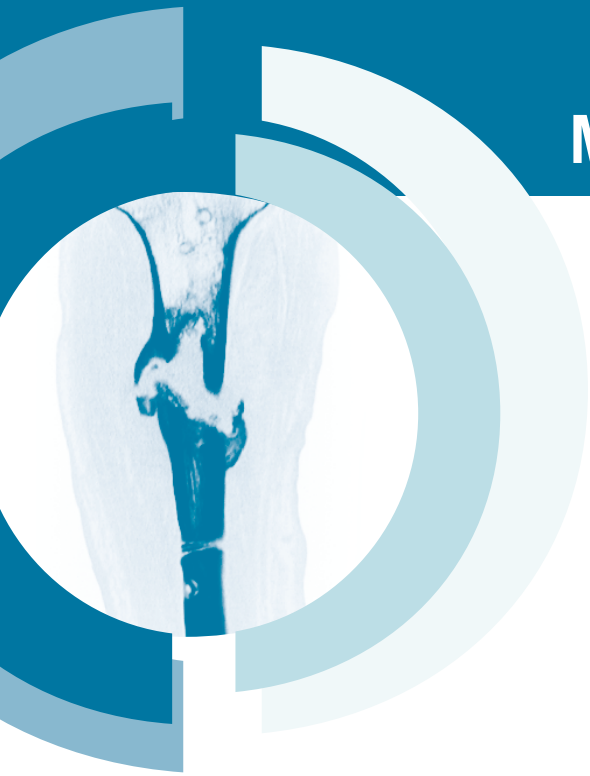
■0416

MASTERING BONE INFECTION

EUROPEAN CELL AND TISSUE BANK
Österreichische Gewebebank Gemeinnütziger Verein

ECTB

www.ectb.eu



OSTEOmycin V™

BONE ALLOGRAFT IMPREGNATED WITH VANCOMYCIN

Jubiläumssitzung

20 Jahre Arbeitskreis Knie

Festlicher als sonst, aber nicht weniger wissenschaftlich gestaltete Prof. Andreas Janousek diesmal die öffentliche Sitzung des Arbeitskreises Knie der ÖGU, denn es konnte auf zwei Jahrzehnte Arbeitskreistätigkeit zurückgeblückt werden.

Arbeitskreisleiter Prof. Dr. Andreas Janousek eröffnete die Veranstaltung mit einer Zusammenfassung der Aufgaben und Ziele des Arbeitskreises Knie, die da sind: die Aus- und Weiterbildung angehende Kniechirurgen, die Diskussion kniechirurgischer Themen sowie die Erstellung und regelmäßige Überarbeitung von Konsensuspapieren, die auf der Website der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie veröffentlicht werden (www.unfallchirurgen.at). „Diese Konsensuspapiere sind das Ergebnis offener Diskussionen in Expertenrunden“, betonte Janousek. „Sie enthalten nicht nur Arbeitsempfehlungen, sondern weisen auch auf Pitfalls hin.“

Prof. Dr. Hartmut Pelinka, Mitglied des Arbeitskreises und ehemaliger Direktor der AUVA, erinnerte an die ersten Arbeitskreissitzungen, die noch in kleinerem Rahmen stattfanden, jedoch von Jahr zu Jahr mehr Teilnehmer verzeichnen konnten. Zur 20. Jahressitzung fanden sich nun über 170 Besucher aus ganz Österreich und dem benachbarten Ausland ein.

Vor den wissenschaftlichen Vorträgen bot Prof. Pelinka eine Rückschau auf die Anfänge der Arthroskopie und die ersten „Wiener Arthroskopiekurse“ des Traumazentrums Wien, Standort Lorenz Böhler. Seither hat das Zentrum eine Reihe nationaler und internationaler Symposien sowie Arthroskopie- und Meniskusnahtkurse im In- und Ausland organisiert.

Im Anschluss startete das wissenschaftliche Programm in gewohnt hoher Qualität. Doz. René El Attal berichtete zunächst über die Schwerpunkte und die Wichtigkeit der Diagnostik und Therapie des kindlichen Kniegelenkes. In weiterer Folge gab Prof. Stefan Marlovits einen Abriss über die Entwicklung der Knorpelversorgung und insbesondere den Stellenwert der ACT heute. Prof. Stefan Nehrer zeigte die Bedeutung des subchondra-



Prof. Andreas Janousek

len Knochenmarködems, auch im Hinblick auf die Entwicklung von Knorpelschäden. Dr. Christian Patsch zeigte Lösungsmöglichkeiten für große osteochondrale Defekte auf, wobei er hier die Verwendung von Allografts in den Vordergrund stellte. Zur Behandlung des Meniskus nahmen Prof. Rudolf Schabus unter Bezugnahme auf die Entwicklung in der Meniskusbehandlung der letzten 20 Jahre, Dr. Jürgen Mandl, der die Wurzel- und Rampenverletzungen beschrieb, und Dr. Florian Dirisamer, der die Option der Meniskustransplantation behandelte, Stellung.

Im zweiten Abschnitt sprach Dr. Vinzenz Smekal über den Paradigmenwechsel in den letzten 20 Jahren bei der Behandlung der Patellaluxation. Doz. Titus Gaudernak konnte sehr gut begreiflich machen, wie groß der Einfluss von Alfred Menschik auf das Verständnis und die Be-

rücksichtigung der Biomechanik in der modernen Kniebehandlung ist. Das leitete zu dem Höhepunkt der Veranstaltung, dem Vortrag über das Knie von Prof. Werner Müller, über, der mit seiner komplexen Betrachtungsweise alle Zuhörer in seinen Bann zog.

Danach folgten die hervorragenden Vorträge zum Thema hinteres Kreuzband von Prof. Michael Strobel und Prof. Karl Benedetto, die das gesamte Gebiet inklusive der Begleitverletzungen behandelten.

Im letzten Abschnitt gab Prof. Rainer Siebold ein Update über den Stand der Technik und der Ergebnisse der Doppelbündeltechnik. Prof. Christian Fink brachte neue Erkenntnisse zur Kreuzbandanatomie und deren Relevanz für die Versorgung. Diese neuen anatomischen Erkenntnisse wurden auch teilweise durch MR-Untersuchungen im 7-Tesla-Gerät, präsentiert von Prof. Klaus Bohndorf und Dr. Marcus Hofbauer, bestätigt. Prof. Janousek gab anschließend einen umfassenden Überblick über die Möglichkeiten und Anforderungen bei der Kreuzbandrevision. Den Abschluss bildete der Vortrag von Dr. Arthur Schultz, der die Innovationen der letzten 20 Jahre im Rahmen der Bandkonstruktion darlegte, aber auch kritisch betrachtete. ■

Bericht:
Mag. Christine Lindengrün

Quelle:

„Das Knie – Jubiläumssitzung 20 Jahre Arbeitskreis Knie“, 11. Jänner 2019, Wien



Aktueller Stellenwert von Arthrodesse und Totalendoprothese bei Arthrose und rheumatoider Arthritis des oberen Sprunggelenkes

Die prinzipielle Indikation zur Arthrodesse oder Totalendoprothese ist in jedem Fall die sogenannte „end-stage osteoarthritis“. Es bestehen jedoch gewisse Unterschiede in der Indikationsstellung. Dazu sind Kenntnisse über Vor- und Nachteile beider Verfahren sowie über mögliche Komplikationen und Langzeit-Outcome erforderlich. Im Folgenden soll der aktuelle Stellenwert von Arthrodesse und Totalendoprothese analysiert werden, insbesondere auch, ob die spezielle Situation des Rheumatikers die Indikationsstellung wesentlich beeinflusst.

Die Indikation „end-stage osteoarthritis“ verlangt, dass alternative Behandlungsverfahren, wie konservative Maßnahmen, orthopädische Schuhversorgung oder gelenkerhaltende Eingriffe, ausgeschöpft oder nicht mehr möglich sind. Zu den gelenkerhaltenden operativen Verfahren zählen insbesondere arthroskopische Eingriffe mit Entfernung von Osteophyten sowie Umstellungsosteotomien, um die biomechanische Situation und Lastverteilung zu optimieren. Ist ein Stadium erreicht, das eine endgültige Sanierung erfordert, so ist eine individuelle Indikationsstellung unter Berücksichtigung folgender Parameter durchzuführen: Alter und Gewicht des Patienten, notwendige bzw. erwünschte Belastbarkeit, Ausmaß der Arthrose bzw. der knöchernen Destruktionen, Bewegungsumfang des oberen Sprunggelenkes, mögliche Instabilitäten und Fehlstellungen, symptomatische arthrotische Veränderungen in den Nachbargelenken sowie spezielle Erfordernisse der Nachbehandlung (Möglichkeit einer postoperativen kompletten Entlastung im Falle der Arthrodesse).

Gleichzeitig wird die Indikationsstellung beeinflusst durch Kenntnis der internationalen Literatur in Bezug auf perioperative Komplikationen, postoperative Früh- und Spätkomplikationen, biomechanische Unterschiede mit Einfluss auf das Gangbild sowie Überlebensraten im Langzeitverlauf. Neben Kenntnis der internationalen Literatur spielen naturgemäß auch eigene Erfahrungen mit den oben genannten Komplikationen und Problemen im Langzeitverlauf eine wesentliche Rolle in der Beratung der Patienten.

Perioperative Komplikationen

In einer Studie über perioperative Komplikationen in einem US-amerikanischen Kollektiv zwischen 2002 und 2011 konnten Jiang et al.¹ für die Sprunggelenks-Totalendoprothese (TEP) Unterschiede im Sinne einer geringeren Transfusionsrate, einer besseren Entlassbarkeit in häusliche Pflege und geringerer Gesamtkomplikationen im Vergleich zur Arthrodesse feststellen. Zusätzlich erwies sich die TEP in der perioperativen Beurteilung im US-amerikanischen Gesundheitssystem als teurer. In einer ähnlichen Analyse (US-amerikanische Krankenhausdaten 2002 bis 2013; 3148 Patienten) konnten Odum et al.² ein höheres Risiko für „major complications“ (1,8-mal höher) und ein geringeres Risiko für „minor complications“ (29% weniger) feststellen.

Mit einer Erweiterung des Beobachtungszeitraums vom reinen Krankenhausaufenthalt auf die komplette Follow-up-Periode konnten Lawton et al.³ in einem Review über 2239 Operationen zwischen 2006 und 2016 mit einem mittleren Nachuntersuchungszeitraum von 57 Monaten feststellen, dass wohl die Komplikationsrate nach Arthrodesen höher war, jedoch die Revisionsraten bei TEP höher waren. Dies führte zur Schlussfolgerung, dass die Entscheidung TEP vs. Arthrodesse immer aufgrund individueller Beurteilung der präoperativen Situation erfolgen sollte.

In einer Metaanalyse bestehender Vergleichsstudien mit einem relativ kurzem Follow-up von 30 Monaten nach Arthrodesen und 39 Monaten nach TEP konnten Kim et al.⁴ ein vergleichbares klinisches Outcome (gemessen mittels SF36), signifi-

kant höhere Revisionsraten und signifikant mehr „major complications“ nach TEP feststellen.

Im umfassendsten Review von Vergleichsstudien zwischen TEP und Arthrodesse zeigten Maffully et al.⁵ bei einem mittleren Follow-up von 76 Monaten nach Arthrodesse und 62 Monaten nach TEP, dass die Revisionsraten nach TEP signifikant höher waren, im Laufe der Jahre jedoch die Ergebnisse nach TEP besser wurden. Auch Maffully et al.⁵ kommen damit zum Schluss, dass die Entscheidung TEP vs. Arthrodesse immer auf Basis individueller Beurteilung getroffen werden muss und dass die TEP noch nicht als Routinemanagement der OSG-Arthrose gesehen werden kann.

Bedeutung des Gangbildes

Als Vorteil einer Versorgung mittels Endoprothese wird gemeinhin die Beibehaltung des physiologischen Gangbildes genannt. Dies muss jedoch insofern relativiert werden, als Singer et al.⁶ mittels 3D-Gang-Analyse feststellen konnten, dass das klinische Ergebnis gemessen an PROMs bei beiden Verfahren gleich ist, aber dass weder Arthrodesse noch TEP ein physiologisches Gangbild ermöglichen. Bei einer feineren Analyse konnte auch gezeigt werden, dass das „natürlichste“ Gangbild bei 3-Komponenten-Prothesen nachweisbar war.

Patientenbezogene Risikofaktoren für periprotetische Infektionen

Um die spezielle Situation bei verschiedenen Patientensubgruppen zu analysie-

ren, erscheint die Arbeit von Althoff et al.⁷ sehr informativ, welche die patientenbezogenen Risikofaktoren für periprothetische Infektionen nach TEP des Sprunggelenkes in 6977 Fällen analysiert haben: Hier zeigt sich ein signifikanter statistischer Zusammenhang einer erhöhten Infektionsrate nach TEP mit (in absteigender Folge): PAVK, rheumatoider Arthritis (RA), Lungenerkrankungen, Diabetes, Rauchen, niedrigem BMI und Niereninsuffizienz. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Risikofaktoren in ähnlicher Weise auch bei anderen chirurgischen Eingriffen, wie einer Arthrodesese, eine Rolle spielen. Alleine daraus kann deshalb keine Selektion in Bezug auf TEP oder Arthrodesese gerechtfertigt werden.

TEP bei rheumatoider Arthritis

Es ist deshalb notwendig, die spezielle Situation der TEP bei Patienten mit RA zu analysieren. In einem systematischen Review haben van Heiningen et al.⁸ Vergleichsstudien zwischen TEP und Arthrodesese zwischen 1980 und 2011 inkludiert. Dabei wurden die Daten von 145 Arthrodesesen mit einem durchschnittlichen Follow-up von 3,8 Jahren und von 260 TEP mit einem durchschnittlichen Follow-up von 4,5 Jahren verglichen. Beide Verfahren brachten klinische Verbesserungen im Vergleich zum präoperativen Zustand, statistisch konnte jedoch keine Überlegenheit einer Methode gegenüber der anderen in Bezug auf klinisch verwendete Scores und Komplikationen gefunden werden.

In einer Multicenter-„matched pair“-Studie wurden von Pedersen et al.⁹ 50 Pa-

tienten mit RA (Follow-up 63,8 Monate) mit 50 Patienten mit Arthrose (Follow-up 65,6 Monate) verglichen. Es zeigte sich hier, dass das klinische Outcome bei RA ähnlich war wie bei Arthrose, Pain- und Disability-Scores jedoch beim Rheumatiker postoperativ etwas schlechter waren. Da diese Scores nicht die reine Funktion des Sprunggelenkes, sondern auch die gesamtkörperliche Funktion mit Beeinträchtigung benachbarter Gelenke beurteilen, ist die Interpretation in Bezug auf das Sprunggelenk natürlich schwierig.

All diese klinischen Studien zeigten, dass bei Beobachtung kurz- und mittelfristiger Verläufe keine generelle Überlegenheit der Sprunggelenksendoprothese nachweisbar ist. Studien über langfristige Verläufe sind in der Literatur nicht in ausreichender Zahl und Qualität vorhanden. Diese langjährige Erfahrung sollte sich jedoch in Fallzahlen von Zentren, welche die Indikation zur Endoprothese stellen und die Implantation vornehmen, widerspiegeln.

Analyse der Implantationszahlen

Dieser Hypothese einer zurückhaltenden Indikationsstellung zur TEP widerspricht auf den ersten Blick eine Publikation von Stavrakis und Soohoo,¹⁰ die in einer Analyse der Implantationszahlen in Kalifornien zwischen 1995 und 2010 seit 2007 einen eindeutigen Anstieg der Implantationszahlen von Sprunggelenksendoprothesen in Kalifornien zeigen konnten. Ebenso beschreiben sie in diesem Zeitraum einen Rückgang der Komplikationsraten und eine Verbesserung der klinischen Sicherheit. Bei

genauerer Analyse und Kenntnis der US-amerikanischen Situation ist jedoch davon auszugehen, dass dieser positive Effekt mit steigenden Implantationszahlen hauptsächlich auf die Verfügbarkeit moderner 3-Komponenten-Designs ab diesem Zeitpunkt in den Vereinigten Staaten zurückzuführen ist, während diese in Europa bereits seit zwei Jahrzehnten auf dem Markt waren. So gesehen scheint das Ergebnis dieser Analyse aus europäischer Sicht eher im Sinne eines Aufholprozesses nach Ersatz völlig veralteter Prothesendesigns durch zeitgemäße 3-Komponenten-Systeme zu sehen zu sein.

Es ist deshalb sinnvoll, die europäische Situation getrennt zu beurteilen. Hier zeigen sich zwei Effekte: Jämsen et al.¹¹ zeigen nach einer Registeranalyse der Jahre 1995 bis 2010, dass in Finnland die TEP-Zahlen generell bei RA dramatisch rückläufig waren, und interpretieren dies als einen Effekt der modernen Rheumamedikation. Gleichzeitig konnte von derselben Arbeitsgruppe bei Analyse der Zahlen zwischen 1997 bis 2010 ein dramatisches Absinken der Sprunggelenks-TEP-Zahlen bei Arthrose und RA gezeigt werden.¹² Im selben Zeitraum blieb die Anzahl an Arthrodesesen aber weitgehend gleich, was auf eine deutliche Abkehr von der Sprunggelenksendoprothese schließen lässt. Dies deckt sich auch mit Zahlen aus Deutschland und Österreich; hier beobachteten wir innerhalb der letzten 10 Jahre eine Reduktion der Implantationszahlen von Sprunggelenksendoprothesen von 30–50%.

Kritischere Beurteilung der Sprunggelenksendoprothetik

Diese kritischere Beurteilung der Sprunggelenksendoprothetik ergibt sich im Wesentlichen aus der Inzidenz von Revisionen, die nicht neuerlich durch Revisionsimplantate versorgt werden können, sondern Interpositionsarthrodesesen notwendig machen. Diese doch schwerwiegenden Komplikationen mit sehr komplexen operationstechnischen Versorgungen (Abb. 1) finden bis dato noch keine ausreichende Abbildung in der internationalen Literatur, führen aber in Sprunggelenkszentren zu einer deutlich kritischeren Sichtweise in Bezug auf die Indikationsstellung zum Primäreingriff.



Abb. 1: Lockerung einer Sprunggelenks-TEP mit Talusnekrose (links); Interpositionsarthrodesese mit „Trabecular metal“-Spacer, autologer Spongiosaplastik und Verriegelungsnagel (rechts)

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass kurz- und mittelfristig die klinischen Ergebnisse und die subjektive Zufriedenheit für beide Verfahren ähnlich sind. Für die Arthrodesis besteht eine höhere Frühkomplikationsrate, für die Prothese eine höhere Revisionsrate, insbesondere nach längeren Verläufen. Diese Revisionen gestalten sich in der Regel als sehr aufwendig. Höhere Infektraten bei Patienten mit RA sind generell Folgen der Grunderkrankung bzw. der immunmodulierenden Therapie und sind nicht dem spezifischen Operationsverfahren anzulasten.

Prinzipiell erscheint die Implantation einer Sprunggelenksprothese vor allem bei älteren, normgewichtigen Personen mit geringerer körperlicher Aktivität als ein sehr wertvolles Operationsverfahren, da insbesondere bei älteren Leuten die sofortige postoperative Belastbarkeit einer Sprunggelenksendoprothese oft den Ausschlag zur Auswahl dieses Verfahrens gibt. Trotzdem sollte die Indikation zur Sprunggelenksendoprothese in jedem Fall

individuell in Absprache mit dem Patienten getroffen werden. Die Arthrodesis behält als definitive Lösung der „end-stage osteoarthritis“ nach wie vor ihre führende Position. ■

Prim. Univ.-Doz. Dr. **Wolfgang Schneider**,
MSc, MBA

Dr. **Andreas Setzer**

I. Orthopädische Abteilung,
Herz-Jesu Krankenhaus Wien

E-Mail: wolfgang.schneider@kh-herzjesu.at

■0421

Literatur:

1 Jiang JJ et al.: Comparison of perioperative complications and hospitalization outcomes after ankle arthrodesis versus total ankle arthroplasty from 2002 to 2011. *Foot Ankle Int* 2015; 36(4): 360-8 **2** Odum SM et al.: In-hospital complications following ankle arthrodesis versus ankle arthroplasty: a matched cohort study. *J Bone Joint Surg Am* 2017; 99: 1469-75 **3** Lawton CD et al.: Total ankle arthroplasty versus ankle arthrodesis – a comparison of outcomes over the last decade. *J Orthop Surg Res* 2017; 12: 76 **4** Kim HJ et al.: Total ankle arthroplasty versus ankle arthrodesis for the treatment of end-stage ankle arthritis: a meta-analysis of comparative studies. *Int Orthop* 2017;

41: 101-9 **5** Maffulli N et al.: Outcome of ankle arthrodesis and ankle prosthesis: a review of the current status. *Br Med Bull* 2017; 124(1): 91-112 **6** Singer S et al.: Ankle arthroplasty and ankle arthrodesis: gait analysis compared with normal controls. *J Bone Joint Surg Am* 2013; 95: e191(1-10) **7** Althoff A et al.: Patient-related risk factors for periprosthetic ankle joint infection: an analysis of 6977 total ankle arthroplasties. *J Foot Ankle Surg* 2018; 57(2): 269-72 **8** van Heiningen J et al.: The mid-term outcome of total ankle arthroplasty and ankle fusion in rheumatoid arthritis: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord* 2013; 14: 306 **9** Pedersen E et al.: Outcome of total ankle arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis and non-inflammatory arthritis. A multicenter cohort study comparing clinical outcome and safety. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96(21): 1768-75 **10** Stavrakis AI, SooHoo NF: Trends in complication rates following ankle arthrodesis and total ankle replacement. *J Bone Joint Surg Am* 2016; 98(17): 1453-8 **11** Jämsen E et al.: The decline in joint replacement surgery in rheumatoid arthritis is associated with a concomitant increase in the intensity of anti-rheumatic therapy: A nationwide register-based study from 1995 through 2010. *Acta Orthop* 2013; 84(4): 331-7 **12** Kokkonen A et al.: Incidence of rheumatoid arthritis-related ankle replacement and ankle arthrodesis: A Finnish nationwide register-based study from 1997-2010. *Acta Orthop* 2013; 84(4): 338-41



In tiefer Betroffenheit nehmen wir Abschied von
unserem Firmengründer und langjährigem Entwickler auf dem Gebiet der
zementfreien Hüftendoprothetik,

Herrn

Dr. Anton Wurzinger

† 25. Februar 2019



Mit seinem Wissen und seiner jahrzehntelangen Erfahrung hinterlässt er bleibende Spuren
und wird immer ein wichtiger Teil dieses Unternehmens sein.

Wir sind dankbar für seine Taten und die wertvolle Zeit mit ihm!

Dr. Reingard Huber-Wurzinger

im Namen des gesamten Teams

ImplanTec

Grenzgasse 38a, 2340 Mödling

Fachkurzinformation zu Coverflappe

Seractil 200 mg - Filmtabletten. Seractil 300 mg – Filmtabletten. Seractil forte 400 mg – Filmtabletten. Seractil akut 400 mg Pulver zur Herstellung einer Suspension. Zusammensetzung: Filmtablette: Eine Filmtablette enthält 200/300/400 mg Dexibuprofen. Hilfsstoffe: Tablettenkern: Hypromellose, mikrokristalline Cellulose, Carnellose Calcium, hochdisperses Siliciumdioxid, Talk. Filmüberzug: Hypromellose, Titandioxid (E-171), Glyceroltriacetat, Talk, Macrogol 6000. Pulver: Ein Beutel enthält 400 mg Dexibuprofen. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: 2,4 g Saccharose. Hilfsstoffe: Saccharose, Zitronensäure, Orangenaroma, Saccharin, Hochdisperses Siliciumdioxid, Natriumdodecylsulfat. Anwendungsgebiete: Seractil 200mg/300mg/ forte 400mg - Filmtabletten werden angewendet bei Erwachsenen. Zur symptomatischen Behandlung von - Schmerzen und Entzündungen bei Osteoarthritis/Arthrose, - Regelschmerzen (primäre Dysmenorrhoe), - leichten bis mäßig starken Schmerzen, wie Schmerzen des Bewegungsapparates, Kopf oder Zahnschmerzen, schmerzhaften Schwellungen und Entzündungen nach Verletzungen, und zur kurzzeitigen symptomatischen Behandlung von - rheumatoider Arthritis, wenn andere, längerfristige Therapieoptionen (Basistherapie: Disease Modifying Antirheumatic Drugs, DMARDs) nicht in Betracht gezogen werden. Pulver: - Symptomatische Behandlung von Schmerzen und Entzündungen bei Osteoarthritis/Arthrose. - Akute symptomatische Behandlung von Regelschmerzen (primäre Dysmenorrhoe). - Symptomatische Behandlung leichter bis mäßig starker Schmerzen, wie Schmerzen des Bewegungsapparates oder Zahnschmerzen. Gegenanzeigen: Dexibuprofen darf nicht angewendet werden bei Patienten: - mit einer bekannten Überempfindlichkeit gegen Dexibuprofen, gegen andere NSAR oder gegen einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. - bei denen Stoffe mit ähnlicher Wirkung (z.B. Acetylsalicylsäure oder andere NSAR) Asthmaanfälle, Bronchospasmen, akute Rhinitis, Nasenpolypen, Urtikaria oder angioneurotische Ödeme auslösen. - mit einer Vorgeschichte von gastrointestinalen Blutungen oder Perforationen, die im Zusammenhang mit einer vorhergehenden NSAR-Therapie steht. - mit bestehenden oder in der Vergangenheit wiederholt aufgetretenen peptischen Ulzera oder Blutungen (mindestens zwei voneinander unabhängige Episoden von nachgewiesener Ulzeration oder Blutung). - mit zerebrovaskulären oder anderen aktiven Blutungen. - mit aktivem Morbus Crohn oder aktiver Colitis ulcerosa. - mit schwerer Herzinsuffizienz (NYHA-Klasse IV). - mit schwerer Nierenfunktionsstörung (GFR < 30 ml/min). - mit schwerer Leberfunktionsstörung. - ab dem sechsten Monat der Schwangerschaft. ATC-Code: M01AE14. Abgabe: Rezept- und apothekenpflichtig. Packungsgrößen: 200 mg Filmtabletten: 30, 50 Stück 300/ forte 400 mg Filmtabletten: 10, 30, 50 Stück 10 Beutel pro Schachtel mit einem gelblichen Pulver. Kassenstatus: Tabletten: Green Box (400 mg 30 Stück: No Box). Pulver: No-Box. Zulassungsinhaber: Gebro Pharma GmbH, A-6391 Fieberbrunn. Stand der Information: Juli 2015. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Gewöhnungseffekten entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 2

BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Ein Fertigpen enthält 150 mg Secukinumab* in 1 ml. Eine Fertigspritze enthält 150 mg Secukinumab* in 1 ml. *Secukinumab ist ein gegen Interleukin-17A gerichteter, rekombinanter, vollständig humaner monoklonaler Antikörper. Secukinumab gehört zur IgG1/κ-Klasse und wird in Ovarialzellen des chinesischen Hamsters (CHO-Zellen) produziert. Liste der sonstigen Bestandteile: Trehalose-Dihydrat. L-Histidin. L-Histidinhydrochlorid-Monohydrat. L-Methionin. Polysorbat 80. Wasser für Injektionszwecke. Anwendungsgebiete: Plaque-Psoriasis: Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis (PsA): Cosentyx, allein oder in Kombination mit Methotrexat (MTX), ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, wenn das Ansprechen auf eine vorhergehende Therapie mit krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARD) unzureichend gewesen ist (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Ankylosierende Spondylitis (AS; Morbus Bechterew) Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver ankylosierender Spondylitis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Gegenanzeigen: Schwere Überempfindlichkeitsreaktionen gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante, aktive Infektion (z. B. aktive Tuberkulose; siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC10. INHABER DER ZULASSUNG: Novartis Europharm Limited, Vista Building, Elm Park, Merrion Road, Dublin 4, Irland. Informationen betreffend Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkung mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekte sind den veröffentlichten Fachinformationen zu entnehmen. Version: 04/2018

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 79

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8 der Fachinformation. XELJANZ 5 mg Filmtabletten. XELJANZ 10 mg Filmtabletten. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält 5 mg bzw. 10 mg Tofacitinib (als Tofacitinibcitrat). Liste der sonstigen Bestandteile: Tablettenkern: mikrokristalline Cellulose, Lactose-Monohydrat, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat (Ph. Eur.). Filmüberzug: Hypromellose 6cP (E 464), Titandioxid (E 171), Lactose-Monohydrat, Macrogol 3350, Triacetin (E 1518), Indigocarmin-Aluminiumsalz (E 132) (nur 10-mg-Stärke), Brillantblau-FCF-Aluminiumsalz (E 133) (nur 10-mg-Stärke). Anwendungsgebiete: Rheumatoide Arthritis: Tofacitinib ist in Kombination mit Methotrexat (MTX) indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis (RA) bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Psoriasis-Arthritis: Tofacitinib kann als Monotherapie gegeben werden, wenn MTX nicht vertragen wird oder wenn eine Behandlung mit MTX ungeeignet ist (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5 der Fachinformation). Psoriasis-Arthritis: Tofacitinib ist in Kombination mit MTX indiziert zur Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis (PsA) bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (DMARD-) Therapie unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Colitis ulcerosa: Tofacitinib ist indiziert zur Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer aktiver Colitis ulcerosa (CU), die auf eine konventionelle Therapie oder ein Biologikum unzureichend angesprochen haben, nicht mehr darauf ansprechen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile, aktive Tuberkulose (TB), schwere Infektionen wie z. B. Sepsis oder opportunistische Infektionen (siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation), schwere Leberfunktionsstörung (siehe Abschnitt 4.2 der Fachinformation), Schwangerschaft und Stillzeit (siehe Abschnitt 4.6 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA29. Inhaber der Zulassung: Pfizer Europe MA EEIG, Boulevard de la Plaine 17, 1050 Brüssel, Belgien. Stand der Information: 11/2018. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Angaben zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

Fachkurzinformation zu Artikel auf Seite 80

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8 der Fachinformation. 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: Taltz 80 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze (in einem Fertigpen) 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Jede Fertigspritze (jeder Fertigpen) enthält 80 mg Ixekizumab in 1 ml Lösung. Ixekizumab ist ein rekombinanter, humanisierter, in CHO-Zellen produzierter monoklonaler Antikörper. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. 4.1 Anwendungsgebiete Plaque-Psoriasis: Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis: Taltz, allein oder in Kombination mit Methotrexat, ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, die unzureichend auf eine oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD) angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1). 4.3 Gegenanzeigen Schwerwiegende Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose, siehe Abschnitt 4.4). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC13 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile Natriumcitrat, Zitronensäure (wasserfrei), Natriumchlorid, Polysorbat 80, Wasser für Injektionszwecke 7. INHABER DER ZULASSUNG Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande. NR, Apothekenpflichtig. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand: Jänner 2018

Chirurg ohne Grenzen

Michael Rösch



Der Vorarlberger war zuletzt im Gazastreifen im Einsatz.

„Ich will meine Fähigkeiten dort einsetzen, wo sie am dringendsten gebraucht werden. Chirurgische Hilfe rettet Leben, vor allem in Konfliktgebieten.“



Unabhängig. Unparteiisch. Unbürokratisch.

Ärzte ohne Grenzen wirkt weltweit. Wirken Sie mit.

www.aerzte-ohne-grenzen.at/mitarbeiten

ACR/ARHP 2018

News aus Chicago

Am Jahreskongress der amerikanischen Rheumatologen wurden zahlreiche Studien vorgestellt, die in der Tat praxisverändernde Auswirkungen haben werden: Dies betrifft z. B. die Diagnose der Riesenzellerarteriitis, aber auch die prädiktive Kraft eines Tests zur Rheumadiagnose und eine überlegene Impfstrategie bei Rheumatikern. Im Folgenden eine Synopse der besonders interessanten Studien.

PET/CT ermöglicht sichere Diagnose bei Riesenzellerarteriitis

Eine Studie zeigt, dass durch die Kombination von bildgebenden Verfahren eine Riesenzellerarteriitis (RZA) nicht invasiv und ähnlich zuverlässig diagnostiziert werden kann wie mit dem bisherigen Goldstandard, der temporalen Arterienbiopsie (TAB).

Traditionell werden sowohl die Computertomografie (CT) als auch die Positronenemissionstomografie (PET) zur bildgebenden Diagnostik und Funktionsdiagnostik der Aorta und größerer Gefäße verwendet. Aufgrund technischer Fortschritte können Scanner der neueren Generation jedoch auch Entzündungen in den kleineren Schläfen-, Hinterhaupt-, Kiefer- und Wirbelarterien erkennen. Die Genauigkeit dieser neueren Generation von PET/CT-Geräten gab den Ausschlag für die Studie von Anthony Sammel, Royal North Shore Hospital in Sydney (Australien). Er untersuch-

te, ob mit diesen Geräten eine RZA zuverlässig diagnostiziert werden kann.¹ Alle 64 Studienteilnehmer wurden innerhalb von 72 Stunden nach Beginn der Kortikosteroidtherapie und vor der TAB einer 18F-FDG-PET/CT vom Scheitel bis zum Zwerchfell unterzogen. Nach 6 Monaten wurde die Diagnose durch Konsens zwischen dem verblindeten behandelnden Kliniker und externen Prüfern gestellt.

Bei 58 von 64 Patienten (91 %) wurde eine TAB durchgeführt, bei 12 von ihnen (21 %) konnte die Diagnose RZA histologisch gestellt werden. Darüber hinaus erfüllten 21 der 64 Patienten (33 %) Kriterien einer klinischen Diagnose der RZA und 42 (66 %) die 1990 erhobenen Diagnosekriterien des „American College of Rheumatology“ (ACR) für die RZA. Im Vergleich zur TAB hatte die globale GCA-Bewertung durch PET/CT eine Sensitivität von 92 %, eine Spezifität von 85 % und einen positiven Vorhersagewert von 61 %. Besonders beeindruckend war der hohe negative Vor-

hersagewert von 98 %. „Unsere Ergebnisse und insbesondere der hohe negative Vorhersagewert legen nahe, dass die Kombination aus PET/CT als First-Line-Test verwendet werden könnte, um einen Verdacht auf RZA auszuschließen“, erklärte Dr. Sammel. Bei einem negativen Scan könne dann auf die TAB verzichtet werden. Allerdings müsse man berücksichtigen, dass die Studie relativ klein ist. Bemerkenswert ist, dass in der Studie mithilfe der PET/CT auch andere Diagnosen gestellt wurden, insbesondere wurden sieben akute Infektionen entdeckt. „Diesen Patienten hätte die bei RZA durchgeführte Kortikoidtherapie sogar geschadet“, sagte Dr. Sammel, was die Bedeutung der Bildgebung bei diesen Patienten noch betont.

Bluttest sagt Beginn einer RA voraus

Bei vielen Patienten geht dem Ausbruch einer rheumatoiden Arthritis (RA) eine Phase voraus, die durch Gelenkschmerzen und das Vorhandensein von RA-spezifischen Autoantikörpern – IgM-Rheumafaktor und/oder Antikörper gegen citrullinierte Proteine (ACPA) – gekennzeichnet ist, obwohl zu diesem Zeitpunkt noch keine Entzündungsreaktionen an der Synovia erkennbar sind. Doch nicht alle diese Patienten erkranken an Rheuma.

Prof. Dr. Niek De Vries von der Universität Amsterdam und seine Co-Autoren entwickelten eine Methode der B-Zell-Rezeptor(BCR)-Analyse, bei der sie die Polymerasekettenreaktion (PCR) und Sequenzierungstechniken der nächsten Generation verwendeten. Wenn ein Klon mehr als 0,5 % der gesamten BCR-Population ausmacht, gilt er als expandierter oder dominanter Klon. In zuvor veröffentlichten

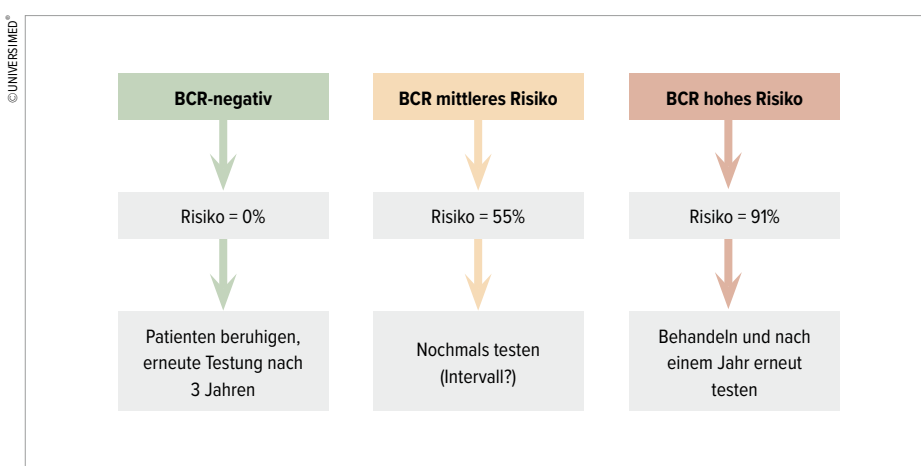


Abb. 1: Patienten mit einem BCR-negativen Test haben kein Risiko, eine RA zu entwickeln, dagegen könnte in der höchsten Risikogruppe eine präventive Therapie indiziert sein (nach De Vries et al. 2018)²

Studien stellten die Forscher fest, dass ein BCR-Test als positiv angesehen werden kann, wenn ein Patient in der Phase vor der RA fünf oder mehr dominante Klone in einer peripheren Blutprobe aufweist. An der ACR/ARHP-Jahrestagung 2018 präsentierte Prof. De Vries die Ergebnisse einer weiteren BCR-Testvalidierungsstudie an 129 niederländischen Patienten im Vorstadium einer RA.²

Insgesamt entwickelten 75% der Patienten mit positivem BCR-Test innerhalb der nächsten 3 Jahre RA, und keiner der Patienten mit negativem BCR-Testergebnis. Dies entspricht einer Testsensitivität von 100%, einer Spezifität von 87%, einem positiven Vorhersagewert von 71% und einem negativen Vorhersagewert von 100%. Ein positiver BCR-Bluttest war dagegen mit einem 120-fach erhöhten relativen Risiko für eine RA-Diagnose ($p < 0,0001$) innerhalb von 3 Jahren verbunden. Eine noch höhere Zahl an BCR-Klonen erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer RA: 91% der Patienten mit 9 oder mehr expandierten Klonen im BCR-Test entwickelten RA innerhalb von 3 Jahren, verglichen mit 55% der Patienten mit 5 bis 8 Klonen.

„Basierend auf unserem Test können wir unsere Patienten in drei Gruppen unterteilen: BCR-negativ, BCR mittleres Risiko und BCR hohes Risiko. Letztere könnten unserer Ansicht nach Kandidaten für eine sofortige Behandlung sein“, sagte Prof. De Vries (Abb. 1). In weiteren Studien soll jetzt das Nutzen-Risiko-Verhältnis einer solchen präventiven Behandlung bewertet werden.

Hoher IL-6-Spiegel verspricht besseres Ansprechen auf Sarilumab

Gibt es eine Möglichkeit, das Ansprechen auf eine bestimmte Therapie für RA vorherzusehen? Dies ist ein Problem, mit dem viele Rheumatologen konfrontiert sind, wenn sie vor der Wahl der Qual der Wahl stehen, für ihre Patienten den jeweils passenden Wirkstoff auszuwählen. Eine Post-hoc-Analyse aus Daten der MOBILITY- und der MONARCH-Studie ging der Frage auf den Grund, ob ein Zusammenhang zwischen der Höhe von IL-6 vor Beginn der RA-Therapie und dem Ansprechen auf die

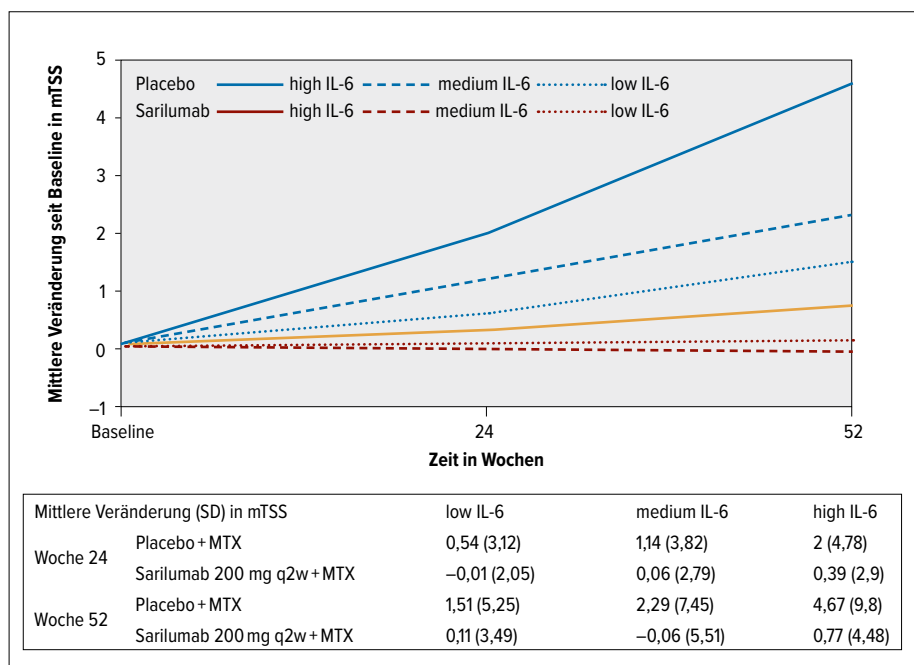


Abb. 2: Mittlere Veränderung des Ausgangs-mTSS unter 14-tägiger Kombinationstherapie mit 200 mg Sarilumab plus MTX in der MOBILITY-Studie (nach Boyapati A et al. 2018³)

Behandlung besteht.³ Analysiert wurden dabei sowohl die Monotherapie mit dem IL-6-Blocker Sarilumab als auch die Therapie in Kombination mit Methotrexat (MTX) und mit Adalimumab oder Placebo. Die initial gemessenen IL-6-Werte wurden in Terzile eingeordnet, wobei das untere Drittel IL-6-Spiegeln innerhalb des Referenzbereichs entsprach und im oberen Drittel mehr als 85% der Werte mehr als dreifach über dem Normwert lagen.

In der MOBILITY-Studie wurden 1193 randomisierte Patienten alle 2 Wochen mit 150 mg oder 200 mg Sarilumab plus MTX oder Placebo plus MTX behandelt. Die 300 Patienten der MONARCH-Studie erhielten entweder 14-tägig 200 mg Sarilumab oder 40 mg Adalimumab. Geprüft wurden sowohl die klinische Wirksamkeit als auch radiologische Veränderungen in den verschiedenen Gruppen, jeweils in Bezug auf die IL-6-Werte zu Baseline.

Bei Behandlung mit 200 mg Sarilumab plus MTX lag die Wahrscheinlichkeit, ein ACR70-Ansprechen zu erreichen, im obersten IL-6-Drittel fast viermal höher als im untersten IL-6-Drittel (OR 7,3 vs. 1,9). Allgemein hatten Patienten, deren IL-6-Kon-

zentrationen im unteren Drittel lagen, günstigere Befunde: Ihr CRP-Wert lag bei 10,5 mg/l, sie wiesen weniger Gelenkschäden auf (gemessen im modifizierten Gesamt-Sharp Score mTSS, der 40,8 betrug) und sie hatten eine geringere Krankheitsaktivität (CDAI 38,3). Patienten im oberen Drittel wiesen dagegen CRP-Werte von 36,4 mg/l, mTSS-Werte von 56,7 und CDAI-Werte von 43,0 auf. Insgesamt profitierten Patienten mit hohen IL-6-Ausgangswerten klinisch und radiologisch besonders von der Kombinationstherapie von Sarilumab und MTX (Abb. 2). Umgekehrt entwickelten Patienten mit hohen IL-6-Ausgangswerten, die mit Placebo und MTX behandelt wurden, stärker ausgeprägte Gelenkschäden als solche im unteren Drittel.

Ein ähnlicher Zusammenhang zeigte sich bei der Monotherapie mit Sarilumab in der MONARCH-Studie. 89% der Patienten mit IL-6-Werten im oberen IL-6-Drittel erreichten ein ACR20-Ansprechen im Vergleich zu 64% im unteren Drittel. Insgesamt lässt sich also sagen, dass ein hoher IL-6-Ausgangswert eine bessere Therapieantwort auf Sarilumab erwarten lässt.

RA-Patienten benötigen höher dosierten Grippeimpfstoff

Impfstoff-induzierte Antikörperreaktionen verlaufen bei RA-Patienten schwächer. Andererseits haben RA-Patienten ein erhöhtes Risiko, an Influenza zu erkranken. Daher ist ein Impfschutz für diese Personengruppe besonders wichtig. Prof. Dr. Inés Colmegna von der McGill-Universität in Montreal (Kanada) und ihr Team untersuchten, ob bei diesen Patienten durch einen trivalenten, hoch dosierten, inaktivierten Influenza-Impfstoff, der 60 µg Hämagglutinin pro Stamm enthält, eine bessere Immunantwort im Vergleich zu einem Standardimpfstoff erreicht werden kann.⁴ Letzterer enthielt wie allgemein üblich 15 µg Hämagglutinin. Die Antikörperreaktionen auf beide Impfstoffe wurden bei insgesamt 279 erwachsenen seropositiven RA-Patienten untersucht.

Die Impfreaktionen waren bei RA-Patienten allgemein schwach ausgeprägt. Bei den 139 RA-Patienten, die mit dem Hochdosisimpfstoff behandelt wurden, konnten jedoch konstant stärkere Reaktionen erzielt werden. Der Hochdosisimpfstoff war bei allen 3 inaktivierten Influenzaviren mit einer überlegenen Serokonversionsrate verbunden: RA-Patienten, die mit dem Hochdosisimpfstoff behandelt wurden, waren 2,8-mal häufiger H3N2-Serokonverter und zweimal häufiger B-Brisbane-Serokonverter. Auch die Wahrscheinlichkeit einer H1N1-Serokonversion war bei dem Hochdosiswirkstoff 2,3-mal höher als bei Patienten, die mit dem Standardimpfstoff behandelt wurden. Der Hochdosisimpfstoff erwies sich als genauso sicher wie der Standardimpfstoff, bei den Nebenwirkungen gab es keinen Unterschied.

„Influenza-Impfstoffe sind sicher, wirksam und können die Zahl von Arztbesuchen, Krankenhausaufenthalten wegen einer Lungenentzündung oder Influenza sowie Todesfällen bei Hochrisikopatienten signifikant verringern“, schloss Prof. Colmegna. Durch eine höhere Hämagglutininosis kann auch bei RA-Patienten eine bessere Antikörperreaktion erreicht werden. Colmegna befürwortet daher die Verwendung hoch dosierter Impfstoffe bei RA-Patienten.

ACPA-positive RA-Patienten profitieren von Abatacept

In einer Registerstudie wurde analysiert, ob das Ansprechen auf einen TNF-

Blocker oder den Immunmodulator Abatacept vom individuellen Status der ACPA beeinflusst wird.⁵ Die untersuchten Daten stammten von 797 RA-Patienten des BRASS-Registers, die mit TNF-Blockern behandelt wurden, und 2350 Patienten der Studie „Abatacept In rOutine clinical practice“ (ACTION), die Abatacept erhielten. In der TNF-Blocker-Gruppe wurden die Erkrankten einmal jährlich von einem Rheumatologen untersucht, Abatacept-Patienten, von denen 67% ACPA-positiv waren, vierteljährlich. Das durchschnittliche Alter in der Abatacept-Gruppe betrug 57,8 Jahre, der BMI 27,3 kg/m². Diejenigen, die TNF-Blocker einnahmen, waren im Mittel 54,9 Jahre alt, hatten einen BMI von 26,8 kg/m² und zu 70% einen positiven ACPA-Status. Generell waren die Patienten mit ACPA+ signifikant länger erkrankt als die, bei denen sich keine ACPA fanden: In der Abatacept-Gruppe waren dies 11 Jahre, in der TNF-Blocker-Gruppe 15,5 Jahre.

Tatsächlich bestanden signifikante Unterschiede bei der Veränderung der Krankheitsaktivität von ACPA-positiven versus ACPA-negativen Patienten, die Abatacept erhielten: Der CDAI verringerte sich um 15,6 vs. 13,6, der „Simple Disease Activity Index“ (SDAI) um 15,9 vs. 14,7; die Anzahl der geschwollenen Gelenke sank um 4,2 vs. 3,8. Die Unterschiede innerhalb der TNF-Gruppe waren wesentlich weniger stark ausgeprägt.

Insgesamt verdeutlicht die Studie, dass der ACPA-Status je nach Wirkprinzip des gewählten Therapeutikums einen wesentlichen Einfluss auf die Therapieantwort haben kann. In Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen scheint Abatacept bei ACPA-positiven Patienten effektiver zu sein.

IL-12/23-Blockade: eine neue Therapieoption bei Lupuspatienten?

Der monoklonale Anti-IL-12/23-Antikörper Ustekinumab ist derzeit für die Behandlung von Psoriasis, Psoriasisarthritis und Morbus Crohn zugelassen. In einer Phase-II-Studie untersuchte man die Wirksamkeit und Sicherheit dieses Biologikums auch bei Patienten mit systemischem Lupus erythematoses (SLE).⁶ Patienten mit aktivem SLE wurden randomisiert und erhielten 24 Wochen lang zusätzlich zu ihrer Standardtherapie Ustekinumab oder Placebo. Anschließend wurde die Behand-

lung mit Ustekinumab für alle Patienten fortgesetzt. Primärer Studienendpunkt war der Anteil der Patienten, der nach 24-wöchiger Behandlung eine Verringerung des SLE-Responder-Index (SRI) um 4 erreichte, ein verbreiteter Endpunkt bei SLE-Studien.

62% der mit Ustekinumab behandelten Patienten im Vergleich zu 33% der Placebopatienten erreichten nach 24 Wochen diesen Endpunkt. Besonders bemerkenswert ist nach Ausführung von Prof. Dr. Ronald van Vollenhoven, Academic Medical Center, Rheumatologie- und Immunologiezentrum Amsterdam, dass 63% der Patienten, die Ustekinumab einnahmen, dieses Ergebnis über ein Jahr erhalten konnten. Auch bei anderen Endpunkten, wie der globalen Beurteilung durch den Arzt oder der Anzahl der schmerzhaften Gelenke, zeigten sich Unterschiede zugunsten der Therapie mit dem IL-12/IL-23-Blocker. „Ich denke, die Ergebnisse dieser Studie sind sehr ermutigend und legen nahe, dass Ustekinumab wirksam bei der Behandlung der SLE sein könnte“, schloss Prof. van Vollenhoven. ■

Bericht:

Dr. Susanne Kammerer

■21◆

Quelle:

ACR/ARHP Annual Meeting, 19.–24. Oktober, Chicago

Literatur:

1 Sammel A et al.: The diagnostic accuracy of PET/CT scan of the head, neck and thorax compared with temporal artery biopsy in patients newly suspected of having GCA. ACR/ARHP 2018; Abstract L15
2 De Vries N et al.: Identifying individuals with high risk for imminent onset of rheumatoid arthritis. ACR/ARHP 2018; Abstract 835
3 Boyapati A et al.: High baseline serum IL-6 identifies a subgroup of rheumatoid arthritis patients with rapid joint damage and clinical progression and predicts increased sarilumab treatment response. ACR/ARHP 2018; Abstract L08
4 Colmegna I et al.: Efficacy of high-dose versus standard-dose influenza vaccine in seropositive rheumatoid arthritis patients. ACR/ARHP 2018; Abstract 837
5 Alemao E et al.: Does anti-citrullinated protein antibody status modify treatment effect of certain biologic DMARDs? ACR/ARHP 2018; Abstract 544
6 van Vollenhoven R et al.: Efficacy and safety of ustekinumab, an interleukin-12/23 inhibitor, in patients with active systemic lupus erythematosus: 1-year results of a phase 2, randomized placebo-controlled, crossover study. ACR/ARHP 2018; Abstract 2785

RA

PsA

XELJANZ®
DER EINZIGE ORALE
JAK-INHIBITOR FÜR
RA, PsA UND CU



BEI UNZUREICHENDEM ANSPRECHEN AUF DMARDs
**RASCHE UND ANHALTENDE
WIRKSAMKEIT¹**
DAFÜR STEHT XELJANZ®



> 115.000 PATIENTEN WELTWEIT²
IN KOMBINATIONS- (RA, PsA) UND MONOTHERAPIE (RA)^{b,1}

> 9 JAHRE DATEN (RA) UND 3 JAHRE (PsA) ZU ANHALTENDER
WIRKSAMKEIT UND STABLEM VERTRÄGLICHKEITSPROFIL¹⁻⁷

a. Nähere Informationen finden Sie im Erstattungskodex. **b.** XELJANZ® (RA) ist in Kombination mit MTX indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven RA bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere DMARDs unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. XELJANZ® kann als Monotherapie gegeben werden, wenn MTX nicht vertragen wird oder wenn eine Behandlung mit MTX ungeeignet ist. XELJANZ® (PsA) ist in Kombination mit MTX indiziert zur Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene Behandlung mit einem krankheitsmodifizierenden antirheumatischen Arzneimittel (DMARD) unzureichend angesprochen oder dieses nicht vertragen haben. XELJANZ® (CU) ist indiziert zur Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer aktiver Colitis ulcerosa, die auf eine konventionelle Therapie oder ein Biologikum unzureichend angesprochen haben, nicht mehr darauf ansprechen oder diese nicht vertragen haben.¹

CU = Colitis ulcerosa. **DMARD** = krankheitsmodifizierendes Antirheumatikum. **EKO** = Erstattungskodex. **MTX** = Methotrexat. **PsA** = Psoriasis Arthritis. **RA** = rheumatoide Arthritis.

1. Aktuelle Fachinformation XELJANZ®. **2.** Pfizer Inc. data on file. **3.** Wollenhaupt J et al., Poster #522, ACR 2017 San Diego. **4.** Strand V et al., Arthritis Res Ther 2015 Dec 15; 17: 362. **5.** Nash P et al. Poster presented at: American College of Rheumatology/Association of Rheumatology Health Professionals Annual Meeting; November 3-8, 2017; San Diego, CA, USA. **6.** Mease P et al. N Engl J Med 2017; 377: 1537-1550. **7.** Gladman D et al. N Engl J Med 2017; 377: 1525-1536.

PP-XEL-AUT-0346/02.2019; © Pfizer Corporation Austria Gesellschaft m.b.H., Wien

Ixekizumab bei Psoriasisarthritis

Stark und lang anhaltend wirksam auf Gelenke – auch gemessen am Standard Adalimumab

Neben den für die Patienten spürbaren Anzeichen der Gelenkentzündung wie Schmerzen, Schwellungen und Bewegungseinschränkungen zeichnet sich die Psoriasisarthritis (PsA) häufig auch durch das Auftreten einer Enthesitis und Daktylitis aus. Mit dem Interleukin(IL)-17A-Inhibitor Ixekizumab können die verschiedenen Domänen der PsA umfassend behandelt werden, wie auch die nachfolgende Kasuistik praxisnah erläutert.

In den Gelenken führt die Entzündung bei PsA zu Schwellungen und Schmerzen und kann bei zu später und/oder nicht adäquater Therapie zum vollständigen Funktionsverlust der betroffenen Gelenke führen. Vor mehr als 15 Jahren waren Tumornekrosefaktor-Inhibitoren (TNFi) die ersten Biologika, die zur Behandlung von PsA zugelassen wurden. Seitdem sind zahlreiche neue Therapieoptionen erschienen, darunter Biologika gegen IL-17A¹, ein Schlüsselzytokin bei Plaquesoriasis und PsA².

Überlegenheit auch im direkten Vergleich? Erste Ergebnisse der direkten Vergleichsstudie gegen Adalimumab bestätigen erneut die Wirksamkeit von Ixekizumab auf Gelenke!⁵

Während die im Artikel dargestellten Ergebnisse sich nur auf Adalimumab im aktiven Kontrollarm beziehen, werden bei einem künftigen internationalen Kongress der EULAR erstmals detaillierte Ergebnisse einer direkten Vergleichsstudie gegen Adalimumab erwartet. Die auf Überlegenheit ausgerichtete Studie SPIRIT-H2H ist weltweit die erste direkte Vergleichsstudie zwischen Biologika bei aktiver PsA.⁵

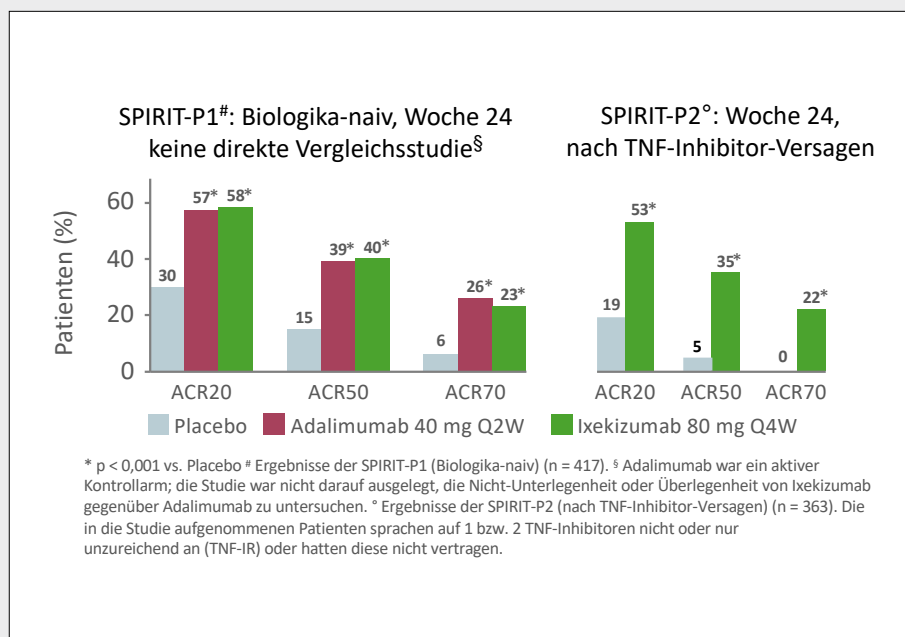


Abb. 1: Vergleichbares ACR-Ansprechen von Ixekizumab bei Biologika-naiven Patienten und nach TNFi-Therapieversagen (mod. nach ^{3,4})

Schnelle, starke und lang anhaltende Verbesserung der Gelenkbeschwerden

Ixekizumab wurde speziell so entwickelt, dass gezielt IL-17A inhibiert wird.⁶ Daten des klinischen Studienprogramms belegen eine starke Wirksamkeit sowohl bei Biologika-naiven wie auch Anti-TNF-vorbehandelten Patienten. Im Praxisalltag sind Patienten häufig bereits mit mindestens einem TNFi vorbehandelt. Unter Ixekizumab konnten auch nach Versagen einer Therapie mit TNFi hohe ACR-Ansprechraten erreicht werden: Nach 24 Wochen hatten 53% der Ixekizumab-Patienten einen ACR20, 35% einen ACR50 und 22% einen ACR70 erreicht.⁴ Bei Biologika-naiven Patienten erreichten nach 24 Wochen unter Ixekizumab 58% der Biologika-naiven Patienten ein ACR20-Ansprechen (Abb. 1), 40% ein ACR50-Ansprechen und

23% ein ACR70-Ansprechen.³ Die Wirkung von Ixekizumab setzte schnell ein, eine signifikante Verbesserung im ACR20-Ansprechen war bereits in Woche 1 zu beobachten³ und konnte über drei Jahre nahezu konstant aufrechterhalten werden.⁷

Fallbericht von Dr. Julia Fuchs

Steckbrief der Patientin

- 52 Jahre, selbstständig mit eigenem Betrieb, verheiratet
- PsA mit Beteiligung der Nägel
- 5 geschwollene Gelenke, 12 druckschmerzhaft Gelenke, Enthesitis der Achillessehne und am Sternoklavikulargelenk
- BMI 28,7 kg/m²
- keine Begleiterkrankungen
- Vortherapien: PsA: MTX, TNFi
- Ausgangsbefund vor der Therapie mit Ixekizumab: DAPSA*: 31; Schmerz-VAS (0–100): 78

Anamnese und klinischer Befund

Die Patientin stellte sich im Jänner 2018 in unserer Praxis zur Einholung einer Zweitmeinung vor. Voraus ging eine lange Arzt-Odyssee ohne zufriedenstellende Besserung ihrer Beschwerden. Sie wies schmerzhaft Enthesitiden an der Achillessehne und am Sternoklavikulargelenk auf. Insgesamt hatte sie 5 geschwollene und 12 druckschmerzhaft Gelenke. Zudem litt sie unter einem massiven Befall von Nägeln und Kopfhaut. Für sie als Leiterin ihres eigenen Betriebs stellte dies eine besonders starke Belastung dar, vor allem auch psychisch und sozioökonomisch, da sie sich den Krankenstand nicht hätte leisten können.

Therapie mit MTX und Adalimumab ohne langfristigen Erfolg

Nach einer zehnwöchigen Therapie mit MTX, unter der es nur zu einer leichten Besserung der Gelenksbeschwerden und Schmerzen (VAS: 52/100) sowie der Hautsymptome kam, wurde die Patientin zusätzlich auf den TNF- α -Inhibitor Adalimumab eingestellt. Die Behandlung führte über 4 Monate insgesamt zu einer Verbesserung der arthritischen Symptome und, mithilfe eines Reha-Aufenthalts von 3 Wochen, auch der Schmerzen (VAS: 35/100), jedoch nur mit minimalem Effekt auf die Enthesitiden und die Nagelbeteiligung.

IM GESPRÄCH

Dr. Julia Fuchs, Neusiedl am See

Welches sind die häufigsten Funktionseinschränkungen von Patienten mit Psoriasisarthritis, die den Alltag so beschwerlich machen und die Lebensqualität belasten?

J. Fuchs: Neben Gelenkschwellungen und damit verbundenen Schmerzen kann insbesondere die Enthesitis, die sehr häufig vorkommt, zu starken Einschränkungen im Alltag führen. Auch ein Befall der Nägel und/oder Hände wirkt sich – je nach Ausmaß und Sichtbarkeit – negativ auf die Lebensqualität aus.



J. Fuchs, Neusiedl

Inwieweit fließen diese Aspekte in Ihre Therapieentscheidung mit ein?

J. Fuchs: Eine PsA kann viele Gesichter haben. Die Therapie muss auf alle Domänen der Erkrankung wirken, also nicht nur auf die Arthritis oder die Haut. Eine umfassende Wirksamkeit, wie wir sie mit Ixekizumab sehen, bietet daher einen großen Therapievorteil für die Patienten. Diese starke Wirkung auf Gelenke sowie bei Enthesitis und Daktylitis steht im Vordergrund. Eine gleichzeitige schnelle Verbesserung im Symptomkreis der Haut bewirkt eine Steigerung der gesamten Lebensqualität der Patienten.

Wie bewerten Sie den IL-17A-Inhibitor bei der Behandlung der PsA?

J. Fuchs: Meine Erfahrungen zeigen, dass Ixekizumab zu einem sehr raschen und anhaltenden Therapieerfolg führen kann. Auch aufgrund der starken Wirkung auf sämtliche PsA-Symptome – inklusive patientenrelevanter Parameter wie Schmerzen und Fatigue – läutet dies für mich eine neue Therapieära ein.

Therapieerfolg mit Ixekizumab

Anfang August 2018 entschieden wir uns daher für eine Therapie mit dem IL-17A-Inhibitor Ixekizumab. Die Injektionen nach dem Schema für eine PsA mit leichter Plaquesoriasis (Initialdosis 2x80mg, danach 80mg alle 4 Wochen) führte die Patientin mit dem Pen selbst durch. Die MTX-Begleittherapie blieb unverändert bestehen. Nach 8 Wochen zeigte sie mit einem DAPSA von 5 eine sehr niedrige Krankheitsaktivität der PsA. Im Jänner 2019 erreichte sie entsprechend dem DAPSA eine komplette Remission. Auch die Schmerzen waren so gut wie verschwunden (VAS: 9/100). Zudem berichtete die Patientin vom Rückgang ihrer Fatigue und dass sie in ihrem Betrieb wieder voll einsatzfähig sei.

Fazit

Insbesondere vor dem Hintergrund der psychischen Belastung durch die vielfältigen Beschwerden und Existenzängste war hier das Ziel, eine schnelle und stark wirksame Therapie zu wählen. Meine Patientin war sehr überrascht über das schnelle An-

sprechen. Dank der umfassenden Wirkung auf sämtliche Beschwerden der PsA und der baldigen Remission fühlte sie sich wieder leistungsfähig und ist mit dem Behandlungsergebnis auch heute noch sehr zufrieden. ■

* DAPSA = Disease Activity in Psoriatic Arthritis.

Ein Wert ≤ 4 entspricht einer Remission und ein Wert >28 entspricht einer hohen Krankheitsaktivität.

Literatur:

- 1 Elalouf O, Chandran V: Curr Rheumatol Rep 2018; 20(7): 36 2 Ritchlin CT et al.: N Engl J Med 2017; 376: 957-70 3 Mease PJ et al.: Ann Rheum Dis 2017; 76(1): 79-87 4 Nash P et al.: Lancet 2017; 389: 2317-32 5 Lilly-Pressemitteilung vom 17.12.2018. URL: <http://lilly.mediaroom.com/index.php?s=9042&item=137854> (Zugriff: 1. 3. 2019) 6 Liu L et al.: J Inflamm Res 2016; 9: 39-50 7 Chandran V et al.: [Abstract]. EULAR, Amsterdam, 13.–16. Juni 2018; URL: <http://scientific.sparx-ip.net/archiveular/?view=1&c=a&searchfor=chandran&item=2018THU0333> (Zugriff: 18. 2. 2019)

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Eli Lilly Ges. m. b. H.

Fachkurzinformation siehe Seite 74 | PP-IX-AT-0597 März 2019



Juvenile Rheumaerkrankungen bei Mädchen und weiblichen Jugendlichen

Die juvenile idiopathische Arthritis (JIA) ist in 7 Untergruppen unterteilt. Dies ist für die Therapie und Prognose wichtig. In 65% der Fälle sind Mädchen betroffen, wobei bei den meisten Subformen die Rate bei 70–80% liegt. Etwa die Hälfte der JIA-Patientinnen benötigt auch im Erwachsenenalter eine Therapie.

Kinder klagen oft über Gelenkschmerzen, ernsthafte rheumatische Erkrankungen kommen im Vergleich selten vor. Die JIA ist jedoch mit einer Inzidenz von 1:10 000 und einer Prävalenz von 0,1% die häufigste chronisch-inflammatorische Arthritis bei Kindern.

Definiert ist die JIA mit dem Beginn der Arthritis unter 16 Jahren und der Dauer der Gelenkentzündung von mehr als 6 Wochen. Sie kann in jedem Lebensalter auftreten. 40% der Patienten erkranken bereits im Kleinkindalter. Somit kann die Erkrankung fast alle Lebensbereiche beeinflussen.

Anders als die rheumatoide Arthritis (RA) des Erwachsenen kann die JIA grob in eine systemische, eine oligoartikuläre und eine polyartikuläre Form eingeteilt werden. Im Verlauf, oft erst nach mehreren Monaten, kann die JIA in eine der insgesamt 7 verschiedenen Subgruppen eingeteilt werden (Tab. 1). Die Einteilung ist später für die Therapie und Prognose bedeutend. Bis auf die Enthesitis-assoziierte Arthritis, die meistens Buben im Volksschulalter betrifft, und die systemische Arthritis, die beide Geschlechter gleich häufig betrifft, ist die Mädchenlastigkeit bei allen Subgruppen sehr hoch und wird mit insgesamt 65% der Fälle angegeben, wobei bei den meisten Subformen die Rate bei 70–80% liegt (Tab. 2).

Es gibt noch weitere wichtige Unterschiede zum Rheuma des Erwachsenen. Kinder befinden sich in der Wachstums- und Entwicklungsphase. Eine chronische und aktive Entzündung hat Einfluss auf das Wachstum der Kinder und kann zu einem Knick in der Wachstumskurve führen. Das wachsende Skelett kann bei inadäquater Therapie bleibende Folgeschäden wie Beinlängendifferenz, Gesichtssymmetrie, Fingerfehlstellungen und

mehr erleiden. Außerdem sind gerade für Kinder Bewegung und Motorik für die körperliche, aber auch für die geistige Entwicklung wichtig. Gelenkschmerzen führen zu einer Schonhaltung und damit verbunden zu einem muskulären Ungleichgewicht. In der Folge kann es zu Verkürzungen und Kontrakturen der Muskulatur kommen. Um dauerhafte Folgeschäden im Erwachsenenalter zu vermeiden, sind eine frühzeitige Diagnose und eine rasche und adäquate intensive Therapie besonders wichtig.

Die Prognose der JIA hat sich in den letzten 15 Jahren mit Einführung weiterer Therapiemöglichkeiten deutlich verbessert. Abhängig vom JIA-Phänotyp kann es am ehesten in den ersten fünf Jahren ab Erkrankungsbeginn zu einer Remission kommen. Die beste Chance auf eine Remission hat mit 83% die juvenile idiopathische „Systemic onset“-Arthritis, gefolgt von der persistierenden Oligoarthritis mit 80% (Tab. 3). Trotz alledem ist nach einem zehnjährigen Krankheitsverlauf bei 30% der Patienten

JIA-Subgruppe		Definition
1	systemische Form (soJIA)	Arthritis und Fieber (intermittierend für mindestens 2 Wochen) sowie mindestens ein weiteres Kriterium: flüchtiges Exanthem, Serositis, Hepatosplenomegalie oder Lymphadenitis
2a	Oligoarthritis (OA), persistierend	1–4 Gelenke in den ersten 6 Monaten, nie mehr als 4 Gelenke
2b	Oligoarthritis (OA), „extended“	1–4 Gelenke in den ersten 6 Monaten, 5 oder mehr Gelenke nach 6 Monaten
3	seronegative Polyarthritis (RF– PA)	5 oder mehr Gelenke in den ersten 6 Monaten, Rheumafaktornegativ
4	seropositive Polyarthritis (RF+ PA)	5 oder mehr Gelenke in den ersten 6 Monaten, Rheumafaktorens positiv
5	Psoriasisarthritis (PsA)	Arthritis und Psoriasis oder Arthritis und mindestens 2 Kriterien: Daktylitis, Nagelveränderungen, positive Familienanamnese bei Verwandtschaft ersten Grades
6	Enthesitis-assoziierte Arthritis (EAA)	Arthritis und Enthesitis oder Arthritis und mindestens 2 Kriterien: Rückenschmerzen lumbosakral, HLA-B27, bei Jungen Erkrankungsbeginn > 6 Jahre, akute anteriore Uveitis, ankylosierende Spondylitis, Sakroiliitis bei entzündlicher Darmerkrankung, Reiter-Syndrom oder akute anteriore Uveitis bei einem Angehörigen ersten Grades
7	andere Arthritis (undifferenzierte Form)	Arthritis, die den anderen 6 Subgruppen nicht eindeutig zugeordnet werden kann

Tab. 1: Einteilung der JIA-Subtypen nach der derzeit gültigen ILAR-Klassifikation (Petty et al. 2004)

mit funktionellen Einschränkungen zu rechnen.

Transition von Mädchen in die Erwachsenenrheumatologie

Da bei etwa der Hälfte der Patienten eine Behandlung über das Jugendalter hinaus notwendig ist und bei einem Drittel der Patienten eine aktive Arthritis im Erwachsenenalter bestehen bleibt, ist natürlich auch die Transition, der Weg ins Erwachsenenalter, ein großes Thema. Nur knapp zwei Drittel der behandlungsbedürftigen jungen Erwachsenen werden auch tatsächlich von einem Erwachsenenrheumatologen weiter betreut. Die anderen Patienten brechen später die Behandlung ab. In Untersuchungen hat sich auch gezeigt, dass es im Erwachsenenalter häufig zu einem Diagnosewechsel und zu einem Absetzen der Therapie gekommen ist.

Pubertät und Erwachsenwerden bedeuten eine Vielzahl an physiologischen und psychologischen Entwicklungsprozessen wie Identitätsfindung, Autonomieentwicklung sowie körperliche und soziale Reife. Gerade in dieser Phase des Lebens haben die Jugendlichen mit vielen Entwicklungsaufgaben zu kämpfen. Unzufriedenheit, Verdrängung, Gleichgültigkeit und rebellisches Verhalten sind normale Reaktionen.

Mädchen vergleichen sich oft mit Gleichaltrigen, genauso wie mit perfekten Frauenbildern in den Medien. Dies führt oft zu einem sehr kritischen Umgang mit dem eigenen Körper. In dieser vulnerablen Phase des Lebens ist eine chronische Erkrankung oft besonders schwer zu akzeptieren. Besonders schwierig für Eltern und Ärzte wird der Umgang mit den jungen Erwachsenen, wenn sich das rebellische Verhalten und die Verweigerung gegen die Krankheit und die Behandlung richten.

Definition der Transition

Transition ist der geplante Übergang von Kindern oder jungen Erwachsenen mit chronischen Erkrankungen von einer kinderzentrierten zu einer erwachsenenorientierten Gesundheitsversorgung (Society of Adolescent Medicine).

Hinzu kommt die Angst der jungen Rheumatikerinnen und Rheumatiker, zeitlebens eine chronische Erkrankung zu haben, die sich auf das Privatleben, das soziale Umfeld, die Sexualität, die Familienplanung und das Berufsleben auswirkt. Als Folge kommt es zu massiven Adhärenzproblemen. Kommt dann noch ein Wechsel des Behandlungsteams dazu, führt dies daher oft noch zu einer Unterbrechung der Versorgung und damit zu einer Krankheitsverschlechterung. Die Daten der deutschen Kerndokumentation zeigen, dass nur jeder zweite Jugendliche seine Medikamente regelmäßig einnimmt. Pädiatrische Patientinnen und Patienten müssen daher vor der Transition auf die neue Situation vorbereitet werden. Die Selbstständigkeit, die Eigenverantwortlichkeit und das Wissen um die Krankheit müssen geschult werden. Die Beziehung zum neuen betreuenden Arzt sollte rechtzeitig aufgebaut werden.

Gerade für Mädchen und junge Frauen sind Einrichtungen, die sich auf Familien- und Schwangerschaftsberatung für chronisch Kranke spezialisiert haben, sehr wichtig. Oft hilft auch der Erfahrungsaustausch mit anderen betroffenen Jugendlichen.

Die Transition ist ein wichtiger Bestandteil der Kinder- und Jugendmedizin und sollte ein geplanter und vorbereiteter Prozess mit zielgerichtetem Transfer in die Erwachsenenmedizin sein. Ziel ist in jedem Fall eine lückenlose Weiterbetreuung der jungen Erwachsenen durch einen qualifizierten Facharzt. ■

Autorin:

Dr. **Andrea Ulbrich**

Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Kinderrheumatologie
Medizinische Universität Wien

E-Mail: andrea.ulbrich@meduniwien.ac.at

■122125

JIA-Subgruppe		Relativer Anteil (%)	Mädchen (%)
1	systemische Form (soJIA)	7	48
2a	Oligoarthritis (OA), persistierend	45	71
2b	Oligoarthritis (OA), „extended“	7	79
3	seronegative Polyarthritis (RF– PA)	13	76
4	seropositive Polyarthritis (RF+ PA)	2	79
5	Psoriasisarthritis (PsA)	8	67
6	Enthesitis-assoziierte Arthritis (EAA)	15	37
7	andere Arthritis (undifferenzierte Form)	3	62
Gesamte Gruppe		100	65

Tab. 2: Relatives Vorkommen der einzelnen JIA-Subgruppen und im Speziellen bei Mädchen entsprechend dem in der Kerndokumentation 2005 erfassten Gesamtkollektiv (n=4099; Minden und Niewerth 2008)

JIA-Subgruppe		n (%)	ohne Medikamente in Remission
1	systemische Form (soJIA)	12 (7)	10 (83)
2a	Oligoarthritis (OA), persistierend	50 (28)	40 (80)
2b	Oligoarthritis (OA), „extended“	24 (14)	12 (50)
3	seronegative Polyarthritis (RF– PA)	25 (14)	13 (52)
4	seropositive Polyarthritis (RF+ PA)	6 (3)	1 (17)
5	Psoriasisarthritis (PsA)	21 (12)	10 (48)
6	Enthesitis-assoziierte Arthritis (EAA)	27 (15)	10 (37)
7	andere Arthritis (undifferenzierte Form)	11 (6)	7 (64)
Gesamte Gruppe		176 (100)	103 (59)

Tab. 3: Prognose der JIA (Selvaag et al.: Ann Rheum Dis 2016; 75: 190-5)



Kinderwunsch und Schwangerschaft mit rheumatischen Erkrankungen

Die Diagnose einer entzündlichen Erkrankung fällt häufig in das gebärfähige und zeugungsfähige Alter. Die meisten entzündlich-rheumatischen Erkrankungen treten bei Frauen häufiger auf als bei Männern.¹ Bei den Betroffenen bestehen viele Unsicherheiten bezüglich der Konzeption und Schwangerschaft, aber vor allem bei der Frage, ob und, wenn ja, welche Medikamente während der Schwangerschaft eingenommen werden können. Deshalb sollten Schwangerschaften geplant werden, um das Risiko für Mutter und Kind möglichst gering zu halten.

Obwohl heute eine erfolgreiche Schwangerschaft bei Frauen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen keine Seltenheit ist, ist die Geburtenrate geringer als bei gesunden Frauen. Dies hat mehrere Ursachen: Einerseits befürchten sie, sich nicht ausreichend um ihre Kinder kümmern zu können, andererseits haben sie Angst, dass die medikamentösen Therapien negative Auswirkungen auf das ungeborene Kind haben können. Dies konnte in einer Umfrage, durchgeführt von Chakravarty et al., sehr eindrucksvoll bewiesen werden. Es berichteten 63% der Patientinnen, dass sie sich vor Schwangerschaften fürchten, und 30–55% der Frauen fühlten sich nicht ausreichend informiert.²

Rheumatoide Arthritis, Psoriasisarthritis und axiale Spondyloarthritis

Schwangerschaften treten bei Frauen mit rheumatoider Arthritis (RA) und Kinderwunsch häufig verzögert auf. Ursächlich sind vor allem eine hohe Krankheitsaktivität sowie die regelmäßige Einnahme von NSAR und/oder Kortisondosen über 7,5 mg Prednisolon/Tag. Das Risiko für Fehlbildungen ist mit dem in der Normalbevölkerung vergleichbar: Auch bei gesunden Frauen ist mit angeborenen Fehlbildungen bei bis zu 3% sowie Aborten im ersten Trimenon bei bis zu 15% zu rechnen.³ Es besteht jedoch bei RA ein erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt oder ein zu kleines Kind.^{4,5} Auch dafür sind eine er-

höhte Krankheitsaktivität und Kortisongebrauch verantwortlich. Trotzdem tritt die Hälfte der Schwangerschaften ungeplant auf.¹ Leider bekommen viele Frauen während der Schwangerschaft noch immer keine optimale Behandlung oder sie nehmen Medikamente, die mit einer Schwangerschaft nicht vereinbar sind.¹ Bei der Planung der medikamentösen Therapie muss das Risiko von „Nebenwirkungen“ einer über 9 Monate unbehandelten Krankheit bei der Mutter gegen das Risiko einer möglichen Nebenwirkung der medikamentösen Behandlung für den Fetus abgewogen werden. Patientinnen vermeiden oft medikamentöse Therapien, um das ungeborene Kind nicht zu schädigen. Dass eine hohe Krankheitsaktivität vor oder während der Schwangerschaft ein Risiko für Mutter und Kind darstellt, ist häufig nicht bekannt.⁵

Vor Eintritt der Schwangerschaft soll im Idealfall eine Remission oder eine niedrige Krankheitsaktivität bestehen. Ca. 50% der Patientinnen mit einer RA erleben während der Schwangerschaft eine Besserung der Krankheitsaktivität. Bei einem Drittel ist es sogar möglich, die Medikation zu beenden. Nach der Entbindung besteht ein erhöhtes Risiko für einen entzündlichen Schub; ca. 75% der Patientinnen sind davon in den ersten 6 Monaten betroffen,⁶ vor allem stillende Frauen – wahrscheinlich deshalb, weil sie aus Angst vor Nebenwirkungen keine entsprechende Therapie durchführen.

Interessanterweise scheint sich die Aktivität einer Psoriasisarthritis oder axialen

KEYPOINTS

- *Remission oder niedrige Krankheitsaktivität schon vor der Schwangerschaft anstreben*
- *Frühzeitige Beratung der Patientinnen bzgl. Medikation, Lebensstil*
- *Zusammenarbeit zwischen Rheumatologen und Gynäkologen*
- *Regelmäßige rheumatologische Kontrollen einplanen*

Spondyloarthritis in der Schwangerschaft und nach der Geburt nicht zu verändern, weshalb hier in den meisten Fällen eine medikamentöse Therapie notwendig ist.⁷

Systemischer Lupus erythematoses

Patientinnen mit einem systemischen Lupus erythematoses (SLE) benötigen eine besonders intensive Betreuung. Sie scheinen im Vergleich zu Frauen mit RA leichter schwanger zu werden, ihr Risiko für Frühgeburten, Präeklampsie und vorzeitigen Blasensprung ist jedoch deutlich erhöht. Etwa 40% der Patientinnen haben Antiphospholipid-Antikörper, die in der Schwangerschaft mit gehäuften Aborten und Frühgeburten assoziiert sind. Zur Therapie werden während der Schwangerschaft Thrombozytenaggregationshemmer und niedermolekulare Heparine eingesetzt. Die Einnahme von Antimalaria-Medikamenten vor und während der Schwangerschaft hat bei Vorliegen von SS-A(Ro)- und SS-B(La)-Antikörpern nicht nur einen guten Effekt auf den Krankheitsverlauf, sondern auch auf das Kind.^{8–10} Diese Antikörper liegen bei 30% der SLE-Patientinnen vor. Sie können durch den diaplazentaren Transport zur Entwicklung eines neonatalen Lupussyndroms beim Kind führen. Dieses manifestiert sich 4–6 Wochen nach der Geburt

mit Exanthemen, Zytopenien und Transaminasenanstieg. Eine gefürchtete kardi-ale Komplikation ist der kongenitale AV-Block beim Kind. Ab der 16. Woche sind ein Bradykardie-Screening und fetale Echokardiografien in wöchentlichen Abständen empfohlen. Aus diesem Grund gelten diese Schwangerschaften als Risikoschwangerschaften und sollten engmaschig durch Gynäkologen und Rheumatologen betreut werden.¹¹

Medikamente in Schwangerschaft und Stillzeit

Ziel einer medikamentösen Therapie ist es, eine Remission oder zumindest eine niedrige Krankheitsaktivität zu erreichen. Bei der Mehrzahl der Frauen ist eine medikamentöse Therapie notwendig. Eine Arbeitsgruppe der EULAR hat Empfehlungen zum Einsatz von Medikamenten in Schwangerschaft und Stillzeit veröffentlicht.¹² Die Therapie sollte frühzeitig geplant werden, deshalb sollten wir Frauen im gebärfähigen Alter direkt auf einen möglichen Kinderwunsch ansprechen.

Die neuen Empfehlungen basieren auf einer umfangreichen Datenrecherche und lauten wie folgt:

csDMARDs (konventionelle synthetische Basistherapeutika) wie Hydrochloroquin, Chloroquin, Sulfasalazin, Azathioprin, Cyclosporin, Tacrolimus und Colchicin sollten in einer Schwangerschaft fortgesetzt oder zur Therapie eines Schubes verwendet werden.

Die csDMARDs Methotrexat, Mycophenolat-Mofetil und Cyclophosphamid sind teratogen und sollten vor einer Schwangerschaft abgesetzt werden.

Der Einsatz von nicht selektiven COX-Inhibitoren (nichtsteroidale Antiphlogistika, NSAR) und Prednison soll erwogen werden, wenn sie zur Kontrolle von aktiven Krankheitssymptomen notwendig sind. NSAR sollten nur im 1. und 2. Trimenon eingesetzt werden. Im 3. Trimenon sind sie wegen des Risikos des vorzeitigen Verschlusses des Ductus arteriosus kontraindiziert. Selektive COX-2-Hemmer dürfen in der Schwangerschaft nicht eingenommen werden.

Bei schwerer, refraktärer mütterlicher Erkrankung in der Schwangerschaft sollte eine Methylprednisolon-Puls-Therapie, intravenöse Immunglobuline oder im 2. oder 3. Trimenon auch die Gabe von Cyclophosphamid in Betracht gezogen werden.

csDMARDs, tsDMARDs (zielgerichtete synthetische DMARDs) und antiinflammatorische Therapien mit unzureichender Dokumentation im Hinblick auf den Einsatz in der Schwangerschaft sollten bis zum Vorliegen einer besseren Evidenz vermieden werden. Dies trifft auf Leflunomid, Mepacrin, Tofacitinib, sicherlich auch auf Baricitinib und selektive COX-2-Hemmer zu.

Von den bDMARDs (biologischen DMARDs) können Tumor-Nekrose-Faktor-(TNF-)Inhibitoren im ersten Teil der Schwangerschaft eingesetzt werden. Die meisten Erfahrungen gibt es für Infliximab, Etanercept, Adalimumab und Certolizumab. Für Golimumab liegen keine ausreichenden Daten vor, deshalb sollte eine Alternative bevorzugt werden.

Im Rahmen der CRIP-Studie wurde der Plazentatransfer von Certolizumab von Schwangeren auf ihre Kinder untersucht. Die Studie zeigte, dass die Spiegel von Certolizumab unmittelbar nach der Geburt sowie 4 und 8 Wochen nach der Geburt bei allen Proben unter der Nachweisgrenze lagen. Certolizumab kann aufgrund der Studienlage während der ganzen Schwangerschaft und auch in der Stillperiode verabreicht werden.¹³

Zu den bDMARDs Rituximab, Anakinra, Tocilizumab, Abatacept, Belimumab und Ustekinumab existiert nur eine limitierte Dokumentation in Hinblick auf einen sicheren Einsatz in der Schwangerschaft. Sie sollten deshalb vor der Konzeption durch eine andere Therapie ersetzt werden. In der Schwangerschaft sollten sie nur dann eingesetzt werden, wenn die Krankheitsaktivität durch keine andere Therapie ausreichend kontrolliert werden kann.

Nicht in den EULAR-Empfehlungen angeführt wurde Secukinumab. Für diese Substanz liegen keine ausreichenden Daten zur Anwendung bei Schwangeren vor. Tierexperimentelle Studien ergaben keine

Hinweise auf direkte oder indirekte gesundheitsschädliche Wirkungen in Bezug auf Schwangerschaft, embryonale/fetale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung. Aus Gründen der Vorsicht soll eine Anwendung in der Schwangerschaft derzeit vermieden werden.¹⁴

Auch Stillen ist, wie bereits angeführt, möglich. Mit dem Stillen vereinbar sind Therapien mit Hydroxychloroquin, Chloroquin, Sulfasalazin, Azathioprin, Cyclosporin, Tacrolimus, Colchicin, Prednisolon, Immunglobulin, nicht selektiven COX-Inhibitoren und Celecoxib, vorausgesetzt es bestehen keine kindlichen Kontraindikationen.

Stillende Frauen sollen keine Therapien mit Methotrexat, Mycophenolat-Mofetil, Cyclophosphamid, Leflunomid, Tofacitinib und anderen COX-2-Inhibitoren als Celecoxib durchführen.

Eine geringe Übertragung in die Muttermilch wurde für Infliximab, Adalimumab, Etanercept und, wie bereits erwähnt, für Certolizumab gezeigt. Das Fortsetzen einer Therapie mit diesen TNF-Inhibitoren sollte als mit dem Stillen vereinbar angesehen werden. ■

Autorin:

Dr. **Gabriela Eichbauer-Sturm**

Fachärztin für Rheumatologie,
Innere Medizin und Nephrologie

Linz, Kitzbühel

E-Mail: eichbauer-sturm@medway.at

■2112

Literatur:

- 1 Kavanaugh A et al.: *Arthritis Care Res* 2015; 67: 313-25
- 2 Chakravarty E et al.: *BMJ Open* 2014; 4: e004081
- 3 Brouwer J et al.: *Arthritis Rheumatol* 2015; 67: 1738-43
- 4 Ince-Askan H et al.: *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2015; 29: 580-96
- 5 de Man YA et al.: *Arthritis Rheumatol* 2009; 60: 3196-206
- 6 de Man YA et al.: *Arthritis Rheumatol* 2008; 59: 1241-8
- 7 Ursin K et al.: *Rheumatology* 2018; 57(6): 1064-71
- 8 Götestam Skorpén C et al.: *Rheumatology* 2018; 57(6): 1072-9
- 9 Simard JF et al.: *Paediatr Perinat Epidemiol* 2017; 31(1): 29-36
- 10 Cevera R: *Autoimmun Rev* 2008; 7(3): 174-8
- 11 Andreoli L et al.: *Ann Rheum Dis* 2017; 76(3): 476-85
- 12 Götestam Skorpén C et al.: *Ann Rheum Dis* 2016; 75: 795-810
- 13 Mariette X et al.: *Ann Rheum Dis* 2018; 77: 228-33
- 14 Warren RB et al.: *Br J Dermatol* 2018; 179(5): 1205-7

„Auch gut eingestellte Patienten auf ihre sexuelle Zufriedenheit ansprechen!“

Frauen mit rheumatoider Arthritis (RA) sind in ihrer Sexualität signifikant beeinträchtigt – und zwar unabhängig von der klinischen Krankheitsaktivität, von der Krankheitsdauer und von funktionellen Problemen. Dies ist das Ergebnis einer österreichischen Patientenbefragung. Erster Schritt zur Besserung: das Thema überhaupt ansprechen, meint Dr. Judith Sautner, Stockerau.

Eine groß angelegte Befragung (319 RA-Patientinnen und 306 gesunde Kontrollpersonen) an mehreren österreichischen Zentren ergab, dass RA-Patientinnen gegenüber gesunden Kontrollpersonen signifikant schlechtere Scores im CSFQ-14 (Changes in Sexual Functioning Questionnaire) und auch signifikant häufiger pathologische CSFQ-14-Scores aufweisen.¹ Von allen erhobenen Risikofaktoren war die RA am stärksten mit einer sexuellen Dysfunktion assoziiert. Weitere Risikofaktoren waren höheres Alter und geringer Ausbildungsstatus. Der Unterschied zwischen RA-Patientinnen und gesunden Kontrollpersonen war in jeder Altersgruppe signifikant. Die Auswertung zeigte weiters einen Zusammenhang zwischen sexueller Dysfunktion und erhöhten Depressionsscores. Der Grad der Behinderung, die Krankheitsaktivität und die Medikation hatten in dieser Studie keine signifikante Auswirkung auf die sexuelle Dysfunktion.

Wie kann eine rheumatische Erkrankung die Sexualität betroffener Frauen beeinträchtigen?

J. Sautner: Aus einer Metaanalyse und einer rezenten Studie wissen wir, dass RA signifikant negative Auswirkungen sowohl auf die Sexualität im Gesamten als auch auf jede einzelne Subdomäne – Verlangen, Erregung, Lubrifikation, Orgasmus und Befriedigung – hat.² Limitationen der erwähnten Metaanalyse waren kleine Fallzahlen und fehlende Daten zu Krankheitsaktivität, Klinik, Labor und Medikation bzw. Depressionssymptomen. Deswegen haben wir in unserer Studie nicht nur die sexuelle

Funktion, sondern auch demografische Daten, Alkohol- und Nikotinabusus, Voroperationen, die gynäkologische Anamnese etc. sowie bei den RA-Patientinnen auch Medikation und Komorbiditäten erhoben und zusätzlich den Beck-DI-Depressionsfragebogen ausgewertet.¹ So konnten wir zeigen, dass die Beeinträchtigung der Sexualität nicht mit dem Krankheitsstadium zusammenhängt. Früher war die gängige Meinung, dass Gelenkschäden der Hauptgrund sind. Heute kann man sagen: Die RA beein-

„Die Chance auf professionellen Rat sollte keiner Patientin vorenthalten werden.“

flusst die Sexualität auch bei Patienten, die sehr gut eingestellt sind. Gerade in unserer Studie hatten wir einen sehr hohen Prozentsatz an Patientinnen, die in Remission waren, und trotzdem haben wir diese Beeinträchtigungen gesehen. Mit einem sehr spezifischen Fragebogen konnten wir außerdem zeigen, dass alle Dimensionen eines normalen sexuellen Ablaufs betroffen sind. Ein besonders häufiges Problem war mangelnde Lubrifikation: Hier spielt offenbar die Neigung zu Sicca-Symptomen bei RA eine Rolle.

Was könnte die Ursache für den Zusammenhang sein, wenn es nicht die Krankheitsaktivität ist?



© Marianne Schittler

Unsere Gesprächspartnerin:
Dr. **Judith Sautner**
LK Weinviertel, Stockerau

J. Sautner: Was wir in unserer Studie gesehen haben, ist eine Assoziation mit Depression und Fatigue. Im zeitlichen Ablauf der RA-Erkrankung erscheinen Fatigue und Depression als „Vorläufer“ der sexuellen Beeinträchtigungen.

Wie ist es bei anderen rheumatischen Erkrankungen? Gibt es da ähnliche Erfahrungen?

J. Sautner: Wir wissen, dass z. B. in der Gruppe der Spondylarthritiden sehr wohl die körperlichen Beeinträchtigungen Probleme machen können. Beim systemischen Lupus erythematodes und beim Sjögren-Syndrom scheinen Fatigue und Trockenheit Auswirkungen auf die Sexualität zu haben. Aber es gibt diesbezüglich sicher eine sehr hohe Dunkelziffer, weil wir das Thema einfach zu wenig ansprechen.

Ist es den Patientinnen bewusst, dass ihre sexuellen Probleme mit der Rheumaerkrankung in Zusammenhang stehen?

J. Sautner: Eben nicht. Das ist auch ein Grund, warum Patientinnen nicht darüber sprechen: Sie glauben, der Rheumatologe sei nicht der richtige Ansprechpartner.

Was kann der Rheumatologe zur sexuellen Gesundheit beitragen?

J. Sautner: Ein guter Beginn wäre, das Thema Sexualität überhaupt anzusprechen und nicht davon auszugehen, dass alles in Ordnung ist, wenn die Patientin rheumatologisch gut eingestellt ist.

Wer sollte es ansprechen?

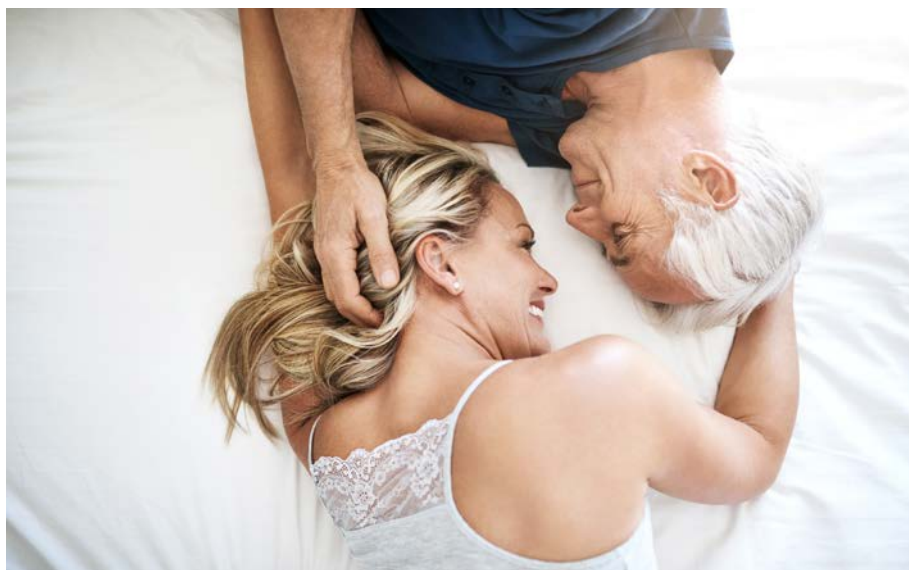
J. Sautner: Jeder, der es gut kann. Das kann der Arzt sein, die Rheumaschwester oder ein Ergotherapeut. Es sollte jemand in der rheumatologischen Versorgung definiert werden, der die Patienten systematisch auf sexuelle Probleme anspricht. Das muss natürlich in patientenadäquater Sprache und mit Berücksichtigung des Kulturkreises geschehen. Ein diesbezügliches Kommunikationstraining für medizinisches Personal wäre wünschenswert. Zuvor muss eine Gesprächsbasis geschaffen werden. Wichtig ist auch das Setting: Umgebung und Atmosphäre müssen geeignet sein. Eine offen stehende Ambulanztür fördert nicht gerade die Kommunikationsbereitschaft für ein solches Thema.

Wie spricht man Frauen am besten auf dieses heikle Thema an?

J. Sautner: Das ist unterschiedlich. Man kann da keine generelle Anleitung geben. Oft ist die Frage nach der Trockenheit ein gutes Einstiegsthema. Oder die Frage nach der Partnerschaft: Wie geht es Ihnen und Ihrem Mann? Das genügt oft schon. Aber manchmal muss man auch direkter fragen.

Was sind die weiteren Schritte, wenn die Patientin ein Problem bezüglich der Sexualität hat?

J. Sautner: In unserer Befragung konnten wir feststellen, dass ein hoher Prozentsatz der Betroffenen die Probleme schon mit dem Partner besprochen hat. Aber professionelle Hilfe hat nur ein verschwindend geringer Teil gesucht. Wir können dabei Hilfestellung geben und Kontakte zu Sexual- und Psychotherapeuten herstellen. Manche Probleme können wir auch selbst lösen. Wenn zum Beispiel Trockenheit ein Problem ist, kann auch der Rheumatologe mit Medikamenten oder lokalen Mitteln etwas tun. Wenn Gelenkschmerzen den Geschlechtsakt stören, können wir auch einige allgemeine Tipps geben. So ist z. B. eine warme Dusche vor dem Geschlechtsverkehr günstig, um die Muskeln zu lockern. Im Bedarfsfall können Analgetika eingesetzt werden. Beim Geschlechtsakt selbst kann die Wahl der richtigen Position, abgestimmt auf die Grundkrankheit und die betroffenen Gelenke, entscheidend sein. Entzündliche Patienten sollten eine passive Position einnehmen. Für Patien-



© www.istockphoto.com/PeopleImages

ten mit Hüftschmerzen ist Knien die schonendste Haltung.

Generell können Heilgymnastik und Bewegung empfohlen werden. Neben Schmerzreduktion und verbesserter Beweglichkeit hat Physiotherapie einen positiven Effekt auf die Sexualität von RA-Patientinnen gezeigt. Regelmäßige körperliche Aktivität reduziert Fatigue und fördert die Erregbarkeit. Ein Beckenbodentraining, z. B. nach Kegel, bringt zusätzlich eine Orgasmusverbesserung. Auch bei Männern verbessert regelmäßiges Training die sexuelle Performance und reduziert die Rate an erektiler Dysfunktion.

Können alle sexuellen Probleme erfolgreich behandelt werden?

J. Sautner: Das würde ich nicht sagen, aber wir haben gesehen, dass es für die Frauen schon eine große Erleichterung bedeutet, darüber reden zu können. Die Chance auf professionellen Rat sollte keiner Patientin vorenthalten werden. Wir ermöglichen ihr ja auch den Zugang zu anderen Fachärzten, warum also nicht auch zu Experten für Sexualtherapie?

Abschließend möchte ich noch das Thema Verhütung ansprechen. Gibt es Besonderheiten bei RA-Patientinnen, die zu beachten sind?

J. Sautner: Bezüglich Verhütung gibt es bei der RA keine Probleme. Auch die Verträglichkeit hormoneller Antikonzektiva mit der Rheumatherapie ist im Allgemeinen gut. Nur beim systemischen Lupus sollte man, wenn auch ein Anti-

phospholipidsyndrom vorliegt, mit einem reinen Gestagenpräparat verhüten und kein kombiniertes Präparat verwenden.

Welche „Message“ haben Sie für Ihre Kollegen?

J. Sautner: Wir wissen aus früheren Untersuchungen, dass viele RA-Patientinnen beträchtliche Angst haben, vom Partner verlassen zu werden, wenn die Sexualität nicht mehr funktioniert. Dies ist eine zusätzliche Belastung neben den vielen anderen Sorgen, die RA-Patientinnen haben, z. B. Angst vor dem Arbeitsplatzverlust etc. Dagegen können wir etwas tun: auch gut eingestellte Patienten auf ihre sexuelle Zufriedenheit ansprechen, das Gespräch suchen, sich Gedanken machen, wie man das Thema ansprechen könnte, sich Formulierungen überlegen – also den ersten Schritt machen! ■

Eine Liste der Sexualberatungsstellen in Österreich bietet die Österreichische Gesellschaft für Sexualwissenschaften (ÖGS) auf ihrer Website www.oegs.at.

Das Interview führte
Mag. **Christine Lindengrün** ■1221

Literatur:

1 Puchner R et al.: High burden of sexual dysfunction in female patients with rheumatoid arthritis: results of a cross-sectional study. *J Rheumatol* 2019; 46(1): 19-26 2 Zhang Q et al.: Rheumatoid arthritis is associated with negatively variable impacts on domains of female sexual function: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Psychol Health Med* 2018; 23(1): 114-25



Fertilität und Schwangerschaft bei systemischen Autoimmunerkrankungen

In den letzten Jahrzehnten haben frühere Erkennung und bessere Behandlungsmöglichkeiten zu einer Verringerung der Morbidität und Mortalität geführt. Erstreckt sich diese Verbesserung jedoch auch auf den oft dringenden Wunsch der Patientinnen, Kinder zu bekommen? Im Allgemeinen ja, aber es besteht noch immer ein erhöhtes Risiko für Komplikationen, weswegen zeitgerecht mit den Patientinnen über ihre Familienplanung diskutiert werden sollte.

Die häufigsten systemischen Autoimmunerkrankungen sind der systemische Lupus erythematoses (SLE) und der Morbus Sjögren (SS).^{1,2} Beide Krankheitsbilder haben eine höhere Prävalenz bei Frauen (w:m=9:1) und manifestieren sich meist zwischen dem 20. bis 40. Lebensjahr; somit ergibt sich zwangsläufig das Thema der Familienplanung bei diesen Patientinnen.

Bei beiden Erkrankungen kann es zum Auftreten von thrombogenen Antiphospholipid-Antikörpern (APL=Antikardiolipid-AK u./o. Anti-β2GP1-AK u./o. Lupusantikoagulans) kommen; die Kombination aus diesen Laborveränderungen und einem durchgemachten thrombotischen Ereignis bzw. Schwangerschaftskomplikationen ergibt die Diagnose Antiphospholipidsyndrom (APLAS=APL und ein klinisches Ereignis [arterielle und/oder venöse Thrombose und/oder Schwangerschaftskomplikationen]).³

Die Diagnose der genannten Autoimmunerkrankungen wurde oft als Kontraindikation für Schwangerschaften gesehen, und die Patientinnen wurden damit in ihrer Lebensplanung deutlich (negativ) beeinflusst. In den letzten Dezennien hat der medizinische Fortschritt auch auf diesem Gebiet zu positiven Entwicklungen geführt. So ist z. B. die Fehlgeburtenrate bei SLE-Patientinnen von durchschnittlich ca. 43% in Zeitraum 1960–1965 auf 17% zwischen 2000 und 2003 gesunken.⁴ Ein Teil des Erfolges liegt in der Erkennung stets deutlicher werdender Risikoprofile – z. B. dem Bewusstsein, dass eine Schwangerschaft in einer ruhigen Phase der Erkrankungen begonnen werden sollte –, ein anderer in der Formulierung von Empfehlun-

gen internationaler Fachgesellschaften.⁵ Unter Berücksichtigung derselben kann eine gute medizinische Begleitung in, vor, während und nach der Schwangerschaft erfolgen.

Vor der Schwangerschaft

Fertilität

Als Infertilität wird das fehlende Eintreten einer Schwangerschaft nach 12 Monaten trotz regelmäßigen Geschlechtsverkehrs ohne Verhütung definiert. Als (Surrogat-)Marker hierfür können die Familiengröße und Biomarker wie das AMH (Anti-Müller-Hormon, von den Granulosazellen wachsender Follikel – Primordialfollikel bis Antralfollikel – sezerniert, unabhängig vom Menstruationszyklus) oder die Anzahl der Antralfollikel („antral follicle count“, AFC) bestimmt werden. Bei Patientinnen mit APL/APLAS sind diese Marker vergleichbar mit Gesunden und es wird eine normale Fertilität angenommen.^{6,7} Auch für Sjögren-Patientinnen gibt es in der Literatur keinen Hinweis auf eine verminderte Fertilität, wobei die Datenlage gering ist.

Bei SLE sind die Studien etwas nuancierter: Prinzipiell wird von einer normalen Fertilität ausgegangen, auch wenn in kleinen Studien niedrigere Werte für AFC/AMH gefunden wurden.⁸ Wichtige Ausnahme ist eine Vorbehandlung mit Cyclophosphamid (CXC), die eine vorzeitige ovarielle Insuffizienz (vor dem 40. Lebensjahr) bzw. eine reduzierte ovarielle Reserve verursachen kann. Dieses Risiko erhöht sich mit steigendem Alter bei Therapie und mit steigender Dosis, wenn auch kein ge-

KEYPOINTS

- Die Konzeption sollte nur bei geringer Krankheitsaktivität erfolgen.
- Eine rechtzeitige Umstellung der Medikamente sollte frühzeitig geschehen.
- Bei SLE-Patientinnen und Trägerinnen von SSA- oder SSB-Antikörpern ist eine Therapie mit Hydroxychloroquin während der gesamten Schwangerschaft nötig.
- Bei Patientinnen mit Antiphospholipid-Antikörpern sollte Thrombo-ASS gegeben werden; bei einem vorangegangenen thrombotischen/obstetrischen Event sollten LMWH dazugegeben werden.

nauer Schwellenwert besteht. Die im Euro-Lupus-Schema angewandte Dosis von 3 g innerhalb von 3 Monaten beeinträchtigt die ovarielle Reserve nach heutigem Wissensstand nicht negativ.⁹ Zum Erhalt der Fertilität bei höher dosiertem CXC werden oft GnRH-Analoga gegeben, wobei dies vor allem für Tumorpatientinnen erprobt ist. Auch wenn die Daten bei SLE-Patientinnen spärlich sind^{10,11} und die Nebenwirkungen (menopauseähnliche Beschwerden) erheblich sein können, wird eine solche Therapie empfohlen (Beginn wenn möglich 3 Wochen vor dem CXC-Start).⁵

Kontrazeption

Da die Fertilität in den meisten Fällen nicht beeinträchtigt ist, die Schwangerschaft allerdings nur in einer ruhigen Phase begonnen werden sollte, ist eine adäquate Verhütung vonnöten. Unbedenklich sind Barrieremethoden und IUD (Spiralen). Kondome sind medizinisch für diese Patientengruppe ungefährlich, haben jedoch den Nachteil einer hohen Unsicherheit (Pearl Index, PI: 2%–18%, abhängig von der richtigen Anwendung).¹²

Medikament	Schwangerschaft	Grund für das Absetzen	Alternative	Stillen
DMARD				
Azathioprin Hydroxychloroquin Cyclosporin A Tacrolimus Immunglobuline	OK	0	0	OK
Rituximab Belimumab	Absetzen vor Konzeption: Rituximab 12 Monate Belimumab 4 Monate	unklare Datenlage	Azathioprin, Hydroxychloroquin, Cyclosporin A, Tacrolimus	NEIN wegen unklarer Datenlage
Methotrexat (MTX) Mycophenolat-Mofetil (MMF) Cyclophosphamid (CXC)	Absetzen vor Konzeption: 3–6 Monate	Teratogenität	Azathioprin, Hydroxychloroquin, Cyclosporin A, Tacrolimus, Immunglobuline	NEIN
Glukokortikoide (für Mutter: nicht fluoridierte, für Kind: fluoridierte)	so wenig und kurz wie möglich	0	Azathioprin, Hydroxychloroquin, Cyclosporin A, Tacrolimus	so wenig und kurz wie möglich
Schmerztherapie				
Paracetamol	OK	0	0	OK
NSAR: – nonselektiv – Celecoxib	– Pause evtl. für Implantation – STOPP im 3. Trimenon	– Hemmung der Einnistung – Konstriktion des Ductus Botalli – Auswirkung auf fötale Nierenfunktion	Paracetamol	OK
NSAR selektiv	NEIN	unklare Datenlage	Paracetamol, nicht selektive NSAR, Celecoxib	NEIN wegen unklarer Datenlage
Antikoagulanzen				
Thrombo-ASS	OK	0	0	OK
LMWH	OK	0	0	OK
Marcoumar/Sintrom	NEIN	Kumarin-Embryopathie (5%)	LMWH	NEIN wegen unklarer Datenlage
Antihypertensiva				
α-Methyldopa Nifedipin retard Metoprolol (evtl. andere β1-selektive Blocker)	OK	β-Blocker: IUGR möglich	0	OK
ACE-Hemmer AT1-Blocker Diuretika	NEIN	Nephrotoxizität für Fötus	α-Methyldopa, Nifedipin, Metoprolol	Lisinopril, Captopril möglich
Andere Antihypertensiva	NEIN	unklare Datenlage	α-Methyldopa, Nifedipin, Metoprolol	NEIN wegen unklarer Datenlage

Tab. 1: Medikamente rund um die Schwangerschaft^{5, 17, 18}

Komplikation	Risikofaktoren	Diagnose	Therapie
SLE-Schub (25–65 %) Sjögren-Schub (10 % bis 1 Jahr post partum)	<ul style="list-style-type: none"> • Lupusaktivität bei Konzeption • aktuelle Lupusnephritis >> • frühere Lupusnephritis 	<ul style="list-style-type: none"> • SLE(P)DAI • Komplement • Anti-dsDNA • aktives Sediment 	(niedrig dosierte) nicht fluorierte Glukokortikoide Prophylaxe: <ul style="list-style-type: none"> • Hydroxychloroquin • Azathioprin Therapie: <ul style="list-style-type: none"> • Cyclosporin, Tacrolimus • IVIG, GC-Pulse
Neonataler Lupus – Herzblock (2 %, bei vorangegangenem neonatalem Lupus 20 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Anti-SS-A/Ro oder • Anti-SS-B/La 	<ul style="list-style-type: none"> • Echokardiogramm 16.–26. SSW wöchentlich, danach alle 2 Wochen 	Prophylaxe: <ul style="list-style-type: none"> • Hydroxychloroquin (ab Konzeption) symptomatische Therapie: <ul style="list-style-type: none"> • Betamimetika • Dexamethason (1^o-, 2^o-Block)
<ul style="list-style-type: none"> – Präeklampsie (SLE: 7–28 %, pAPLAS: 5 %) – IUGR-SGA (SLE: 6–35 %, Sjögren: 2–25 %, pAPLAS: 51 %) – Frühgeburt (SLE: 20–40 %, Sjögren: 2–39 %, pAPLAS: 72 %) – fötaler Tod (SLE: 4–16 %, Sjögren: 4–16 %, pAPLAS: 3 %) 	<ul style="list-style-type: none"> • allgemein: Primipara, frühere Präeklampsie, Ethnie, BMI, Alter, DM, Niereninsuffizienz, Mehrlingsschwangerschaften, Hypothyreose • spezifisch: (frühere) Lupusnephritis, APLAS-Antikörper/LAK, Thrombopenie; SLE-Aktivität 6 Mo. vor und während der Schwangerschaft, Hypertension (+ Medikamente), Glukokortikoide 	<ul style="list-style-type: none"> • RR-Messung • Nieren-/Leberfunktion • Blutbild • Harnsäure • Harnsediment • fetale Wachstumsechos • Dopplermessung von uterinen Arterien und Umbilikalarterien • PIGF und sFlt-1 	Prophylaxe: <ul style="list-style-type: none"> • Aspirin 75–100 mg (ab Konzeption) Therapie: <ul style="list-style-type: none"> • Magnesiumsulfat • symptomatische Therapie

Tab. 2: Komplikationen und Risikofaktoren bei systemischen Autoimmunerkrankungen in der Schwangerschaft.

pAPLAS = primäres Antiphospholipidsyndrom (= APLAS ohne unterliegende Autoimmunerkrankung), DM = Diabetes mellitus

Ebenfalls bei allen Patientinnen anwendbar sind Kupfer- oder Gestagenspiralen, welche beide effektiv sind (PI 0,8 % bzw. 0,2 %) und keine erhöhte Thrombose neigung mit sich bringen. Somit sind sie auch bei Patientinnen mit APL anwendbar. Bei antikoagulierten (APLAS-)Patientinnen ist zur Vermeidung größeren Blutverlustes durch Hypermenorrhö die Hormonspirale der Kupferspirale überlegen.

Nur für Patientinnen in ruhiger Krankheitsphase ohne thrombogene Risikofaktoren geeignet ist die hormonelle Kontrazeption (als Pille, transdermales Pflaster oder Vaginalring) durch Östrogen/Progesteron-Kombinationen oder Gestagen-Monopräparate (PI: 0,3 %–9 %, abhängig von der richtigen Anwendung). Sie können SLE- oder Sjögren-Patientinnen ohne Thromboserisiko gegeben werden.⁵ Diesbezüglich wurde bei SLE-Patientinnen in ruhiger Krankheitsphase und ohne APL in zwei unabhängigen randomisierten Studien keine Erhöhung der Zahl der Krankheitsschübe beobachtet.^{13, 14} Bei Vorliegen von thrombogenen

Risikofaktoren, wie z.B. APL oder APLAS, Alter ≥ 40 , BMI ≥ 30 , Thrombosen in der Familien- oder eigenen Anamnese oder Rauchen, ist eine Hormontherapie aufgrund des gesteigerten Thromboserisikos bei Einnahme von Östrogenen kontraindiziert. Die 3-Monats-Spritze mit einem Gestagen erhöht bei lang dauernder Anwendung die Osteoporosegefahr, weswegen diese Form der Antikonzeption bei Patientinnen, die z.B. durch Glukokortikoide schon ein erhöhtes Osteoporoserisiko haben, eher nicht anzuraten ist.¹⁵

Falls ein ungeschützter Geschlechtsverkehr stattgefunden hat, kann die „Pille danach“ (ein hoch dosiertes Hormonpräparat – Levonorgestrel oder Ulipristalacetat) am besten 12 bis 24 Stunden nach dem Verkehr eingenommen werden (Wirksamkeit 90%; NW: Kopf- und Bauchschmerzen, Übelkeit). Da der Einfluss von Levonorgestrel auf die Blutgerinnung nicht deutlich ist, sollten Patientinnen mit Risikofaktoren (s. o.) lieber Ulipristalacetat verwenden.

Checkliste von Risikofaktoren vor der Schwangerschaft

Allgemeine Maßnahmen

Die für jede Schwangerschaft bei gesunden Frauen etablierten Maßnahmen sollten natürlich auch bei Patientinnen mit einer Autoimmunerkrankung ergriffen werden. Dies gilt besonders für die Substitution von Vitamin D und Folsäure und die Erhebung des Impfstatus, wobei ein ungenügender Titer durch Impfung vor Eintritt der Schwangerschaft behoben werden sollte. Ein Sonderfall sind Röteln, die zu einer Rötelnembryopathie führen können. Die Rötelnimpfung ist eine Lebendimpfung, welche gemeinhin unter immunsuppressiver Therapie nicht gegeben werden sollte. Im kürzlich publizierten Konsensuspapier österreichischer Experten wird diesbezüglich bei Azathioprin, Methotrexat, Cyclosporin und Tacrolimus zu einem Absetzen der Medikation 3 Monate vor der Impfung geraten, bei Rituximab ist der Zeitrahmen 12 Monate.¹⁶ Allgemein kann einen Monat nach

der Impfung die Therapie (wieder) begonnen werden. Eine Ausnahme ist Hydroxychloroquin, welches man nicht absetzen muss.¹⁶

Spezielle Maßnahmen

Zusätzlich sollte man bei SLE-/Sjögren- und/oder APLAS-Patientinnen auf das Auftreten von Komplikationen gefasst sein. Diese Komplikationen kann man in krankheitsspezifische (bei der Mutter z. B. SLE-Schub, beim Kind z. B. neonataler Lupus) und krankheitsunspezifische Komplikationen einteilen. Zu Letzteren zählen ein höheres Risiko für die Mortalität der Mutter/des Kindes, intrauterine Wachstumsverzögerung (IUGR)/SGA („small for gestational age“), Frühgeburtlichkeit und eine erhöhte Wahrscheinlichkeit des Auftretens von hypertensiven Erkrankungen der Schwangerschaft wie Gestationshypertonie (nach der abgeschlossenen 20. SSW auftretender RR $\geq 140/90$ mmHg ohne Proteinurie bei einer zuvor normotensiven Schwangeren), Präeklampsie (Gestose, Gestationshypertonie und Proteinurie ≥ 300 mg/24 h oder > 30 mg/mmol Protein-Kreatinin-Ratio im Spontanurin, die nach der abgeschlossenen 20. SSW aufgetreten sind), Eklampsie (im Rahmen einer Präeklampsie auftretende tonisch-klonische Krampfanfälle, die keiner anderen Ursache zugeordnet werden können), HELLP-Syndrom, chronische Hypertonie (präkonzeptionell oder vor der 20. SSW diagnostizierte Hypertonie $\geq 140/90$ mmHg) und Pfropfeklampsie (Propfgestose, chronische Hypertonie und neu aufgetretene/sich verschlechternde Proteinurie nach der 20. SSW). Für genauere Information siehe S1-Leitlinie: Diagnostik und Therapie hypertensiver Schwangerschaftserkrankungen.¹⁷

Allgemein gilt, dass Komplikationen seltener auftreten, wenn Patientinnen in einer ruhigen Phase der Krankheit schwanger werden. Deswegen wird vor der Konzeption auch eine 6 Monate dauernde Remission/niedrige Krankheitsaktivität unter gleichbleibender Therapie angeraten.⁵ Am besten erhebt man schon vor der Schwangerschaft einen validierten Score, für den es auch ein Äquivalent in der Schwangerschaft gibt, z. B. den SLEDAI („SLE disease activity index“, https://qxmd.com/calculate/calculator_335/sledai-2k).

Medikamentencheck vor/während der Schwangerschaft (Tab. 1)

Viele SLE-/Sjögren-Patientinnen nehmen Immunsuppressiva, allerdings sind auch andere Therapeutika zu beachten: NSAR, Antihypertensiva und Antikoagulantien.

Bei den Immunsuppressiva/-modulatoren sind prinzipiell Hydroxychloroquin, Azathioprin, Cyclosporin A und Tacrolimus während einer Schwangerschaft „erlaubt“, alle anderen nicht (Tab. 1).⁵ Glukokortikoide sollte man wegen des erhöhten Risikos für Gestationsdiabetes und Hypertonie so gering wie möglich einsetzen. Wichtig ist, dass man 6 Monate vor der Konzeption mit einer stabilen Immunsuppression eine niedrige Krankheitsaktivität erreicht. Diesbezüglich ist es in der Praxis oft besser, eine „Low dose“-Prednisontherapie (5 mg/Tag) zu akzeptieren, als durch ein vollständiges Absetzen ein Rezidiv zu verursachen.

NSAR können mehrere negative Auswirkungen in der Schwangerschaft haben. Rund um die Konzeption können sie die Einnistung des Embryos behindern, weswegen bei Schwierigkeiten der Konzeption auf eine NSAR-Therapie in dieser Phase verzichtet werden sollte. Im 3. Trimenon sind NSAR aufgrund ihrer konstriktorischen Wirkung auf den Ductus Botalli mit der möglichen Konsequenz eines neonatalen Lungenhochdrucks kontraindiziert. Prinzipiell können NSAR einen negativen Einfluss auf die fetale Niere mit einem Oligohydramnion als Folgeerscheinung haben. Dies ist jedoch reversibel, weswegen NSAR (nonselektive NSAR oder Celecoxib – für die anderen COX-2-Inhibitoren gibt es zu wenige Daten) prinzipiell im 1. und 2. Trimenon gegeben werden können (www.embryotox.de).¹⁸

Thrombo-ASS kann ohne Einschränkung eingenommen werden. Es wird bei APL-positiven sowie APLAS-Patientinnen vorgeschrieben und bei SLE-Patientinnen zur Verhinderung einer Präeklampsie empfohlen.

Marcoumar- und Sintromeinnahme können in 5 % der exponierten Fälle zu einer Kumarin-Embryopathie (mit nasaler Hypoplasie, Wachstumsstörung, ZNS- und Augenschäden) und zu fetalen Blutungen führen. Ein rechtzeitiges Umsteigen auf niedermolekulares Heparin (LMWH) vor der Schwangerschaft ist geboten.

Bei den antihypertensiven Medikamenten sind Alpha-Methyldopa, selektive Beta-1-Blocker (v. a. Metoprolol) und Nifedipin die Mittel der Wahl, die übrigen sind entweder ungenügend erprobt oder für den Fetus nephrotoxisch.

Betreuung während der Schwangerschaft

Prinzipiell gibt es krankheitsspezifische und -unspezifische Komplikationen zu beachten (Tab. 2).

Krankheitsspezifische Komplikationen

Schub der Erkrankung:

Bei SLE ist die Feststellung eines Schubes klinisch bzw. durch Anwendung der verschiedenen Scores (z. B. SLEPDAI während und SLEDAI außerhalb der Schwangerschaft) möglich. Zu beachten ist dabei, dass es physiologischerweise während einer Schwangerschaft zu einer Erhöhung der renalen Clearance durch erhöhtes Blutvolumen sowie zu einer leichten Thrombopenie, Leukozytose und einer Erhöhung des Komplements kommt. Dadurch kann die Erkennung einer Lupusaktivität manchmal schwierig werden. Ohne Einschränkung brauchbar als Indikator der SLE-Aktivität sind der Anti-dsDNA-Antikörperspiegel und ein pathologisches Sediment. In 25–65 % kommt es zu Schüben, meist sind diese nur leicht und betreffen vor allem Haut, Gelenke, serologische und hämatologische Manifestationen. Es kann jedoch auch eine SLE-Nephritis auftreten. Der größte Risikofaktor für einen Schub ist die Aktivität der Erkrankung bei Konzeption und in den Monaten davor. Weiters prädisponieren auch (durchgemachte) Nephritis und Thrombopenie zu Schüben während der Schwangerschaft.¹⁹

Die Beibehaltung der Therapie mit Hydroxychloroquin während der gesamten Schwangerschaft schützt vor Schüben. Zur Behandlung des Schubes können nicht fluoridierte Kortikosteroide (z. B. Methylprednison) so kurz und niedrig dosiert wie möglich und intravenöse Immunglobuline sowie Calcineurin-Inhibitoren gegeben werden.

Dadurch, dass erst vor kurzem Krankheitsaktivitätsscores für M. Sjögren und APLAS definiert wurden, gibt es zu diesen Erkrankungen keine Daten.

Neonataler SLE (NL):

Der neonatale Lupus ist ein durch den transplazentaren Transport von mütterlichen Anti-SSA- oder Anti-SSB-Antikörpern (oft mit M. Sjögren oder SLE der Mutter assoziiert, manchmal ist die Antikörperträgerin auch asymptomatisch) verursachter Symptomenkomplex beim Säugling. Dazu können ein typisches Hautbild, erhöhte Leberwerte und Blutveränderungen (alle reversibel) gehören; das gefürchtetste Symptom ist der kongenitale Herzblock (CHB). Dieser manifestiert sich meist zwischen der 16. und 24. Schwangerschaftswoche, kann allerdings auch bis zu ein paar Wochen post partum auftreten. Weil bei 2% der SSA- und/oder SSB-positiven Mütter ein CHB auftreten kann (bei vorangegangenen NL sind es schon 20%), sollten in der relevanten Zeit wöchentliche, danach zumindest zweiwöchentliche Elektrografien des Fötus durchgeführt werden. Der CHB kann von Grad 1 bis 3 reichen und die Progression zum 3. Grad kann innerhalb einer Woche geschehen. Während bei einem CHB 1. oder 2. Grades die Gabe von Dexamethason eine Option ist, hilft bei drittgradigem Block nur noch eine symptomatische Therapie mit Betamimetika. Umso wichtiger ist eine Prophylaxe mit Hydroxychloroquin (Gabe ab Beginn der Schwangerschaft), welches das Risiko um bis zu 50% senkt.²⁰

Nicht krankheitsspezifische Komplikationen

Sowohl bei SLE als auch bei M. Sjögren und APLAS ist ein höheres Risiko für Mortalität der Mutter/des Kindes, Wachstumsretardierung, Frühgeburtlichkeit und hypertensive Erkrankungen der Schwangerschaft bekannt, wobei dies für den SLE am besten untersucht ist.^{19, 21-23} Die Risikofaktoren sind in Tabelle 2 angegeben und inkludieren APL sowie Nierenfunktionsstörung neben den allgemeinen Faktoren wie Hypertonie, Diabetes und Adipositas. Patientinnen sollten bei Vorliegen dieser Risikofaktoren in Risikoschwangerschaftsambulanzen begleitet werden, um ein gutes Monitoring mittels Ultraschall der Arterien, Biometrie des Fötus und Bestimmung von Laborparametern (z. B. sFlt-1/PlGF = Quotient aus antiangiogenetischer „soluble Fms-like“ Tyrosinkinase 1 und dem proangiogenetischen „placental growth factor“) zu gewährleisten. Bei SLE

und Patientinnen mit APL wird eine Prophylaxe mit niedrig dosiertem Aspirin empfohlen, bei Vorliegen eines APLAS sollte auch eine Therapie mit niedermolekularem Heparin (LMWH) erfolgen, je nach Anamnese in prophylaktischer oder therapeutischer Dosis.

Betreuung nach der Schwangerschaft

Oft kommt es nach der Schwangerschaft zu einem Schub, insbesondere bei schon während der Schwangerschaft durchgemachten Schüben, weswegen Patientinnen kurz nach der Geburt und in den ersten 3 Monaten rheumatologisch begutachtet werden sollten. Im Allgemeinen kann man Immunsuppressiva, die während der Schwangerschaft zum Einsatz kommen, auch in der Stillzeit einnehmen (Tab. 1). Aufgrund der thrombogenen Situation im Wochenbett ist es besonders wichtig, bei positiven APL die Antikoagulation mit Aspirin und (zumindest) prophylaktischem LMWH die ersten 3 Monate post partum weiterzuführen.

Fazit

Insgesamt kann heutzutage bei den meisten schwangeren SLE-, Sjögren- oder APLAS-Patientinnen eine erfolgreiche Schwangerschaft erreicht werden, solange diese geplant ist und von einem erfahrenen Ärzteteam aus Gynäkologen, Rheumatologen und Neonatologen begleitet wird. ■

Autorin:

PD Dr. **Ruth Fritsch-Stork**, PhD

1. Abteilung für Innere Medizin

Hanusch-Krankenhaus, Wien

Prof. für Rheumatologie an der Sigmund Freud

Privatuniversität

E-Mail: ruth.fritsch-stork@wgkk.at

■2112

Literatur:

1 Petri M et al.: Derivation and validation of the Systemic Lupus International Collaborating Clinics classification criteria for systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 2012; 64(8): 2677-86 **2** Shiboski CH et al.: 2016 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism classification criteria for primary Sjögren's syndrome: a consensus and data-driven methodology involving three international patient cohorts. *Arthritis Rheumatol* 2017; 69(1): 35-45 **3** Miyakis S et al.: International consensus statement on an update of the classification

criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). *J Thromb Haemost* 2006; 4(2): 295-306 **4** Clark CA et al.: Decrease in pregnancy loss rates in patients with systemic lupus erythematosus over a 40-year period. *J Rheumatol* 2005; 32(9): 1709-12 **5** Andreoli L et al.: EULAR recommendations for women's health and the management of family planning, assisted reproduction, pregnancy and menopause in patients with systemic lupus erythematosus and/or antiphospholipid syndrome. *Ann Rheum Dis* 2017; 76(3): 476-85 **6** Yamakami LY et al.: Ovarian reserve in women with primary antiphospholipid syndrome. *Lupus* 2014; 23(9): 862-7 **7** Chighizola CB et al.: Antiphospholipid antibodies and infertility: a gene expression study in decidual stromal cells. *Isr Med Assoc J* 2016; 18(3-4): 146-9 **8** Ulug P et al.: Evaluation of ovarian reserve tests in women with systemic lupus erythematosus. *Am J Reprod Immunol* 2014; 72(1): 85-8 **9** Tamirou F et al.: Brief report. The Euro-lupus low-dose intravenous cyclophosphamide regimen does not impact the ovarian reserve, as measured by serum levels of anti-Müllerian hormone. *Arthritis Rheumatol* 2017; 69(6): 1267-71 **10** Blumenfeld Z et al.: Preservation of fertility and ovarian function and minimizing gonadotoxicity in young women with systemic lupus erythematosus treated by chemotherapy. *Lupus* 2000; 9(6): 401-5 **11** Manger K et al.: Prevention of gonadal toxicity and preservation of gonadal function and fertility in young women with systemic lupus erythematosus treated by cyclophosphamide: the PREGO-Study. *Autoimmun Rev* 2006; 5(4): 269-72 **12** Russell J: Contraceptive efficacy. In: Hatcher RA et al. (eds.): *Contraceptive Technology*. 20th revised edition. New York (NY): Ardent Media, 2011 **13** Petri M et al.: Combined oral contraceptives in women with systemic lupus erythematosus. *N Engl J Med* 2005; 353(24): 2550-8 **14** Sánchez-Guerrero J et al.: A trial of contraceptive methods in women with systemic lupus erythematosus. *N Engl J Med* 2005; 353(24): 2539-49 **15** Kyvernitakis I et al.: The impact of depot medroxyprogesterone acetate on fracture risk: a case-control study from the UK. *Osteoporos Int* 2017; 28(1): 291-7 **16** Wiedermann U et al.: Guidelines for vaccination of immunocompromised individuals. *Wien Klin Wochenschr* 2016; 128(Suppl 4): 337-76 **17** 015/018-S1-Leitlinie: Diagnostik und Therapie hypertensiver Schwangerschaftserkrankungen **18** Götestam Skorpen C et al.: The EULAR points to consider for use of antirheumatic drugs before pregnancy, and during pregnancy and lactation. *Ann Rheum Dis* 2016; 75(5): 795-810 **19** Clowse ME et al.: A national study of the complications of lupus in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199(2): 127.e1-6 **20** Izmirly PM et al.: Evaluation of the risk of anti-SSA/Ro-SSB/La, antibody-associated cardiac manifestations of neonatal lupus in fetuses of mothers with systemic lupus erythematosus exposed to hydroxychloroquine. *Ann Rheum Dis* 2010; 69(10): 1827-30 **21** Priori R et al.: Outcome of pregnancy in Italian patients with primary Sjögren syndrome. *J Rheumatol* 2013; 40(7): 1143-7 **22** De Carolis S et al.: The impact of primary Sjögren's syndrome on pregnancy outcome: our series and review of the literature. *Autoimmunity Rev* 2014; 13: 103-7 **23** Guillermo J et al.: The antiphospholipid syndrome in patients with systemic lupus erythematosus. *J Autoimmun* 2017; 76: 10-20

„Der Knochen lebt bis zum Schluss“

Die Knochenqualität von Rheumapatienten ist gefährdet: sowohl durch die Erkrankung selbst als auch durch die Therapie. Der Stellenwert der Osteoporose ist allgemein zu gering, mahnt Dr. Maya Thun, Wien. Sie möchte Rheumatologen motivieren, sich mit den Risikofaktoren und Therapiemöglichkeiten für Osteoporose auseinanderzusetzen. Der Erfolg zeigt sich bei behandelten Patienten, die Stürze dann ohne Knochenbruch überstehen.

Rheumatoide Arthritis (RA) und Osteoporose sind zwei Erkrankungen, von denen Frauen häufiger betroffen sind als Männer. Dr. Maya Thun erläutert die Zusammenhänge und erklärt, wie man Rheumapatienten vor Knochenbrüchen bewahren kann.

Wie hängen rheumatoide Arthritis und Osteoporose epidemiologisch zusammen?

M. Thun: Die Osteoporose ist eine Folgeerkrankung der RA. Sie wird besser als Knochenbrucherkrankung bezeichnet, denn es geht darum, dass die Betroffenen ein erhöhtes Frakturrisiko haben, das aus einer Qualitätsminderung des Knochens resultiert. Wenn die Osteoklasten mehr Knochensubstanz abbauen, als die Osteoblasten aufbauen, wenn die Qualität der stützenden Kollagenfasern aufgrund des höheren Lebensalters abnimmt und wenn dann auch noch Kalzium- und/oder Vitamin-D-Mangel besteht, wird der Knochen brüchig und es kommt dann oft schon bei minimalen Traumen zu einer Fraktur. Es gibt viele Faktoren, die den Knochenstoffwechsel beeinflussen und zu einem Missverhältnis zwischen Knochenaufbau und -abbau führen können. Bei einer inflammatorischen Erkrankung wie der RA werden Zytokine wie TNF- α , Interleukin 6 und Interleukin 1 freigesetzt, die unter anderem auch auf die Knochenzellen, insbesondere auf die Osteoklasten einwirken. Diese werden durch Zytokine „motiviert“: Ihre Anzahl steigt und ihre Aktivität erhöht sich. In weiterer Folge zerstören die Osteoklasten die Gelenke und

führen zu einer negativen Knochenbilanz. Der Zusammenhang ist abhängig von der Erkrankungsdauer und von der Krankheitsaktivität der RA.

Welche Rheumamedikamente bedeuten ein Risiko für den Knochen?

M. Thun: Die RA wird anfangs zumeist mit Glukokortikoiden behandelt, weil dies rasch hilft: Entzündungen und Schwellungen gehen zurück. Der Knochen wird allerdings damit noch zusätzlich geschädigt, denn Glukokortikoide aktivieren ebenfalls die Osteoklasten und hemmen die Osteoblasten und Osteozyten. Sie fördern überdies den Muskelabbau, vermindern die Kalziumresorption und erhöhen die Kalziumausscheidung. Dazu kommen hormonelle Veränderungen. All das führt zu einem rasanten Abbau an Knochensubstanz. Das Frakturrisiko steigt schon in der Anfangsphase der Therapie an. Mit einer Niedrigdosis von 5 mg sind die Auswirkungen von Glukokortikoiden nicht ganz so drastisch, weil durch die Reduktion der Inflammation der Knochen auch ein wenig geschützt wird. Aber 7,5 mg Glukokortikoide über 3 Monate stellen bereits bei Osteopenie eine Indikation für eine antiosteoporotische Therapie dar, auch wenn die Knochendichte noch nicht im osteoporotischen Bereich liegt.

Abgesehen von oralen Glukokortikoiden sind auch Protonenpumpenhemmer, Glitazone, hohe Dosen inhalativer Glukokortikoide, Aromatasehemmer, Antidepressiva, Antiepileptika, Vitamin-K-Antagonisten und hormonablativen Therapien potenziell knochenschädigend.



© Christian Schörg

Unsere Gesprächspartnerin:
Dr. Maya Thun
Fachärztin für Innere Medizin
Wilhelminenspital, Wien

Besteht auch bei anderen rheumatischen Erkrankungen ein erhöhtes Risiko für verminderte Knochendichte?

M. Thun: Es betrifft viele rheumatische Erkrankungen. Für RA, Morbus Bechterew und Lupus erythematosus ist die Evidenz so stark, dass sie von den osteologischen Fachgesellschaften als eigenständige Risikofaktoren anerkannt werden. Wir wissen aber, dass z. B. auch die Polymyalgia rheumatica eine hochinflammatorische Erkrankung ist und noch dazu hauptsächlich mit Glukokortikoiden behandelt wird, sodass bei Patienten mit dieser Krankheit die Knochenbrüchigkeit erhöht ist. Für eine Aufnahme als Risikofaktor in die Leitlinien benötigt man noch weitere Studiendaten. Im Prinzip bedeutet jede inflammatorische Erkrankung eine Gefahr für die Knochensubstanz, z. B. auch COPD und chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, bei denen die Inflammation den Knochen angreift.

Bedeutet das, dass man bei jedem Rheumapatienten, egal welchen Alters und Geschlechts, das Frakturrisiko erheben sollte?

M. Thun: Genau. Natürlich haben Männer aufgrund ihrer Konstitution ein geringeres Risiko. Aber es sollte bei jedem Rheumapatienten das Frakturrisiko beurteilt werden, insbesondere wenn man mit Glukokortikoiden behandelt. Wenn man Glukokortikoide verordnet, sollte man sofort auch an die Knochen denken, mit dem Patienten gemeinsam alle Risikofaktoren erheben – Rauchen,

Alkohol, Menopause, COPD, Diabetes, Anorexieanamnese etc. –, das Frakturrisiko mittel FRAX oder DVO-Leitlinie kalkulieren und Kalzium und Vitamin D „an Bord holen“. Die Osteoporose wird oft als „Schicksal“ hingenommen und nicht als behandelbare Erkrankung wahrgenommen. Selbst nach Fragilitätsfrakturen werden nur 20 % der Patienten einer Osteoporosetherapie zugeführt, und von diesen erhält die Hälfte nach 18 Monate auch keine Therapie mehr. Das heißt: Der Stellenwert der Osteoporosetherapie ist in der Allgemeinbevölkerung viel zu gering, obwohl die Osteoporose mit ihrer Komplikation der Fraktur eine potenziell lebensbedrohliche Erkrankung darstellt. 25 % der Patienten überleben nach einer Schenkelhalsfraktur aufgrund der Folgekomplikationen kein Jahr und von den Überlebenden bleiben viele gehbehindert. Ich fürchte, die Behandlung der Osteoporose ist auch für Ärzte nicht so „befriedigend“, weil der Erfolg – ein verhinderteter Knochenbruch – nicht so direkt sichtbar ist. Es ist eine vorbeugende Therapie; sie sorgt dafür, dass etwas nicht passiert, dass es zu keinen Frakturen kommt, dass der Patient länger und mit einer guten Lebensqualität lebt. Das ist der Behandlungserfolg.

Muss bei der Therapie der Osteoporose etwas Besonderes beachtet werden, wenn gleichzeitig eine rheumatische Erkrankung besteht?

M. Thun: Wenn das Frakturrisiko einen bestimmten Schwellenwert erreicht, ist eine spezifische antiosteoporotische Therapie sinnvoll. Da bei Rheumapatienten oft NSAR als Schmerzmedikation und Glukokortikoide eingesetzt werden und damit eine höhere gastrointestinale Komplikationsrate besteht, sollte von oralen Bisphosphonaten eher Abstand genommen werden. Andere Osteoporosemedikamente hingegen haben sogar einen Zusatznutzen, z. B. Denosumab. Dieses ist bei Rheumapatienten zweifach von Vorteil: Es behandelt die Osteoporose und als Osteoklastenhemmer vermindert es auch die Gelenkdestruktion. In einer Studie wurde nachgewiesen, dass bei aktiven Rheumapatienten unter Denosumab nicht nur die Knochendichte verbessert wurde, sondern auch die Gelenke radiologisch stabilisiert werden konnten. Für Rheumapati-

enten, die unter Hochdosis-Glukokortikoiden stehen und schon Frakturen trotz Antiosteoporosetherapie erlitten haben, wäre Teriparatid in Erwägung zu ziehen. Dieses Medikament stimuliert die Osteoblasten und ist bei glukokortikoidinduzierter Osteoporose effektiver als orale Bisphosphonate. Teriparatid muss sich der Patient täglich subkutan spritzen, das erfordert Motivation. Auch den Ärzten wird Engagement abverlangt, z. B. hinsichtlich Patientenschulung, Aufklärung, Kontrolle und bürokratischen Aufwands,

„Wenn man Glukokortikoide verordnet, sollte man sofort auch an die Knochen denken.“

um eine Kostenübernahme der Medikamente zu erreichen. Somit gibt es wenige engagierte Ärzte, die sich damit beschäftigen wollen oder können.

Wird die medikamentöse Rheumatherapie verändert, wenn eine Osteoporose auftritt?

M. Thun: Abgesehen davon, dass Glukokortikoide so kurz und so niedrig

dosiert wie möglich eingesetzt werden sollten, ist kein Wechsel der RA-Therapie erforderlich. Wenn die Inflammation mit guten Medikamenten behandelt wird, dann hat man auch für den Knochen einen gewissen Benefit. Die Rheumamedikamente haben aber per se keinen so großen knochenschützenden Effekt, dass man auf eine zusätzliche Osteoporosetherapie verzichten könnte.

Zur Osteoporosetherapie und -prävention gehören ja nicht nur Medikamente, sondern auch Lebensstilaspekte. Was empfehlen Sie Ihren Patienten?

M. Thun: Unbedingt Rauchstopp und Reduktion von Alkohol. Ab drei Einheiten pro Tag wirkt sich Alkohol negativ auf den Knochen aus. Dazu Bewegung mit Zug und Druck. Mediterrane Kost hat sich als positiv erwiesen, sie verbessert die Knochenstruktur und vermindert das Hüftfrakturrisiko. Es gibt auch Daten zu schwarzem Tee, der ebenfalls zu einer Reduktion des Frakturrisikos führt. Kaffee ist laut neuesten Studien neutral, also weder gut noch schlecht für den Knochen. Vermeiden sollte man phosphatreiche Lebensmittel wie Softdrinks. Ganz wichtig sind ausreichend Kalzium und Vitamin D. Von Vitamin D bekommt man mit der Nahrung meist zu wenig, deshalb sollte man bei Rheumapatienten eine Supplementierung in Erwägung ziehen.

BUCHTIPP

Ernährung bei Osteoporose. Über 100 Rezepte

Für den Knochenaufbau wird kalziumreiche Ernährung empfohlen. Aber wie kommt man auf die richtige Menge Kalzium? Allgemein werden Milchprodukte empfohlen, aber: „Milchprodukt ist nicht gleich Milchprodukt“, sagt Dr. Maya Thun. „Manche, wie Mozzarella und Kefir, enthalten viel Kalzium, manche weniger, z. B. Joghurt, Ziegenkäse und Schafkäse. Topfen enthält gar kein Kalzium.“ Zusammen mit Diätologinnen hat Dr. Thun einen Ratgeber für starke Knochen verfasst. Das Taschenbuch enthält Kochrezepte und viele weitere Tipps für die Knochengesundheit.



A. Budnowski, F. Koller, M. Kreuter-Müller, M. Thun: Ernährung bei Osteoporose
Maudrich-Facultas, Wien 2018
2. Auflage, Taschenbuch, 148 Seiten, farbige Abbildungen
ISBN: 978-3-99002-065-4
Preis: 16,90 Euro

Man sollte 1000 mg Kalzium pro Tag aufnehmen. Das Problem ist, dass die Kalziumaufnahme oft überschätzt wird: Ich habe eine kleine Stichprobe unter Kollegen gemacht und festgestellt, dass viele nur auf etwa 500 mg Kalziumaufnahme pro Tag kommen. Ein Joghurt enthält z. B. nur 170 mg Kalzium. Ein Joghurt pro Tag ist also zu wenig. Das Kalzium, das in der Nahrung fehlt, wird aus dem Knochen gelöst, um den Kalziumspiegel aufrechtzuerhalten. Somit ist die Bilanz für den Knochen negativ. Es zahlt sich also aus, einmal nachzurechnen, wie viel Kalzium man zu sich nimmt. Sehr hilfreich diesbezüglich ist der Kalziumrechner auf www.kalziumrechner.at.

Zum Krafttraining: Sehen Sie hier ein Problem bei Patienten mit rheumatischen Erkrankungen, z. B. durch Bewegungseinschränkungen oder durch Fatigue?

M. Thun: Nein. Früher wurde gesagt, man muss die Gelenke schonen. Das gilt

als überholt. Ausdauer- und Krafttraining sind empfehlenswert. Die Muskeln sollen immer trainiert werden, denn der Muskelaufbau wirkt auch antiinflammatorisch. Der Muskel ist ein endokrines Organ, das Substanzen produziert, die sich positiv auf den Knochenstoffwechsel und die Knochenqualität auswirken. Das gilt für jedes Alter. Ältere Patienten fragen mich oft: „Zahlt sich das noch aus bei mir?“ Die Antwort ist: ja, auf jeden Fall. Der Knochen lebt bis zum Schluss und kann immer noch modifiziert werden. Dafür ist es nie zu spät.

Welche Take-Home-Message haben Sie für Ihre Kollegen?

M. Thun: Denken Sie an den Knochen und denken Sie frühzeitig daran! Und freuen Sie sich über die Erfolge in Form von verminderter Knochenbrüchigkeit. Eine Patientin, die ich schon seit mehr als 15 Jahren betreue, ist nun 90 Jahre alt. Sie hat trotz oraler Bisphosphonate schon viele Frakturen erlitten. Seit der

Optimierung der Osteoporosetherapie – knochenanabol, dann antiresorptiv – hat sie sich nichts mehr gebrochen und dankt mir für jedes weitere knochenbruchfreie Jahr. Das positive Feedback kommt später, aber es kommt. Osteoporosemanagement erfordert oft Energie und Engagement vom Arzt, aber es zahlt sich aus. Mein Wunsch wäre, dass mehr Patienten, die sie brauchen, einer Osteoporosetherapie zugeführt werden und dass eine stationär begonnene Therapie im niedergelassenen Bereich nicht wieder abgesetzt wird. Österreich nimmt im europaweiten Vergleich den dritt schlechtesten Platz bei Hüftfrakturen ein. Lasst uns dies verbessern! ■

Das Interview führte:
Mag. **Christine Lindengrün**
■2104

PHARMA-NEWS

Xeljanz® (Tofacitinib): neuer Kassenstatus

Seit 1. März 2019 befindet sich der einzige orale Januskinasehemmer zur Therapie von rheumatoider Arthritis (RA) und Psoriasisarthritis (PsA) in der hellgelben Box des Erstattungskodex (EKO).¹

Xeljanz® hat im Juni 2018 die EMA-Zulassung zur Therapie von Patienten mit PsA erhalten. Nach der EMA-Zulassung für RA (3/2017) können somit auch Patienten mit PsA von dieser innovativen Therapieoption profitieren. Seit 1. März 2019 kann Xeljanz® nach Versagen oder Unverträglichkeit von Methotrexat (MTX) in der hellgelben Box des EKO ohne vorherige chefärztliche Bewilligung verschrieben werden.

Regeltext für Xeljanz® gemäß EKO (RE2)

• Mittelschwere bis schwere aktive RA bei Erwachsenen bei Versagen von mindestens einem DMARD, wobei MTX in ausreichender Dosierung und ausreichender

Dauer verabreicht worden sein muss. Um eine maximale Wirksamkeit zu gewährleisten, wird Tofacitinib in Kombination mit MTX angewendet. Tofacitinib kann im Falle einer Unverträglichkeit von MTX als Monotherapie angewendet werden. Erstverordnung und engmaschige Kontrolle durch einen Facharzt mit Additivfach Rheumatologie oder durch Zentren, die berechtigt sind, solche auszubilden.

• Aktive und progressive PsA bei Erwachsenen bei Versagen von mindestens einem DMARD, wobei MTX in ausreichender Dosierung und ausreichender Dauer verabreicht worden sein muss. Erstverordnung und engmaschige Kontrolle durch einen Facharzt mit Additivfach Rheumatolo-

gie oder durch Zentren, die berechtigt sind, solche auszubilden.

Keine Fortsetzung der Behandlung der Patienten, die innerhalb von 8–16 Behandlungswochen nicht klinisch ansprechen.¹

Die empfohlene Dosierung zur Therapie mit Tofacitinib bei RA und PsA beträgt 2 x tgl. 5 mg. Eine Dosisanpassung ist bei gleichzeitiger Anwendung mit MTX nicht erforderlich.² ■

Quelle:

Pfizer Corporation Austria GmbH, www.pfizermed.at
PP-XEL-AUT-0351/02.2019

Literatur:

1 Erstattungskodex März 2019 2 Fachinformation Xeljanz®



Rheumapatientinnen in der Rehabilitation

Rehabilitationsmaßnahmen stellen eine wichtige und wesentliche Säule im österreichischen Gesundheitswesen dar. Für Rheumapatientinnen ist Rehabilitation ein bedeutender Therapiebestandteil und eine gute Chance für ein selbstbestimmtes Leben.

Laut WHO bedeutet Rehabilitation den koordinierten Einsatz medizinischer, sozialer, beruflicher, pädagogischer und technischer Maßnahmen sowie die Beeinflussung des sozialen Umfeldes, um die Funktion zu verbessern und den Betroffenen zu größtmöglicher Selbstständigkeit zu verhelfen.¹ Die Basis der Maßnahmen in der Rehabilitation ist das biopsychosoziale Modell, eine mehrdimensionale Betrachtungsweise, die sich in der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) widerspiegelt (Abb. 1).² In der Rehabilitation werden die unterschiedlichen Maßnahmen entsprechend diesem biopsychosozialen Therapieansatz von multidisziplinären Teams ergriffen.

Im Mittelpunkt steht das Erreichen der Partizipation in allen Bereichen des täglichen Lebens. Zu den Tätigkeiten des alltäglichen Lebens zählen für Frauen neben ihrer beruflichen Tätigkeit häufig auch Kindererziehung, Haushalt sowie mitunter auch die Pflege von Angehörigen. Diese Mehrfachbelastung muss bei der Zieldefinition während eines Rehabilitationsauf-

enthaltes miteinfließen. Zudem sind Health Professionals aufgefordert, die unterschiedlichen, durch das Geschlecht bedingten Gesundheitsbedürfnisse, genderabhängigen Risikofaktoren und klinischen Manifestationen in die Therapieprogramme miteinzubeziehen.

Besonderheiten der Rehabilitation bei Rheumapatientinnen

Rheumatische Erkrankungen betreffen sehr heterogene Patientengruppen. Zudem sind manche Diagnosen, wie etwa die rheumatoide Arthritis (RA), häufiger bei Frauen als bei Männern zu finden. Neben Gelenkaffektionen sind mögliche Komorbiditäten wie kardiovaskuläre Begleiterkrankungen und Diabetes bei der Planung einzelner Reha-Maßnahmen zu berücksichtigen. Weiters geht die RA mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten einer Osteoporose einher. Von einem spanischen Spitalsregister wurden Hüftfrakturen einer Periode über 17 Jahren (1999–2015) ausgewertet und dabei zeigte sich, dass Patienten mit RA im Vergleich zur Normalbevölkerung ohne RA

KEYPOINTS

- Maßnahmen der Rehabilitation orientieren sich am ICF-System unter Miteinbeziehung der Kontextfaktoren (Alter, Geschlecht ...), basierend auf dem biopsychosozialen Modell.
- Eine genaue Zieldefinition, von der Rheumapatientin gemeinsam mit einem multidisziplinären Team erarbeitet, bildet die Grundlage jedes Rehabilitationsaufenthaltes.
- Erlernen von Selbstmanagementstrategien, Erwerb von Gesundheitskompetenzen und Information über den Zugang zu gesundheitsrelevanten Themen sind essenzielle Kenntnisse.

durchschnittlich 6 Jahre früher von Hüftfrakturen betroffen sind.³

In der Rehabilitation finden sich Patientinnen, welche primär wegen der Diagnose ihrer rheumatischen Erkrankung mit den daraus resultierenden Funktionseinschränkungen, Schmerzen und geänderten Lebensumständen aufgenommen werden, aber auch jene Rheumapatientinnen, die beispielsweise als Folge von Frakturen rehabilitativer Maßnahmen bedürfen.

Bei vielen Erkrankungen stehen Funktionseinschränkungen der Hände im Vordergrund. Die Hände sind unser wichtigstes Instrument, um die Aktivitäten des täglichen Lebens übernehmen zu können, und Hände spielen eine sehr bedeutende Rolle in der Kommunikation zur Pflege sozialer Kontakte und Beziehungen.

Das Vorhandensein psychischer Belastungen, sei es aus privaten, familiären oder beruflichen Ursachen, ist oft ein begleitendes Thema während eines Rehabilitationsaufenthaltes. Bestehen solche Belastungen, finden sie Niederschlag in den für die Rehabilitation gemeinsam zu erarbeitenden Zielen.

Müdigkeit und Erschöpfung bei chronischen Erkrankungen und die Unsicherheit,

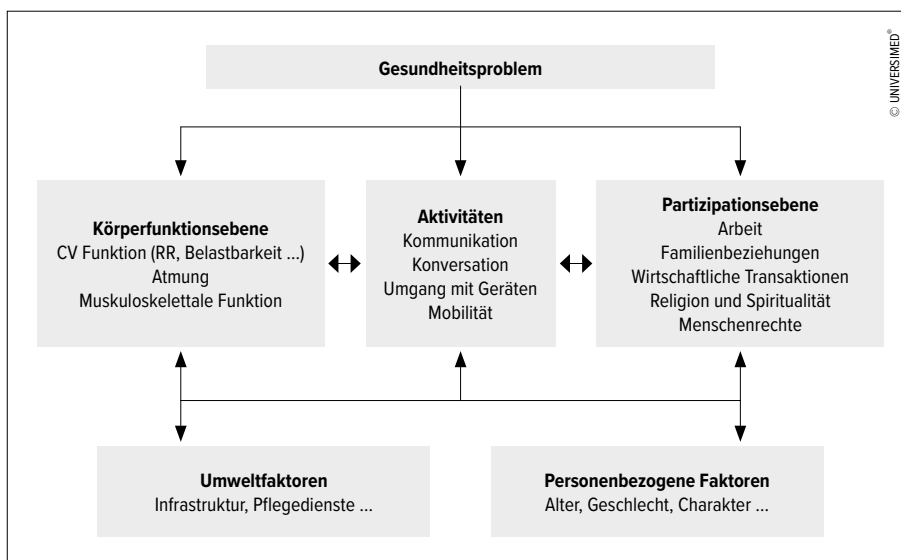


Abb. 1: International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)

welche Art von Belastung, sei es im Kraft- und/oder Ausdauerbereich, gut anzuwenden und umzusetzen wäre, sind ein wichtiger Ansatz bei der Auswahl der Therapien. Das Ziel ist hierbei, mit den Patientinnen wieder Vertrauen in die Möglichkeiten des eigenen Körpers zu gewinnen und Übungsprogramme anzuwenden, die gelenkschonende Bewegungen ermöglichen. Wieder Freude an der Bewegung zu haben, erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die erlernten Trainingsprogramme in den Alltag übernommen werden.

Eine besondere Herausforderung stellen geriatrische Rheumapatientinnen dar, da bei ihnen neben der rheumatischen Grunderkrankung Beeinträchtigungen der Sinnesfunktionen und der kognitiven Leistungsfähigkeit zu erwarten sind. In diesem Zusammenhang interessant sind Ergebnisse einer Studie zum Thema „behavioral medicine“ für ältere Frauen, welche alleine mit chronischen Schmerzen leben.⁴ Derzufolge ist es auch für ältere Frauen mittels Verhaltensänderungen durchaus möglich zu lernen, physikalische Aktivitäten in den Alltag zu integrieren und dadurch die Aufgaben des täglichen Lebens besser zu managen. Im biopsychosozialen Modell sind die Herangehensweisen gut abbildbar und auch als Ziel bei älteren Patientinnen denkbar.

Was ist wichtig vor dem Rehabilitationsaufenthalt?

Grundsätzlich müssen die drei Voraussetzungen Rehabilitationsbedürftigkeit, Rehabilitationsfähigkeit und Rehabilitationsprognose gegeben sein. Die Rehabilitationsbedürftigkeit wird im Vorfeld durch den behandelnden Arzt gemeinsam mit der Patientin erörtert, im Sinne einer gemeinsamen Entscheidung. Grundsätzlich ist immer die Patientin die Antragstellerin. Rehabilitationsfähigkeit bedeutet, dass die Patientin motiviert ist und keine hohe Aktivität der rheumatologischen Grunderkrankung vorliegt, also eine Phase besteht, in welcher die medikamentöse Einstellung nicht im Vordergrund steht. Die Rehabilitationsprognose ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmtes Rehabilitations-



Abb. 2: Ein für Frauen typischer Arbeitsplatz: das Erlernen ergonomischer Arbeitsweisen ist wichtig

ziel in einem bestimmten Zeitraum erreichbar ist.

Für eine optimale Planung des Rehabilitationsaufenthaltes sollte eine entsprechende Qualität der Zuweisung vorliegen. Der ÖGR-Arbeitskreis für Rehabilitation hat sich eingehend mit diesem Thema beschäftigt und auf der ÖGR-Jahrestagung 2018 ein Poster präsentiert, in welchem die wünschenswerten Basisinformationen dargestellt wurden.⁵ Exemplarisch genannt seien eine aus der Zuweisung hervorgehende Zieldefinition, die Gehfähigkeit der Patientin oder vorliegende Einschränkungen im Beruf.

Maßnahmen in der Rehabilitation

In der Rehabilitation stehen die nicht medikamentösen Therapien im Vordergrund. Neben den einzelnen therapeutischen Maßnahmen sind multidisziplinäre Schulungen im Fokus. Durch entsprechende Informationen und Erwerb von Gesundheitskompetenzen bei Vorliegen der rheumatologischen Grunderkrankung soll die Basis für das Erlangen der besten Selbstmanagementstrategien gelegt werden.

Ärztliche, pflegerische und therapeutische Anamnese und Stuserhebung

Die Erhebung erfolgt multidisziplinär und erfasst jedenfalls die Zieldefinition unter Miteinbeziehung der Patienten. Neben Schmerzen, Funktionseinschränkungen, Komorbiditäten und Medikamenten werden – entsprechend dem biopsychosozialen Modell – auch die Kontextfaktoren wie umwelt- und personenbezogene Faktoren, darunter fällt auch das Geschlecht,

erfasst. Hier wird bei Aufnahmen auch erfasst, ob die Zuweisung als Folge einer Fraktur erfolgt ist und ob eine RA oder Osteoporose vorliegt, um entsprechende Maßnahmen einzuleiten.

Ergotherapien

Die Ergotherapie umfasst die klassische Einzeltherapie, wobei hier in Abhängigkeit von der vorliegenden Situation die Stabilisierung der betroffenen Gelenke, die Schmerzreduktion und die Verbesserung der koordinativen Fähigkeiten im Vordergrund stehen. Ein weiterer

Schwerpunkt der Ergotherapie ist alltagsrelevantes Training inklusive Versorgung mit individuell angepassten Schienen und Hilfsmitteln, so der Bedarf gegeben ist. Die Vermittlung von Informationen über ergonomische Arbeitsweisen ist für Rheumapatientinnen, vor allem bei oft von Frauen ausgeübten Tätigkeiten im Büro und Arbeiten an Bildschirmen und PCs, von enormer Bedeutung, um lange am Arbeitsprozess teilhaben zu können. Ergotherapeuten arbeiten im Bereich der gesamten oberen Extremität inklusive Schultergelenk. Dem Schultergelenk sollte bei Patienten mit RA schon in frühen Stadien, vor allem bei physisch anstrengenden Berufen mit Überkopparbeiten, Beachtung geschenkt werden.⁶

Physiotherapie

Physiotherapie gibt es als Gruppen- und als Einzeltherapien. Im Fokus stehen hier das individuelle Training, die Verbesserung von koordinativen Fähigkeiten, die Kräftigung der Muskulatur unter Miteinbeziehung der jeweils individuellen Situation und das Erlernen von Bewegungsmustern, die gut in den Alltag integrierbar sind. Die Fähigkeit des Vermittelns von Freude an der Bewegung ist eine wesentliche Eigenschaft im Training mit den Patienten. Mitarbeiter sollten daher über entsprechende Kompetenzen in dieser Form der Kommunikation verfügen. Herauszufinden, was die einzelnen Patientinnen motiviert, „in Bewegung zu bleiben“, ist wesentlich für die nachhaltige Implementation der erlernten Bewegungsmuster.

Informationen und Schulungen

Informationen und Schulungen können im Rahmen von Einzelsettings oder in Gruppen geboten werden. Die Themen sind vielfältig und umfassen die Bereiche Diätologie und Psychologie. Gruppen gibt es zu bestimmten Themen und in unterschiedlichen Größen. Raucherberatung oder Informationen zum Lebensstil sind Beispiele dafür. Für Rheumapatientinnen ist der gute Umgang mit Stress, Schmerzen im Alltag und den sich durch die Diagnose ergebenden Änderungen der Lebensumstände Ziel der Maßnahmen der Rehabilitation.

Massagen, Thermo- und Elektrotherapie

Alle diese Therapieformen werden in der Schmerztherapie als Teil eines multimodalen Konzeptes angeboten. Massagen dienen zur Lockerung von Muskeln, Sehnen und Bändern. Thermotherapien finden, je nach Erfordernis, als Kälte- und Wärmetherapien Anwendung. Durch Stromanwendungen im Rahmen der Elektrotherapie kann es zur Beeinflussung der Nozizeptoren und zur Unterdrückung der Schmerzweiterleitung kommen.

Zusammenfassung

Im Zentrum der Rehabilitation von Rheumapatientinnen stehen die individuelle Rehabilitandin und die mit ihr definierten Ziele entsprechend dem biopsychosozialen Modell. Das multidisziplinäre Team unterstützt sie in der Umsetzung der gesetzten Ziele. In der Erarbeitung der Ziele wird ganz speziell auch auf Themen eingegangen, welche sich aus den Kontextfaktoren ergeben.

Das Erlernen von Selbstmanagementstrategien und Gesundheitskompetenz inklusive Erwerb von Kenntnissen über den Zugang zu gesundheitsrelevanten Themen ist für jede einzelne betroffene Rheumapatientin ein wesentlicher Bestandteil, um in Zusammenschau mit dem eigenen Krankheitsbild mit den Anforderungen des Lebens zurechtzukommen.

Sich über einen längeren Zeitraum hinweg mit den vorgeschlagenen Maßnahmen einverstanden zu erklären und an der Erarbeitung dieser auch selbst mitzuwirken, ist ganz im Sinne des biopsychosozialen

Modells und führt auch zu Nachhaltigkeit. Je besser Patientinnen geschult und geübt sind, umso besser gelingt der Alltag im Arbeitsumfeld und später auch im höheren Alter. Nicht verbieten, sondern Möglichkeiten finden und anbieten, damit Rheumapatientinnen das machen können, was ihnen Freude bereitet, das ist meine Vorstellung von Rehabilitation. ■

Autorin:

Dr. **Monika Mustak-Blagusz**, MBA

Fachärztin für Innere Medizin und

Rheumatologie,

Leitende Ärztin der Versicherungsanstalt für

Eisenbahn und Bergbau (VAEB), Wien

E-Mail: monika.mustak@rheuma-internistin.at

■21

Literatur:

1 WHO Technical Report 668/1981 2 www.who.int/classifications/icf/en/ 3 Mazzucchelli R et al.: RMD Open 2018; 4: e000671 4 Cederbom S et al.: Clin Interv Aging 2014; 9: 1383-97 5 Mur E et al.: ÖGR-Jahrestagung 2018, Wien, Poster 9 6 Bilberg A et al.: Scand J Rheumatol 2014; 43: 119-23

17. Wachauer RHEUMATAG



im Schloss Spitz an der Donau
am Samstag

27. April 2019

08:40 - 13:15 Uhr

Das Programm und weitere Infos finden Sie unter: www.wachauerrheumatag.at

Registrierung bis **spätestens Montag,**
22. April 2019, 12 Uhr erforderlich:

Online-
Registrierung

www.wachauerrheumatag.at

Die geriatrische Rheumapatientin

Lebensqualität und Alltagsbewältigung im Fokus

Von den klassischen Late-onset-Rheumaerkrankungen – wie chronischer Polyarthrit, Polymyalgia rheumatica und Sarkoidose – sind Frauen häufiger betroffen als Männer. Doz. Christina Duftner aus Innsbruck erklärt, was bei der Behandlung von älteren Patienten mit rheumatischen Erkrankungen besonders zu beachten ist.

Wie verändern sich rheumatische Erkrankungen im Alter? Welche Probleme können auftreten?

C. Duftner: Diese Frage ist nicht leicht zu beantworten. Es gibt nicht viel Literatur dazu. Dieses Thema wird von der Forschung bisher kaum aufgegriffen, obwohl es natürlich sehr relevant ist. In der Praxis haben wir zwei Szenarien: erstens Patienten, die schon seit vielen Jahren mit einer rheumatischen Erkrankung leben und damit älter werden, und zweitens Menschen, die im hohen Alter die Erstmanifestation einer chronisch-entzündlichen rheumatischen Erkrankung erleben. Wenn man die erste Gruppe betrachtet, kommt im Alter noch einiges dazu, vor allem degenerative Probleme – das ist in dieser Gruppe das Hauptproblem. Bei den anderen, die erst im hohen Alter erkranken, sind eher die vorbestehenden Morbiditäten das Problem. Wenn dann noch eine rheumatische Erkrankung dazu kommt, bedeutet das eine zusätzliche und oft sehr große Einschränkung der Lebensqualität. Hier besteht die Schwierigkeit darin, im Rahmen der bestehenden Komorbiditäten die individuell beste Behandlung der rheumatischen Erkrankung für den Patienten zu finden.

Aber auch bei den Patienten, die schon lange eine rheumatische Erkrankung haben, kommen doch im Alter Komorbiditäten dazu ...

C. Duftner: Ganz genau. Aber diese Patienten kennen sich mit ihrer rheumatischen Erkrankung schon gut aus. In der Regel sind sie auch medikamentös gut eingestellt. Bei den Late-onset-Patienten

dagegen gibt es oft schon degenerative Veränderungen im Rahmen anderer Erkrankungen. Wenn dann noch die chronisch-entzündliche rheumatische Erkrankung dazukommt, ist man als Arzt oft mit Einschränkungen in der Behandlung konfrontiert, z. B. wegen eingeschränkter Nierenfunktion. Da muss man überlegen: Welche Medikamente darf ich da überhaupt geben? Diese Patienten sind oft unterversorgt, weil man bei der Therapie viel vorsichtiger und zurückhaltender vorgeht. Eine gute Behandlung ist aber sehr wichtig. Die chronische Polyarthrit im höheren Alter zum Beispiel ist früher oft als Alterserscheinung abgetan worden, aber wir wissen, dass sie im Alter mindestens genauso aggressiv ist wie bei Jüngeren.

Welche Rheumamedikamente sollte man bei Patienten im höheren Alter nicht anwenden?

C. Duftner: Prinzipiell können alle Rheumamedikamente auch im Alter eingesetzt werden. Man muss nur das Nebenwirkungsrisiko und Komorbiditäten bedenken, etwa ein erhöhtes Infektionsrisiko oder eine vorbestehende eingeschränkte Nierenfunktion. Aber wenn solche Einschränkungen nicht bestehen, wirken die Medikamente genauso gut und sind genauso gut verträglich wie bei jüngeren Patienten.

Können Biologika auch im höheren Alter eingesetzt werden?

C. Duftner: Das Problem ist, dass Patienten höheren Alters aus großen Studien ausgeschlossen sind. Daher hat man



Unsere Gesprächspartnerin:
PD Dr. **Christina Duftner**
Universitätsklinik für Innere Medizin II
Medizinische Universität Innsbruck

wenig Studiendaten dafür. Von den Registerdaten her, die es gibt, scheinen Biologika im Alter gleich effektiv und sicher zu sein. Die entzündliche Aktivität bekommt man also in den meisten Fällen sehr gut in den Griff. Die Herausforderung bei älteren Patienten besteht eher darin, den Sekundärarthrosen besser entgegenzuwirken. Denn diese bedeuten eine große Einschränkung in der Alltagsbewältigung.

Welche nicht medikamentösen Optionen kann man den Patienten anbieten?

C. Duftner: Es ist ganz wichtig, dass die Patienten nicht nur allgemein körperlich aktiv bleiben, sondern auch ein ganz gezieltes Muskeltraining machen. Man verliert ja schon ab dem 30. Lebensjahr an Muskelmasse und damit an körperlicher Kraft. Deswegen ist es sehr wichtig, dass man wirklich den Muskelaufbau trainiert. Das Bewusstsein für diese Komponente der Behandlung sollten wir bei den Patienten eindringlich schärfen. Noch besser wäre es, wenn wir dazu auch entsprechende Angebote hätten, die die Patienten aufgreifen können, sodass das auch wirklich umgesetzt wird. Dass Muskelaufbau von den Patienten nicht nur als gut gemeinter Ratschlag aufgenommen wird, sondern als wesentlicher Bestandteil der Therapie, daran sollten wir Rheumatologen intensiver arbeiten. Dann würden die älteren Patienten im Alltag viel besser zurechtkommen.

Gibt es im höheren Alter noch genderspezifische Unterschiede bei rheumatischen Erkrankungen?

C. Duftner: Das ist schwierig zu beantworten, weil es dazu überhaupt keine Daten gibt. In der Praxis habe ich den Eindruck, dass bei Frauen öfter eine depressive Komponente dazukommt. Sie finden sich manchmal schlechter zurecht mit der Erkrankung als Männer. Was Gicht betrifft, gibt es auch insofern einen Gender-Unterschied, als bei Frauen oft nicht daran gedacht wird. Dabei ist die Prävalenz auch bei Frauen im Alter erhöht. Die Pseudogicht – die Chondrokalzinose – tritt bei Frauen sogar häufiger auf als bei Männern.

Betreuen Sie hochbetagte Rheumapatienten?

C. Duftner: Ja, etwa 10–20% unserer Patienten sind in einem höheren Lebensalter. Es gibt ja auch rheumatische Erkrankungen, die einen klassischen Altersgipfel haben, wie z. B. die Polymyalgia rheumatica oder die Riesenzell-

arteriitis. Da haben wir auch Patienten zwischen 80 und 90.

Wie kann man solche Erkrankungen identifizieren? Wird die Diagnostik durch Multimorbidität erschwert?

C. Duftner: Das klinische Bild ist schon sehr typisch. Und es gibt eindeutige Risikofaktoren. Bei der Polymyalgia rheumatica haben Frauen mit einer besonders hohen entzündlichen Last ein hohes Risiko für einen schweren Verlauf. Das heißt, hier spielt das Geschlecht durchaus eine gewisse Rolle für die Prognose. Bei der Sarkoidose gibt es zwei Altersgipfel: einen im jungen Lebensalter zwischen 20 und 30 und einen nach dem 50. Lebensjahr. Bei der älteren Gruppe sind Frauen häufiger betroffen und sie haben öfter einen Verlauf mit höherer Morbidität. Solche Unterschiede sollten meiner Meinung nach noch viel gezielter wissenschaftlich untersucht werden: ob sie für das Outcome eine Rolle spielen und ob es Unterschiede gibt, welche die therapeutischen

Entscheidungen beeinflussen sollten, ob z. B. Frauen von einer bestimmten Therapie mehr profitieren. Bei der Polymyalgia rheumatica z. B. wissen wir, dass es wichtig ist, eine frühzeitige Basistherapie mit Methotrexat einzuleiten, wenn Risikofaktoren für einen schweren Verlauf der Erkrankung vorliegen.

Welche Botschaft möchten Sie Rheumatologen mitgeben, die ältere Patienten betreuen?

C. Duftner: Ein ganz wichtiger Aspekt ist, dass man der Osteoporose mehr Aufmerksamkeit widmet. Denn diese ist mit chronisch-entzündlichen Erkrankungen assoziiert und bedeutet im Alter ebenfalls eine starke Einschränkung im Alltag. Sie ist mit hoher Morbidität und stark reduzierter Lebensqualität vergesellschaftet. Und darauf wird leider viel zu wenig geachtet. ■

Das Interview führte
Mag. **Christine Lindengrün**

■21

NEWS

Rheuma und Hörverlust

Zu den wenig bekannten Folgen von entzündlich rheumatischen Erkrankungen gehören Schäden am Innenohr. Bei einigen Rheuma-Formen kann es sogar zum plötzlichen Hörverlust kommen, wie ein Rheuma-Experte der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie e.V. (DGRh) anlässlich des Welttags des Hörens erklärte.

Das klassische Gelenkrheuma, die rheumatoide Arthritis (RA), beginnt häufig im Alter von 50 bis 70 Jahren. In dieser Zeit lässt auch das Hörvermögen vieler Menschen nach. „Es ist deshalb schwer zu beurteilen, ob die RA die Entwicklung der Schwerhörigkeit im Alter fördert“, so Prof. Dr. Hendrik Schulze-Koops, Präsident der DGRh. „Viele epidemiologische Studien deuten jedoch darauf hin, dass Menschen mit RA häufiger als andere unter Hörstörungen leiden.“ Die Zusammenhänge sind bislang wenig erforscht. Es ist unklar, ob die Gelenke zwischen den Hörnöchelchen betroffen sind, die im Mittelohr den Schall verstärken. Denkbar ist auch, dass der Empfänger im Innenohr durch die Erkrankung in Mitleidenschaft gezogen wird. „Man kann aber

davon ausgehen, dass die Entzündung bei der RA und bei anderen entzündlichen Erkrankungen das Nervensystem schädigt und dies das Hören beeinträchtigt. Hierzu gibt es beispielsweise Studien zu Riechen und dem systemischen Lupus erythematoses, die dies belegen“, sagt Schulze-Koops. „Pathologen haben Antikörper und Immunkomplexe im Innenohr nachgewiesen, die Durchblutungsstörungen verursachen oder die Sinneszellen direkt schädigen.“ In schweren Fällen kann es zu einer plötzlichen Schwerhörigkeit auf einem Ohr kommen, die durch eine rechtzeitige Behandlung aber häufig verhindert werden kann.

Auch die seltene entzündlich rheumatische Granulomatose mit Polyangiitis schädigt das Gehör. Denn Entzündungsknötchen,

die das Gewebe schädigen, treten auch zwischen Mittelohr und Rachen auf, was Mittelohrentzündungen begünstigt. Hörstörungen sind bei dieser Erkrankung sehr häufig. Grundsätzlich rät der Experte allen Rheumakranken, ihr Gehör regelmäßig überprüfen zu lassen: „Eine Verschlechterung der Hörleistung kann darauf hinweisen, dass die Behandlung der Erkrankung nicht optimal ist und die Dosis der Medikamente überprüft werden muss.“ (red) ■

Quelle:

Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e.V.

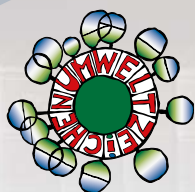
Literatur:

• Emamifar A et al.: Open Rheumatol J 2016; 10: 26-32 • Di Stadio A, Ralli M: J Int Med Res 2017; 45: 1470–1480 • Rahne T et al.: Clin Rheumatol 2017; 36: 1501-10

Call for Abstracts
Einreichung möglich von
4. – 25. April 2019
www.unfallchirurgen.at

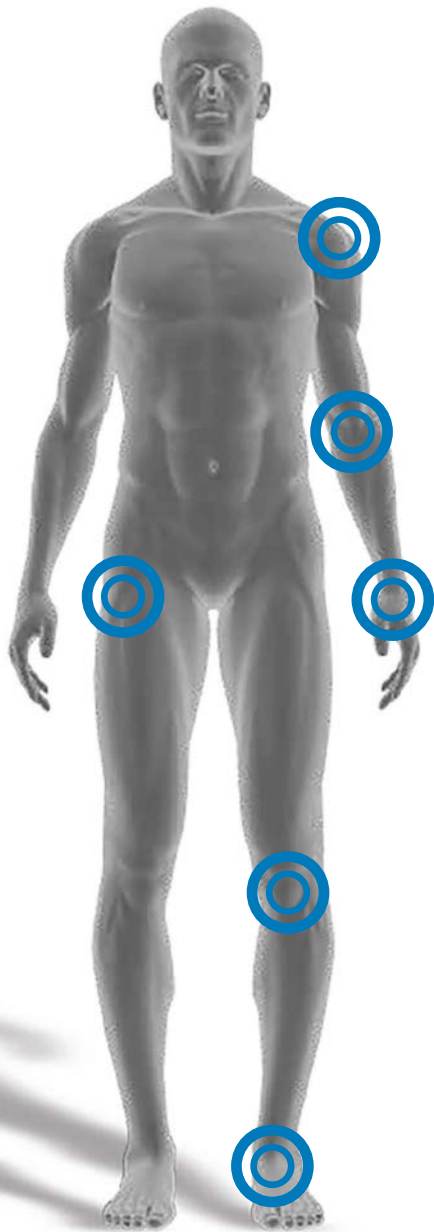
Wissen- schafts- preise der ÖGU

für die beste klinische
und die beste
experimentelle Arbeit
auf dem Gebiet
der Unfallchirurgie



Es wird angestrebt, die
ÖGU Jahrestagung nach den Kriterien
des Österreichischen Umweltzeichens für
Green Meetings/Green Events auszurichten.

JuggerKnot® Softanker



Indikationen:

- Schulter
- Ellenbogen
- Hand und Handgelenk
- Hüfte
- Knie
- Fuß und Sprunggelenk

Vorteile:

- Sie sind klein
- Sie sind stark
- Reiner Fadenanker

