

JATROS

Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie

EUR 9,- Jahrgang 26/2021 ISSN 1997-8308 Österreichische Post AG, MZ 09Z038204M, Retouren an PF 555, 1008 Wien, Universimed CMC GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6-8, 1150 Wien

6 / 2021

INFEKTION

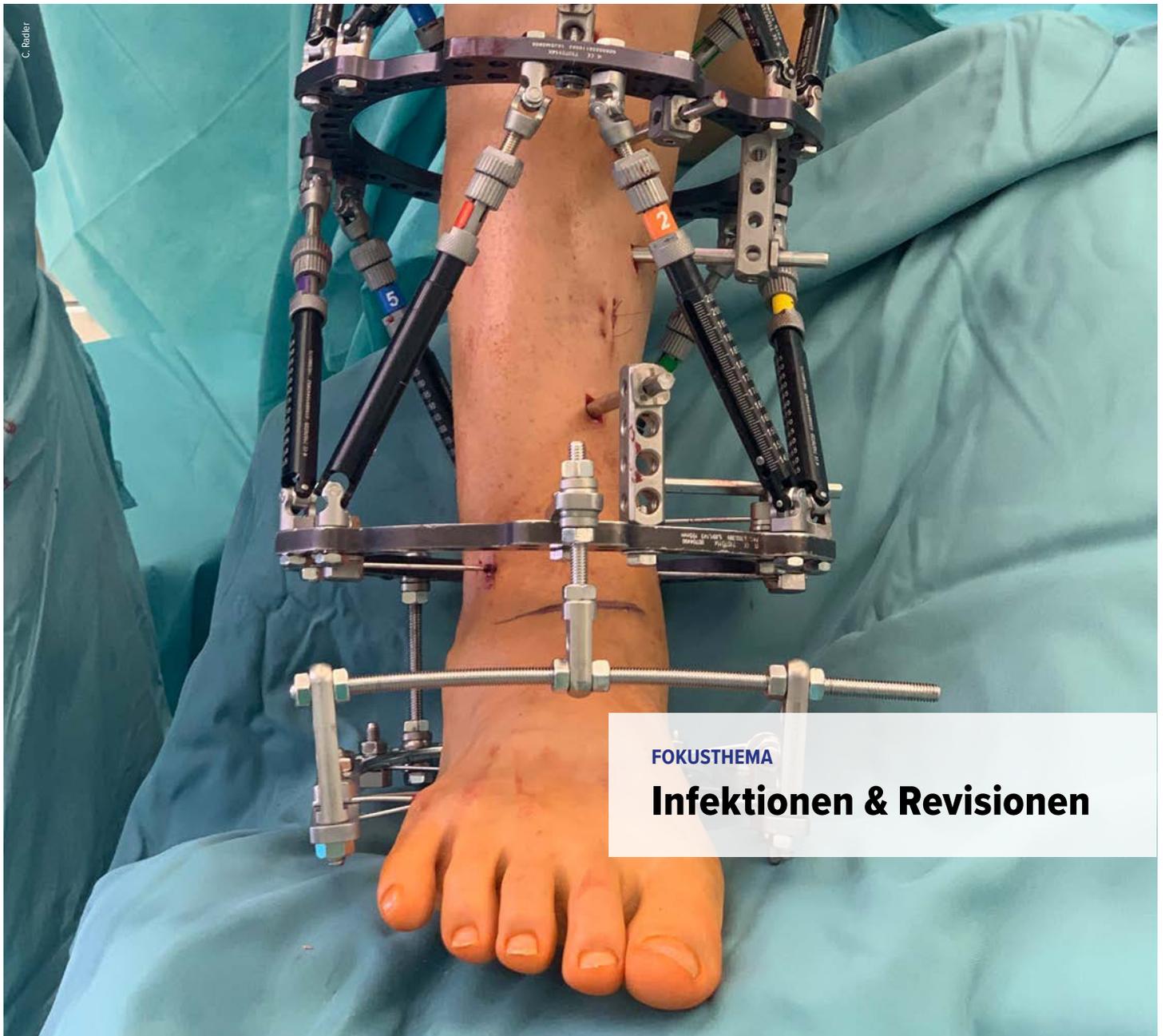
**Osteomyelitis
beim Kind**

PSORIASISARTHRITIS

**Aktuelle
Therapieempfehlungen**

SPONDYLOARTHRITIS

**Enthesitis und Daktylitis
als Symptome**



FOKUSTHEMA

Infektionen & Revisionen

MEHR ALS SIE ERWARTEN

NORDiMET®. MTX-Injektion
mit **Pluspunkten** in der **Handhabung.**



NORDiMET®.

Ihr MTX-Fertigpen.

- + tastenloser Autoinjektor
- + nicht sichtbare Nadel
- + mehrfache Injektionskontrolle



NORDiMET®.

Ihre MTX-Fertigspritze.

- + automatischer Nadeleinzug
- + extra breiter Fingergriff
- + direkt anwendungsfertig



www.nordimet.at

Bezeichnung des Arzneimittels: Nordimet 15 mg/17,5 mg/20 mg/22,5 mg/25 mg Injektionslösung in einem Fertigpen/in einer Fertigspritze **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** 1 ml Lsg. enthält 25 mg Methotrexat (MTX). Jeder Fertigpen/Jede Fertigspritze enthält 15 mg/17,5 mg/20 mg/22,5 mg/25 mg MTX in 0,6 ml/0,7 ml/0,8 ml/0,9 ml/1,0 ml. Sonst. Bestandteile: Natriumchlorid, Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Wasser f. Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Nordimet wird angew. b. aktiver rheumatoider Arthritis b. Erw., polyarthrit. Formen einer schweren, aktiven juvenilen idiopath. Arthritis (JIA), wenn d. Ansprechen auf d. Behandlung mit NSAR unzureichend war, schwerer therapieresist. beeinträchtigender Psoriasis vulgaris, d. nicht ausreichend auf andere Behandlungsformen w. Phototherapie, PUVA u. Retinoide anspricht, sowie schwerer Psoriasis arthropathica (Psoriasis-Arthritis) b. Erw. **Gegenanzeigen:** Überempf. gegen Wirkstoff od. sonst. Bestandteile; Schwere Leberinsuff. (Serumbilirubin >5 mg/dl (85,5 µmol/l)); Alkoholabusus; Schwere Niereninsuff. (Kreatinin-Clearance unter 30 ml/min.); Vorbest. Blutdyskrasien w. Knochenmarkhypoplasie, Leukopenie, Thrombozytopenie od. signifikante Anämie; Immundefizienz; Schwere, akute o. chronische Infekt. w. Tuberkulose u. HIV; Stomatitis, Geschwüre i. d. Mundhöhle u. bekannte aktive GI Ulzera; Schwangerschaft u. Stillzeit; Gleichzeitige Impfung mit Lebendimpfstoffen. **Inhaber der Zulassung:** Nordic Group B.V., Siriusdreef 41, 2132 WT Hoofddorp, Niederlande. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **ATC-Code:** L04AX03. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand: 09-2020



© Unterrainer Salzburg

© Philipp Tomisch

F. Landauer, Salzburg
K. Sarahrudi, Wr. Neustadt

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen!

Die aktuelle Ausgabe von *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie* zum Thema Infektionen & Revisionen legt den Fokus auf die Prävention und Behandlung der Infektionen von der Kindheit bis in das hohe Alter. Angesichts der Tatsache, dass sich in der Ausgabe 1/2021 („Notfälle in der Orthopädie und Traumatologie“) bereits 3 Beiträge mit Infektionen beschäftigten, wird die Bedeutung dieser Krankheitsgruppe augenscheinlich.

In der vorliegenden Ausgabe geht es daher nicht nur um die Diagnostik von Infektionen und deren Therapie, sondern auch um die Behandlung sekundärer Veränderungen. Eine besondere Bedeutung bekommt daher die Verhinderung von Infekten mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln. Vorausschauendes Handeln und nicht nur das Behandeln ist das Gebot der Stunde.

Somit wird beim Thema der Infektionen das Licht auf die Osteomyelitis und die Gelenksinfekte bei Kindern gerichtet. Ein Seitenblick auf die möglichen Differenzialdiagnosen darf dabei nicht fehlen. Die Behandlung von Endoprotheseninfektionen wurde zu einer zentralen Aufgabe für die Orthopädie und Traumatologie. Der Lebensabend eines Teils der in Wohlstand lebenden Gesellschaft wird zunehmend von der Geißel des diabetischen Fußsyndroms gestört, dieses verlangt nach einer umfassenden Betrachtung.

Die im frühen Lebensalter auftretenden Infektionen, aber auch posttraumatische Infekte führen zu knöchernen Deformitäten und erfordern Revisionen mit Achsenkorrektur und Adaptierung der Längenverhältnisse. Die Wiederherstellung der Statik bildet die Voraussetzung für eine Normalisierung der Dyna-

mik des Bewegungsablaufes und die Verhinderung von Arthrosen angrenzender Gelenke. In der Endoprothetik sind Stabilität und die Rekonstruktion anatomischer Verhältnisse das vorherrschende Ziel.

Das Behandeln alleine ist aber zu wenig. Daher wird der Prävention als aktivem Handeln, in der Vorbereitung auf endoprothetische Versorgungen, ein eigener Schwerpunkt gewidmet. Das Infektionsrisiko bei planbaren Operationen zu senken muss unser vorherrschendes Ziel sein.

Ein weiteres Kapitel der vorliegenden Ausgabe beleuchtet die Prävention von Infektionen und die Behandlung von Implantatspezifischen Infektionen nach spinalem Trauma.

Es ist klar, dass diese Themenauswahl der Problematik der Infektionen & Revisionen nicht umfassend gerecht werden kann. Trotzdem, oder gerade deswegen, sollten Sie nach der Lektüre dieser Ausgabe Anregungen für Ihr alltägliches medizinisches Handeln mitnehmen.

Ihren Blick auf die langfristigen Behandlungsergebnisse zu lenken ist das erklärte Ziel der von uns ausgewählten Themen, die eine Ergänzung zu den weiteren Beiträgen dieser Ausgabe darstellen.

Franz Landauer

Kambiz Sarahrudi

Wissenschaftliche Beiräte

D. Aletaha, Wien; W. Anderl, Wien; C. Bach, Wien; N. Böhrer, 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; L. Holzer, Klagenfurt; H. Imhof, Wien; S. Junk-Jantsch, Wien; F. Kainberger, Wien; R. Kdolsky, Wien; K. Knahr, Wien; R. Kotz, Wien; P. Krepler, Wien; M. Krismer, Innsbruck; W. Lack, Wien; B. Leeb, Stockerau; R. Lunzer, Graz; 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. Tschauner, Stolzalpe; A. Ulreich, Gröbming; V. Vécsei, Wien; A. Wanivenhaus, Wien; R. Windhager, Wien; C. Wurnig, Wien; P. Zenz, Wien; J. Zwerina, Wien

AMIC® Chondro-Gide®

Entwickelt im
Dienste der
Regeneration



QR Code scannen für weitere Informationen!



MRI (1.5T) Folgeuntersuchungen 1, 2 und 5 Jahre nach AMIC zeigten eine zunehmende Defektfüllung (20 x 20 mm, siehe Pfeile). Bild aus Volz et al. 2017 CC BY 4.0

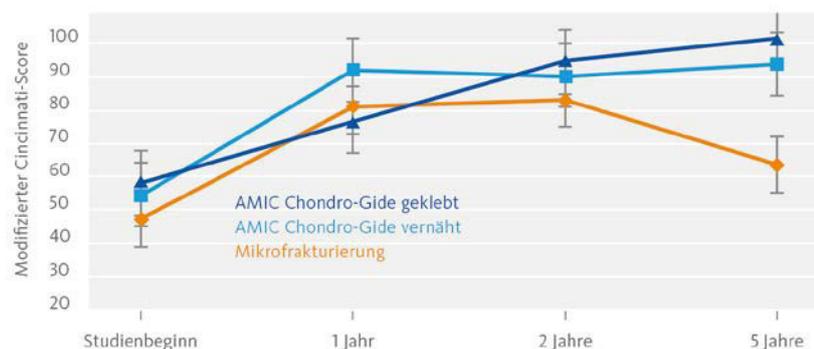


Die erste Metaanalyse von 12 AMIC® Chondro-Gide®-Studien mit insgesamt 375 Patienten, die eine mittlere Defektgröße von über 4 cm² hatten, zeigt eine signifikante und nachhaltige Verbesserung von Kniefunktion und Schmerz.

Steinwachs, M.R, et al. 2019

Für weitere Informationen steht Ihnen ImplanTec GmbH gerne zur Verfügung.

AMIC ZEIGT NACH 5 JAHREN SIGNIFIKANT BESSERE ERGEBNISSE ALS MFX ALLEIN

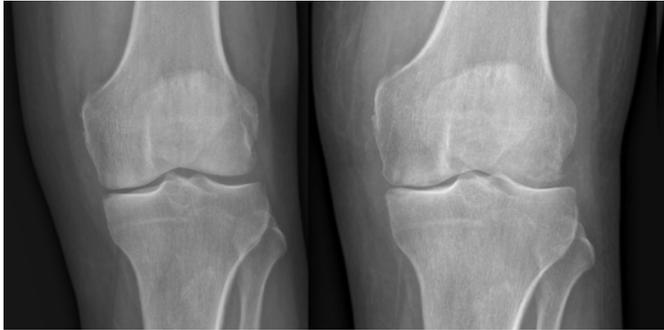


GESELLSCHAFTSMITTEILUNGEN

8 ÖGO

9 ÖGU/ÖGOuT

10 GOTS



INFEKTIONEN & REVISIONEN

12 Osteomyelitis beim Kind

M. Blocher, Salzburg
F. Landauer, Salzburg



16 Diabetisches Fußsyndrom – interdisziplinär zum Ziel

A. Harsányi, Salzburg

20 Das Precice®-Segmenttransport-System: eine Revolution in der rekonstruktiven Knochenchirurgie

P. Lanz, Graz



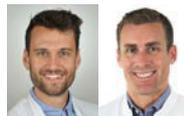
24 Deformitätenkorrektur mit computergestütztem Hexapoden-Fixateur

C. Radler, Wien



30 Prävention von Infektionen in der Endoprothetik

J. Neugebauer, Innsbruck
M. Thaler, Innsbruck



33 State of the Art

Behandlung von periprothetischen Gelenksinfektionen nach Implantation einer Hüft- bzw. Knie totalendoprothese

I. K. Sigmund, Wien
R. Windhager, Wien



37 Postoperative spinale Implantatinfektionen – eine aktuelle Übersicht

J. Schiebel, Wiener Neustadt
K. Sarahrudi, Wiener Neustadt



40 Operative Möglichkeiten in der Therapie der Gelenkinfektion

M. Simkovic, Wien
N. Haffner, Wien
M. Osti, Wien



44 Therapie bei schweren Infektionen mit multiresistenten Erregern

R. El Attal, Feldkirch



ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE

48 Hyaluron in der Schulter – Anwendungsbereiche Give biology a chance: Hyaluron vs. Cortison

P. Zeller, Neunkirchen



50 Der Stellenwert der Spiraldynamik® bei der Behandlung von Pronationstellungen des Metatarsale 1 bei Hallux valgus

S. Spilauer, Wien



55 Jahrestagung ÖGU/ÖGOuT „Im Zeichen der Wertschätzung und Erinnerung“

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: DW 20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chłap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Redaktion: Dr. med. Bettina Janits, BA. Projektleitung: Florian Korosec. E-Mail: florian.korosec@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde Hinterhölzl, Dr. Patrizia Maurer, Mag. Sabine Wawerda. Grafik: Amir Taheri. Produktion & Druck: Print Alliance HAV Produktions GmbH, 2540 Bad Vöslau. Artikel mit grauer Hinterlegung sind im Sinne des Österreichischen Mediengesetzes § 26 als Werbung, Promotion oder entgeltliche Einschaltung zu verstehen. Gerichtsstand: Wien. Offenlegung nach § 25 MedienG: www.universimed.com/impressum. Medieninhaber: Universimed Cross Media Content 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, insbesondere auch hinsichtlich sämtlicher Artikel, Grafiken und Fotos, liegen bei Universimed. Nachdruck oder Vervielfältigung, Verbreitung, Zurverfügungstellung, Vortrag, Vorführung, Aufführung, Sendung, Vermietung, Verleih oder Bearbeitung – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung durch den Herausgeber. 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.

RICHTIG ZUPACKEN
FÜR MICH EIN
TRIUMPH #



PsA-Erstattung seit 1. August 2021¹

Tremfya[®], der erste reine IL-23 Inhibitor in in PsO und PsA,
verbessert signifikant Gelenkssymptome⁺²⁻⁴ – denn Beweglichkeit bedeutet Freiheit!⁺²

www.tremfya.at

+ ACR 20-Ansprechen zu Woche 24 vs. Placebo signifikant überlegen (64% vs. 33%; p<0,0001; q8w; Non-responder Imputation; bio-naive Patienten mit aktiver PsA, n=248). # HAQ-DI Veränderung zu Woche 24 (q8w): -0,37 (LS-Mittelwert; NRI) bzw. -0,31 (LS-Mittelwert; NRI). 1. 202 Änderung des Erstattungskodex, 28.07.2021. 2. Deodhar A et al. Lancet 2020 Apr 4;395(10230):1115-1125. 3. Mease P et al. Lancet 2020 Apr 4;395(10230):1126-1136. 4. Tremfya[®] Fachinformation, Stand 02/2021.

FACHKURZINFORMATION TREMFYA[®]: Bezeichnung des Arzneimittels: TREMFYA[®] 100 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, TREMFYA[®] 100 mg Injektionslösung in einem Fertigen. **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Jede Fertigspritze enthält 100 mg Guselkumab in 1 ml Lösung. Jeder Fertigen enthält 100 mg Guselkumab in 1 ml Lösung. Guselkumab ist ein rein humaner monoklonaler Immunglobulin G1-Lambda(IgG1)-Antikörper (mAK) gegen das Interleukin(IL) 23-Protein, hergestellt durch rekombinante DNA-Technologie in einer CHO-Zelllinie (Chinesische-Hamster-Ovary). **Sonstige Bestandteile:** Histidin, Histidinmonohydrochlorid-Monohydrat, Polysorbat 80, Sucrose, Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Plaque-Psororiasis: TREMFYA[®] ist für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psororiasis indiziert, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis: TREMFYA[®], als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat (MTX), ist für die Behandlung erwachsener bei erwachsenen Patienten indiziert, die auf eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (disease-modifying antirheumatic drug, DMARD) Therapie unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. **Gegenanzeigen:** Schwerwiegende Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose). **Inhaber der Zulassung:** Janssen-Cilag International NV, Turnhoutseweg 30, B-2340 Beerse, Belgien. **Vertrieb für Österreich:** Janssen-Cilag Pharma GmbH, Vorgartenstraße 206B, A-1020 Wien. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. **ATC-Code:** L04AC16. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. AT_CP-189016_290ki2020

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Es ist daher wichtig, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung in Bezug auf „TREMFYA“ zu melden.

MEDIZINGESCHICHTE

- 58 Eduard Albert (1841–1900)
Chirurg, Politiker, Dichter, Mäzen

RHEUMATOLOGIE

- 63 **Therapie der Psoriasisarthritis:
aktuelle Empfehlungen**

J. Sautner, Stockerau



- 66 Guselkumab in der Therapie der Psoriasisarthritis
und Plaquepsoriasis
**Anhaltende Wirksamkeit
und Sicherheit bei PsA und PsO**

- 68 **Systemischer Lupus erfolgreich
mit CAR-T-Zellen behandelt**

- 70 Lang anhaltend und stark wirksam
**Ixekizumab in der axialen Spondyloarthritis:
mehr als die Hälfte der Patienten mit
ASAS40-Ansprechen nach 2 Jahren**



- 72 **Enthesitis und Daktylitis als Symptome der
Spondyloarthritis**

- 75 Cosentyx®-Fallbericht aus dem
Rheuma-Zentrum Wien-Oberlaa
**Secukinumab bei ankylosierender
Spondylitis nach TNF-alpha-Inhibitor-
Vorbehandlung**

J. Resch-Passini, Wien



- 77 **Von Darm bis Herz: Neuigkeiten aus der
rheumatologischen Forschung und Praxis**

- 80 15. rheuma.orthopädie-aktiv Kongress
Bewegungsfreude bringt Lebensfreude

NEWS/PHARMA-NEWS

- 53 Pharma-News
Spezialist für Hyaluronsäureprodukte
- 53 Buchtipps
Begutachtung der Haltungs- und Bewegungsorgane
- 57 News
Wie Nieren unsere Muskeln beeinflussen
- 60 Buchtipps
Eduard Albert – ein böhmischer Intellektueller in Wien
- 74 News
Knochenrheuma bei Kindern



Servus

Am Ende meiner Präsidentschaft der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie möchte ich mir erlauben, kurz auf diese durchaus turbulente Zeit zurückzublicken.

Die Monate waren besonders von zwei Herausforderungen geprägt: Erstens brachte die Coronapandemie nicht nur unser tägliches Leben durcheinander, sondern erzwang auch Änderungen unseres orthopädischen Alltags mit Operationsreduktionen, Webinaren und Videokonferenzen. Zumindest diese weltweiten temporären Einschränkungen scheinen dank der Impfungen großteils gebannt.

Die zweite Herausforderung war der Versuch, gemeinsam mit der ÖGU einen erneuten Anlauf zu einer gemeinsamen Dachgesellschaft zu starten. Dies schien auch der Ärztekammer und dem Ministerium notwendig, nachdem sich die ÖGO Anfang 2020 plötzlich von der ursprünglich gemeinsam gegründeten neuen Gesellschaft ÖGOuT ausgeschlossen fand. Auch dank des Einsatzes des leider zwischenzeit-

lich verstorbenen ÖGU/ÖGOuT-Präsidenten Prim. Neubauer gab es hier einen guten Weg in eine starke gemeinsame Dachgesellschaft. Ich hoffe sehr, dass diese Bemühungen dazu führen, dass sich schlussendlich alle gut in der neuen starken Dachgesellschaft wiederfinden können.

Es gibt auch viel Positives zu berichten: Der Preis für wissenschaftliches Arbeiten wurde an Dr. Hauser-Schinhan (MedUni Wien) verliehen, der Forschungsförderungspreis an Doz. Leitner (MedUni Graz). Die Homepage der ÖGO wurde modernisiert und die virtuell abgehaltenen Webinare und das Prä-Kongress-Symposium erhielten extrem hohen Zuspruch. Die Wiederwahl Prof. Nehrers in das EFORT-Board spiegelt neben seiner hohen, international anerkannten Expertise auch die europäische Anerkennung für die österreichische Orthopädie wider.

Gemeinsam mit meinen unfallchirurgischen Partnern freue ich mich auch sehr, Sie vom 12.–14. Mai 2022 nach Graz zum 1. Österreichischen Kongress für Orthopädie und Traumatologie einladen zu dürfen. Mit Hands-on-Workshops, Difficult-Case-Diskussionen, Round Tables und interaktiven Sessions hoffen wir, Ihr Interesse zu wecken. 180 Abstracts wurden bereits eingereicht, 107 eingeladene Vorträge sind zusätzlich geplant – es wird ein hochkarätiges Programm.

So bleibt mir zum Schluss nur mehr übrig, leise „Servus“ zu sagen. Die ÖGO bekommt mit der nominierten Nachfolgerin, Prof. Catharina Chiari, eine exzellente Präsidentin. Euch/Ihnen wünsche ich alles Gute weiterhin!

Andreas Leithner
Präsident der ÖGO

1. Österreichischer Kongress für Orthopädie & Traumatologie
12.-14. Mai 2022, Messecongress Graz
www.OT2022.at

Mit freundlicher Unterstützung



Neues aus der Fachgesellschaft

Sehr geehrte Mitglieder! Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Unsere zweite gemeinsame Online-Jahrestagung der ÖGU und ÖGOuT, diesmal über „Minimalinvasive Unfallchirurgie und Orthopädie“, ist erfolgreich zu Ende gegangen. Geschuldet dem Motto „Nach der Jahrestagung ist vor der Jahrestagung“ möchte ich Sie auf die bereits auf unserer Homepage angekündigte, nächste gemeinsame Jahrestagung in Salzburg vom 6.–8. Oktober 2022 hinweisen: „Traumatologie und Orthopädie der Hüfte“. Die Einreichthemen gliedern sich, klar auf die Region bezogen, thematisch so, dass beides, Verletzung und Erkrankung, gleichermaßen Berücksichtigung findet. Ich möchte Sie herzlich dazu einladen, Ihre Beiträge einzureichen, um diesen Kongress auch nächstes Jahr zu einem spannenden Ereignis werden zu lassen.

Neue Statuten der ÖGOuT

Wie im Sommer berichtet, hat der Vorstand der ÖGOuT beschlossen, die Statuten zu ändern. Diese Statutenänderung wurde in einer außerordentlichen Mitgliederversammlung beschlossen. Damit wurden bereits lang diskutierte und notwendige Schritte zur Demokratisierung und Öffnung der neuen Fachgesellschaft ÖGOuT vollzogen. Die wichtigsten Änderungen hierzu sind wie folgt:

- Das Listenwahlrecht wurde durch ein Personenwahlrecht ersetzt. Somit haben alle Mitglieder das aktive und passive Wahlrecht. Jedes Mitglied kann so seine Interessenvertretung einzeln in den Vorstand wählen und sich auch selbst zur Wahl aufstellen lassen.
- Vorstandsmitglieder müssen künftig Fachärzt*innen des neuen Sonderfaches oder Doppelfachärzt*innen (Orthopädie und Unfallchirurgie) sein.
- Vorstandsmitglieder dürfen keine Funktion im geschäftsführenden Vorstand einer Altgesellschaft ausüben.

So können voraussichtlich erstmals im Herbst dieses Jahres Wahlen nach den neuen Statuten abgehalten werden. Dabei sollen die Funktionen Fortbildungsreferent*in,



© Stefanie J. Steindl

Prä-Präsident*in und die Assistent*innenvertretung gewählt werden.

Bereits jetzt sind alle Vorstandsmitglieder Fachärztin bzw. Facharzt für Orthopädie und Traumatologie, die Assistentenvertreter*innen in Ausbildung zum Fach Orthopädie und Traumatologie.

Ab 2023, nach Beendigung der laufenden Funktionsperioden, werden im Vorstand der ÖGOuT keine Vorstandsmitglieder mehr eine Funktion in einer Altgesellschaft innehaben.

Die ÖGOuT soll zwar in ihrer Entwicklung und ihren Entscheidungen als Fachgesellschaft der Zukunft frei sein, aber nicht auf die Expertise der Altgesellschaften verzichten müssen, auch müssen die Interessen der Altgesellschaften gewahrt bleiben.

Diesbezüglich beraten Vertreter*innen der drei Fachgesellschaften mit Vertreter*innen der Ärztekammer über die Kooptierung eines Beirates – bestehend aus Vertreter*innen der ÖGO und ÖGU. Dieser Beirat soll in Zukunft den Vorstand der ÖGOuT in standespolitischer und wissenschaftlicher Hinsicht beraten.

Förderung für Open-Access-Publikationen

Zu guter Letzt möchte ich Sie noch darauf hinweisen, dass die ÖGU ihre Mitglieder bei der Einreichung bei Open-Access-Journalen fördert. Einreichungen sind noch bis zum 31. Dezember 2021 möglich. Die eingereichten Arbeiten werden begutachtet und bis zum 1. Mai 2022 bewertet.

Die beste eingereichte Arbeit erhält bis maximal € 2500,-, die zweitbeste bis maximal € 1500,- und die drittbeste bis maximal € 1000,- als Förderpreis. Die Preisträger werden Ihre Arbeiten in *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie* präsentieren.

Ich wünsche Ihnen einen schönen und erfolgreichen Herbst!

Vinzenz Smekal
Präsident der ÖGU
Prä-Präsident der ÖGOuT

Das Sideline-Dilemma: wenn Ärzte auf dem Spielfeld entscheiden müssen

Wenn Ärzte Profifußballer auf dem Spielfeld untersuchen und behandeln müssen, geraten sie häufig in die Situation, dass in kürzester Zeit entschieden werden muss, ob eine Verletzung schwerwiegend ist oder nicht, ob ein Spieler rausmuss oder weiterspielen kann.

Dabei bewege man sich „zwischen Medizin, Ethik und Sport“, sagt PD Dr. Raymond Best, Chefarzt der Sportklinik Stuttgart und Mannschaftsarzt des VfB Stuttgart. Ärzte müssen vor allem medizinisch-ethisch agieren, wenn eine Verletzung zu stark ist, als dass der Sportler weiterspielen kann. Sie müssen in Grenzfällen aber auch berücksichtigen, dass ein Spieler eventuell eine maßgebliche Position in der aktuellen Spielsituation einnimmt. Ein einprägsames Beispiel war 2014 Nationalspieler Christoph Kramer, der von der Schulter eines anderen Spielers am Kopf getroffen wurde. Er wurde gecheckt, sagte, er fühle sich fit, und spielte weiter. Erst mit Verzögerung wurde er ausgewechselt. Später konnte er sich an den verbliebenen Spielverlauf und die Zeit danach nicht mehr erinnern.

Für die vielen Verletzungen an Gelenken, Rücken oder sogar am Kopf gibt es kein Handbuch, wie in welcher Situation vorzugehen ist. Bei Kopfverletzungen bekommt ein Arzt mehr Zeit, um genauer zu untersuchen. Bei anderen Verletzungen aber hat er in der Regel schnell den Schiedsrichter neben sich, der daran interessiert ist, dass der Spielbetrieb nur möglichst kurz unterbrochen wird. In 2–3 Minuten kann ein Mannschaftsarzt keinen Ultraschall machen und kein MRT veranlassen. Was bleibt, sind die Beobachtung des Unfallhergangs, die Erfahrung, ein Ertasten von Verletzungen und die Mittel der Ersten Hilfe. Oft ist es mit Eisspray aber nicht getan. Bei Gehirnerschütterungen kann es richtig gefährlich werden. Nicht jede Kopfverletzung ist sofort zu erkennen und nicht jede ist einem Spieler anzumerken. Studien in amerikanischen Football-Ligen berichten sogar von bleibenden Wesensveränderungen von Spielern nach Beendigung der Sportkarriere.

„Fest steht“, so Best, „dass nach einer – auch kurzen – Bewusstlosigkeit ein Fußbal-

ler auf keinen Fall mehr weiterspielen sollte.“ Aber auch bei der Diagnose verschiedenster Schulterverletzungen oder von Bänderrissen am Knie muss man große Sorgfalt walten lassen. Da kommt es auf eine professionelle Zusammenarbeit von Schiedsrichter und Arzt an. Best: „Ein guter Schiedsrichter erkennt, ob mit einer Bagatelle nur Zeit geschunden werden soll oder ob hier wirklich etwas mehr Zeit zur Sicherung der Gesundheit des Patienten nötig ist.“

Muskelverletzungen im Profi-Sport

Die Therapie von Muskelverletzungen bei Sportlern kann meist konservativ erfolgen. Voraussetzung dafür ist jedoch die richtige Erstbehandlung. „Die Therapie beginnt in der ersten Minute beim Arzt am Spielfeldrand“, sagt Prof. Dr. Anja Hirschmüller, Altius Swiss Sportmed Center Rheinfelden. Extrem wichtig sind sofortige Kompression für 20 Minuten und Eiswasserkühlung, um Einblutungen und Ödembildung zu vermeiden.

Muskelverletzungen werden in verschiedene Arten eingeteilt. Es gibt „direkte“ Verletzungen, z. B. durch gegnerischen Anprall, die zwar oft Einblutungen verursachen, aber aufgrund der intakten Muskelfasern besser heilen als die „indirekten“ Verletzungen. Diese entstehen ohne Gegnereinwirkung, z. B. aus dem Sprint heraus. Sie werden wiederum in strukturelle und ultrastrukturelle Verletzungen unterteilt; Letztere ohne Faserruptur, im Sinne einer neurogenen Muskelverhärtung oder einer Zerrung. Die Athleten sprechen häufig davon, dass der Muskel „zugemacht“ hat.

Mit dem Ertasten von Lücken in der Muskulatur und einem Ultraschallgerät kann sich der Arzt sofort ein Bild von der Lage machen. Zusätzlich kann der Unfallhergang oft noch einmal im Video nachgeschaut wer-

den, das wichtige Hinweise auf das Ausmaß der Verletzung liefern kann. Bei der Untersuchung ist es auch wichtig, auf Dehnungs- oder Anspannungsschmerz zu achten. Ist ein Dehnen eher angenehm, weist dies auf leichtere Verletzungen hin. Ist der Spieler mit messerstichtartigem Schmerz zu Boden gegangen und hat einen Anspannungsschmerz, ist von einer größeren Verletzung auszugehen. Bei Fußballern sind häufig Oberschenkelrückseite und Wade betroffen, im Kraftsport oft Bizeps und Trizeps.

„Operative Therapien sind nur bei Komplettabriss oder sehnigen Ausrissen an der Ansatzstelle nötig“, sagt Hirschmüller. Da ein Muskel gut durchblutet ist, heilt er auch gut. Hier hat die konservative Therapie eine sehr gute Prognose. Selbst Faser- und Bündelrisse heilen in aller Regel in 6–8 Wochen aus. Währenddessen kann der Sportler bereits mit einem aeroben Training beginnen, z. B. auf dem Fahrradergometer oder dem Laufband. Kompressionsstrümpfe und moderne Kompressionsbandagen werden bei kleineren Verletzungen während der ersten 2 Wochen empfohlen, bei größeren auch länger, und hinterher zum Schutz beim Wiedereinstieg in den Sport. Pflanzliche entzündungshemmende Medikamente werden ebenfalls empfohlen. Entzündungshemmende Schmerzmittel sollten hingegen nur kurzzeitig eingesetzt werden.

Im professionellen Sport werden häufig auch Spritzen eingesetzt, um die Spannung aus dem verhärteten Muskel zu nehmen (Betäubungsmittel und pflanzliche Präparate) und die Heilung zu beschleunigen. „Das Einspritzen von Blutplasma ist jedoch noch umstritten“, so Hirschmüller. Hier sei die Datenlage noch nicht abschließend geklärt. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung www.gots.org

NEU bei Novalgin®

Patienten- und anwenderfreundlicher Tropfer*



* Neues Tropfer-System
bei 20 ml, 50 ml
und 5 x 50 ml

Analgetisch. Antipyretisch. Spasmolytisch.

 **Novalgin®**

STARKE SCHMERZEN. STARKE WIRKUNG.

Novalgin 1,0 g Ampullen, Novalgin 2,5 g Ampullen, Novalgin Filmtabletten, Novalgin Tropfen

Qualitative und quantitative Zusammensetzung: *Novalgin Ampullen:* 1 ml Injektionslösung enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H₂O. *Novalgin Filmtabletten:* 1 Filmtablette enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H₂O. *Novalgin Tropfen:* 1 ml (ca. 20 Tropfen) enthält als Wirkstoff 500 mg Metamizol-Natrium 1 H₂O. **Liste der sonstigen Bestandteile:** *Novalgin Ampullen:* Wasser für Injektionszwecke. *Novalgin Filmtabletten:* *Tablettenkern:* Macrogol 4000, Magnesiumstearat, *Tablettenüberzug:* Methylhydroxypropylcellulose, Saccharin-Natrium 2 H₂O, Macrogol 8000, Titandioxid (E171), Talkum. *Novalgin-Tropfen:* Saccharin-Natrium 2 H₂O, Natriumdihydrogenphosphat, Natriummonohydrogenphosphat, Halb- und Halb-Bitter-Essenz, gereinigtes Wasser. • **Anwendungsgebiete:** Zur kurzfristigen Behandlung von: akuten starken Schmerzen nach Verletzungen oder Operationen, Koliken, Tumorschmerzen, Sonstigen akuten oder chronischen starken Schmerzen, soweit andere therapeutische Maßnahmen nicht indiziert sind. Hohem Fieber, das auf andere Maßnahmen nicht anspricht. *Novalgin Ampullen* zusätzlich: Die parenterale Anwendung von Metamizol ist nur indiziert, sofern eine enterale oder rektale Applikation nicht in Frage kommt. • **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, andere Pyrazolone (z. B. Phenazon, Propyphenazon) bzw. Pyrazolidine (z. B. Phenylbutazon, Oxyphenbutazon) (dies schließt auch Patienten ein, die z. B. mit einer Agranulozytose nach Anwendung dieser Substanzen reagiert haben) oder einen der sonstigen Bestandteile. Bei bekanntem Analgetika-Asthma-Syndrom oder Patienten mit bekannter Analgetika-Intoleranz vom Urtikaria-Angioödemtyp, d.h. Patienten, die mit Bronchospasmus oder anderen anaphylaktoiden Reaktionsformen auf Salicylate, Paracetamol oder andere nicht narkotische Analgetika wie z. B. Diclofenac, Ibuprofen, Indometacin oder Naproxen reagieren (siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation). Bei Störungen der Knochenmarksfunktion (z. B. nach Zytostatikabehandlung) oder Erkrankungen des hämatopoetischen Systems. Bei genetisch bedingtem Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel (Hämolysegefahr). Bei akuter intermittierender hepatischer Porphyrie (Gefahr der Auslösung einer Porphyrie-Attacke). Drittes Trimenon der Schwangerschaft. *Novalgin Ampullen* zusätzlich: Bei bestehender Hypotonie und instabiler Kreislaufsituation. • **Inhaber der Zulassung:** sanofi-aventis GmbH, Wien • **Abgabe:** Rezept- und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. • **Pharmakotherapeutische Gruppe:** andere Analgetika und Antipyretika, Pyrazolone, Metamizol-Natrium, ATC-Code: N02BB02. **Stand der Information:** Februar 2021. **Weitere Angaben zu den besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**



Osteomyelitis beim Kind

Die Osteomyelitis im Kindesalter war bisher in Industrieländern mit einer Inzidenz von 8 pro 100 000 Kindern pro Jahr eher selten, sie ist jedoch steigend.¹ Global gesehen ist sie mit 43–80 pro 100 000 Kindern dagegen deutlich höher.² Übersehen bzw. un- oder untertherapiert kann sie schwerwiegende Folgen für die jungen Erkrankten haben. Aufgrund fehlender groß angelegter, prospektiver, randomisierter Studien sind Diagnostik- und Therapieentscheidungen in vielen Fällen immer noch individuell zu treffen.

Einteilung

Grundsätzlich können Osteomyelitiden beim Kind akute, subakute und chronische Formen annehmen. Die akute Osteomyelitis hat ihren Symptombeginn unter 2 Wochen, die subakute zwischen 2 Wochen und 3 Monaten, die chronische einen Krankheitsverlauf von über 3 Monaten.^{1,3} Für sämtliche Stadien gibt es aber auch Sonderformen. Die akute Form kann uni- oder multifokal auftreten. Chronische Stadien können sich aus akuten Krankheitsverläufen entwickeln, aber auch primär chronisch sein, wie z. B. die Osteomyelitis sclerosans Garré. Eine Sonderform stellt die CRMO (chronisch-rezidivierende multifokale Osteomyelitis) – oder auch CNO (chronische nicht bakterielle Osteomyelitis) genannt – dar, die als entzündliche

Erkrankung nicht den infektiösen Osteomyelitiden zuzuordnen ist.⁴ Schließlich sollen die Bacille-Calmette-Guérin- und die spezifische tuberkulöse Osteomyelitis nicht unerwähnt bleiben, Letztere nimmt in den letzten Jahren gerade bei Kindern mit Migrationshintergrund zu.

Ätiologie

Hauptursache für das Entstehen einer Osteomyelitis ist die hämatogene Streuung. Eine Traumaanamnese liegt in 63% der Fälle vor.² Die Ursache für die Streuherde bleibt aber oft unbekannt.⁴ Zu den patientenspezifischen Risikofaktoren zählen eine rezente Infektanamnese (gastrointestinal, respiratorisch, urologisch, kieferchirurgisch), rezente chirurgische Eingriffe, Fremdkörper, Alter unter 5 Jahren

KEYPOINTS

- *Rasche Ausschöpfung verfügbarer diagnostischer Möglichkeiten (Labor, Sonografie, Röntgen, MRT etc.)*
- *Beachtung möglicher Differenzialdiagnosen*
- *Therapiebeginn so rasch wie möglich, um Wachstumsfugenschädigungen und Gelenkdestruktionen zu vermeiden*
- *Interdisziplinäres Therapiekonzept unter Berücksichtigung patientenspezifischer individueller Parameter (Fokussuche, Immundefizite etc.)*

und männliches Geschlecht. Buben sind bis zu zweimal häufiger betroffen als Mädchen. Ursache dafür ist wahrscheinlich die erhöhte Inzidenz von Mikrotraumen.^{2,3} Aber auch ein angeborenes oder erworbenes Immundefizit, wie die Sichelzellanämie oder die Frühgeburtlichkeit, erhöhen das Risiko für eine Entstehung.³

Mikrobiologische Ursache für die akute Osteomyelitis ist zu 70–90% eine Infektion

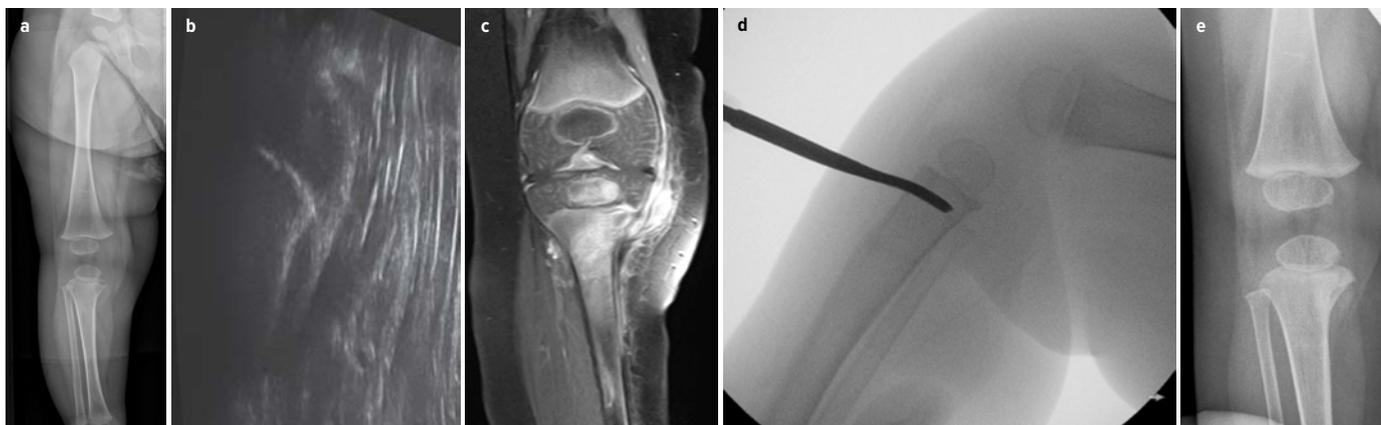


Abb. 1: Ein 1-jähriger Patient wurde aufgrund einer Coxitis fugax antiphlogistisch anbehandelt. Nach 3 Wochen stellte sich der Patient mit einem Streckdefizit von 20° im Bereich des rechten Kniegelenks vor. Das Gelenk war reizlos, ohne Erguss oder Überwärmung. Der Patient war bei Aufnahme schmerzfrei. Die Entzündungsparameter waren im Normbereich. Radiologisch (a) und sonografisch (b) verhärtete sich der Verdacht auf eine Infektion am medialen Tibiaplateau, der sich im MRT (c) bestätigte. Es erfolgten eine Biopsie und Kürettage (d). Der bakteriologische Befund zeigte eine Infektion mit Salmonellen der Gruppe B. Nach der lokalen Herdausräumung konnte das Gelenk zunehmend frei bewegt werden. 3 Monate postoperativ zeigte sich auch der nativ-radiologische Befund deutlich regredient (e)

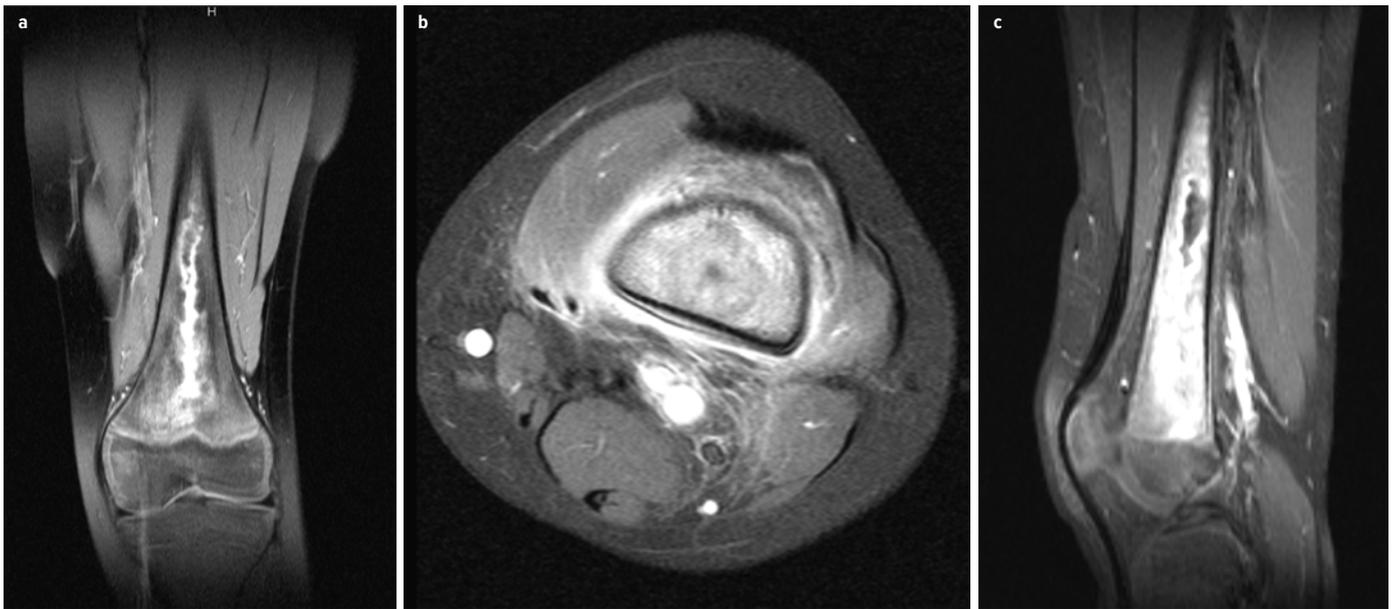


Abb. 2: Ein 9-Jähriger hatte seit 4 Wochen beim Fußballspielen Schmerzen am linken Oberschenkel und leichtes Fieber. Er wurde vom Hausarzt mit homöopathischen Mitteln anbehandelt. Bei Beschwerdepersistenz nach 2 Wochen und nach wie vor leicht erhöhter Temperatur wurde eine Antibiose mit Amoxicillin/Clavulansäure begonnen. Eine Sportkarenz wurde nicht eingeleitet. Es erfolgte dann die auswärtige MRT-Diagnostik. Hier zeigte sich eine Osteomyelitis des distalen Femurs. Daraufhin wurde der Patient 4 Wochen nach Symptombeginn in der Notfallambulanz vorgestellt. Nach chirurgischer lokaler Infektausräumung und Probengewinnung wurde eine Antibiose empirisch mit Cefotaxim und Clindamycin parenteral für 2 Wochen gegeben. Ein Keimnachweis gelang nicht. 3 Wochen postoperativ war der Patient beschwerdefrei

mit *Staphylococcus aureus*. Meist ist der Erreger Methicillin-sensibel (MSSA), aber die MRSA-Infektionen sind zunehmend. Die Bestimmung des Panton-Valentin-Leukozidins als Toxin des *Staphylococcus aureus* kann hilfreich sein (sie erhöht die Wahrscheinlichkeit schwerer Verläufe).³ Bei Neugeborenen sind mögliche Erreger auch Streptokokken der Gruppe B und gramnegative Bakterien. Bei den 2- bis 5-Jährigen sind auch Infektionen mit *Streptococcus pyogenes* und *pneumoniae* sowie *Haemophilus influenzae* Typ B zu finden. Rezente Studien zeigen, dass der Nachweis von *Kingella kingae* bei Kindern unter 3 Jahren mit Osteomyelitiden steigt. Infektionen mit Salmonellen (Abb. 1) sind vor allem bei Kindern mit Sichelzellanämie anzutreffen.¹⁻³ Ein Keimnachweis bei begonnener antibiotischer Therapie vor Probenentnahme gelingt aber nicht immer (Abb. 2).

Lokalisation

Meist ist die akute Osteomyelitis in den Metaphysen langer Röhrenknochen lokalisiert. Grund dafür ist deren besondere Blutversorgung (Abb. 3). Im Bereich des metaepiphysären Übergangs gehen enge afferente Kapillarschlingen in erweiterte

efferente über und begünstigen dadurch die Keimbeseidlung. Bis zum dritten Lebensjahr kreuzen Blutgefäße die Wachstumsfuge, daher kommt es bei Säuglingen und Kleinkindern häufig sekundär auch zur septischen Arthritis. Nach dem dritten Lebensjahr verschwinden die kreuzenden Gefäße und es entsteht eine natürliche Barriere, die eine weitere Infektausbreitung verhindern kann. Femur und Tibia

sind mit 27% und 26% am häufigsten betroffen, gefolgt vom Humerus mit 5-13%.^{3,4}

Diagnostik

Eine ausführliche Anamnese stellt die Grundvoraussetzung für die weitere Diagnostik dar. Erste Schritte sind die Erhebung möglicher, bereits genannter Risiko-

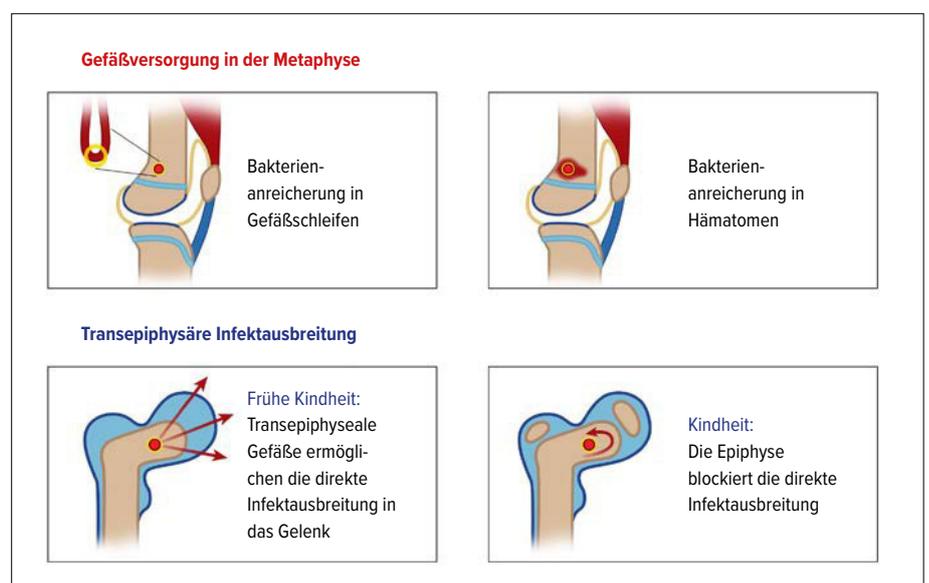


Abb. 3: Gefäßversorgung in der Metaphyse

faktoren, gefolgt von einer klinischen Untersuchung.

Bei den akuten Formen der Osteomyelitis ist das Hauptsymptom der Schmerz. Meist zeigen sich aber auch eine Schwellung, Überwärmung und Rötung des betroffenen Gebiets. Fieber und Bewegungseinschränkung sind ebenfalls Leitsymptome. Bei Neugeborenen hingegen sind die Symptome unspezifischer, oft auch ohne Fieber.^{2,3} Die akute Osteomyelitis sollte bei allen Patienten mit Fieber unklarer Genese und protrahierten Fieberverläufen (über 7–10 Tage) ausgeschlossen werden.^{1,2} Für die Bildgebung ist primär meist ein Röntgen erforderlich. Bei den akuten Formen ist jedoch zu weniger als 20% eine radiologische Veränderung im konventionellen Übersichtsröntgen ersichtlich.³ Die MRT-Diagnostik hingegen stellt den Goldstandard der weiterführenden Diagnostik dar, gerade in der Frühphase des Krankheitsverlaufs. Auch die Ultraschalluntersuchung kann die Diagnostik unterstützen. Subperiostale Abszesse, aber auch intraartikuläre Ergüsse können sonografisch dargestellt werden.³

Bei den chronischen Formen kann auch die CT-Diagnostik hilfreich sein, um mögliche Pseudarthrosen besser beurteilen zu können. Bei Unsicherheit über mögliche vorliegende tumoröse Veränderungen, aber auch bei Verdacht auf multifokale Läsionen kann das Durchführen einer Szintigrafie sinnvoll sein.

Eine Labordiagnostik mit Abnahme von BB, BSG, CRP und IL-6 ist standardmäßig durchzuführen. Ebenso ist die Abnahme von Blutkulturen zum möglichen Erreger-



Abb. 4: Achsenabweichung (a) nach Meningokokkensepsis und Gelenkdestruktion (b), Achsenkorrektur und Beinlängenausgleich erfolgte mittels Taylor Spatial Frame (c)

nachweis unerlässlich. CRP und BSG haben eine Sensitivität von 98% beim Vorliegen einer akuten Osteomyelitis.³ Regelmäßige Verlaufskontrollen sind notwendig, um den Therapieerfolg zu überwachen. Auch die invasive Diagnostik mittels Punktion bzw. Biopsie zur Erregerbestimmung ist in vielen Fällen unumgänglich, vor allem auch für die Materialgewinnung bei negativen Blutkulturen und zur weiterführenden PCR-Diagnostik. Nach der Keimgewinnung ist der Beginn einer Breitbandantibiose wichtig.

Therapie

Der Beginn einer Therapie sollte so früh wie möglich und interdisziplinär erfolgen,

um langfristig Achsenfehlstellungen, vermindertes Längenwachstum und Gelenkdestruktionen zu vermeiden (Abb. 4).

Bei den akuten Formen ist die konservative Therapie mittels parenteraler oder enteraler Antibiose und engmaschiger Laborkontrollen nach wie vor der Goldstandard. Grundsätzlich sollte eine gute Knochengängigkeit der Antibiose in adäquater Dosierung angestrebt werden. Therapie der ersten Wahl bei Infektionen mit MSSA bei Säuglingen unter 3 Monaten sind Cephalosporine der dritten Generation in Kombination mit Oxacillin. Bei geimpften Kindern über 3 Monate sind Oxacillin oder Cefazolin Mittel der ersten Wahl, bei ungeimpften Patienten über 3 Monate Oxa-



Abb. 5: 7-jährige Patientin mit Schmerzen im Bereich der Brust- und Lendenwirbelsäule sowie im linken Sprunggelenk, ohne Trauma, seit 1 Monat, negative Infektanamnese, internistische Abklärung über die Kinderreumatologie unauffällig, radiologisch zeigen sich multifokale Läsionen im Bereich des Acetabulums links (a), LWK I (b), BWK 6/7 mit Gibbusbildung (c) und Außenknöchel links (d), interdisziplinär wurde die Diagnose CRMO gestellt

cillin und Ceftriaxon. Bei vorliegendem Erregernachweis mit MRSA sind Clindamycin oder Vancomycin empfohlen. Nach Erhalt des Antibiotogramms ist die Antibiose dem Erregerspektrum und seiner Sensibilität anzupassen.³

Aufgrund des niedrigen Evidenzgrades vorliegender Studien gibt es nach wie vor keinen internationalen Standard in Hinblick auf Dauer und Art der antibiotischen Therapie. Da jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen längerer und kürzerer intravenöser Antibiotikagabe und Outcome bei unkomplizierten Verläufen bestehen dürfte, verkürzt sich die i. v. Zeit zunehmend: 3–4 Tage und im Anschluss eine orale Antibiose mit einer Gesamttherapiezeit von 3 Wochen dürften ausreichend sein. Voraussetzung für die Oralisierung ist eine stetige Abnahme der Entzündungsparameter (EZP) und klinische Besserung. Bei Absetzen der Antibiose sollten die EZP im Normbereich und der Patient weitestgehend beschwerdefrei sein.

Bei Neugeborenen sollte aufgrund der fehlenden Datenlage eine i. v. Gabe über 4 Wochen erfolgen. Bei Kindern über 3 Monate kann Cefazolin auf Cephalexin oder Cefuroxim umgestellt werden sowie Clindamycin auch oralisiert werden.^{1–3,5} Bei der subakuten und chronischen Form der Osteomyelitis ist eine i. v. Gabe von 4–6 Wochen aufgrund der Revaskularisierung 3–4 Wochen nach chirurgischen Interventionen mit einer Gesamtdauer von 3–6 Monaten je nach individuellem Verlauf empfohlen.⁶

Die chirurgische Intervention ist eine Domäne chronischer und protrahierter akuter Verläufe. Sobald eine lokal fortschreitende Infektion vorliegt oder auch radiologische Veränderungen wie Sequester bzw. Gelenksbeteiligungen oder Abszesse auftreten, ist eine chirurgische Sanierung des Infektherdes unumgänglich. Leider kommt es in bis zu 33% der Fälle zu Rezidiveingriffen. MRSA-Infektionen erhöhen das Risiko dafür.^{1,2}

Auch die hyperbare Sauerstofftherapie kann in ausgewählten Fällen zur Anwendung kommen. Ruhigstellung betroffener Extremitäten ist je nach Befund optional.

Sonderform CRMO/CNO

Die CRMO oder auch CNO genannt, stellt eine Sonderform der abakteriellen Osteomyelitis dar. Die genaue Pathogenese der CNO ist noch nicht geklärt, proin-

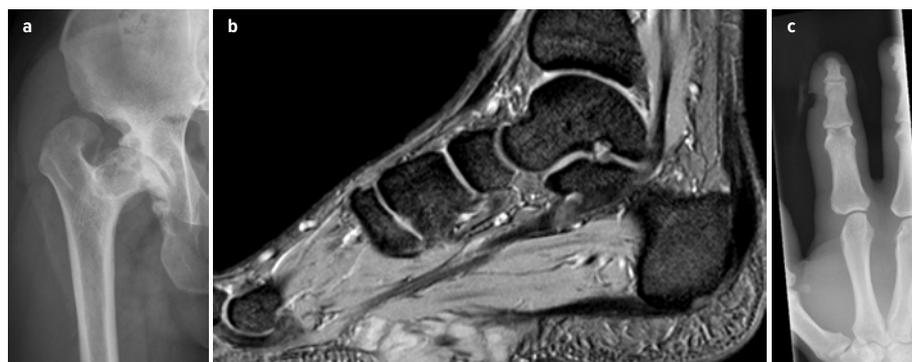


Abb. 6: Ein 18-jähriger Patient präsentiert sich mit Schmerzen in der rechten Hüfte und ausgeprägter Bewegungseinschränkung. Beinlängendifferenz von 3 cm im Vergleich zur linken Seite. Laut begleitender Mutter hatte der Patient eine Säuglingsosteomyelitis der rechten Hüfte (a). Weiters zeigen sich ein Morbus Ledderhose (b) und auffällig plumpe Langfinger (c). In der weiterführenden radiologischen Diagnostik konnten weitere epiphysär-dysplastische Veränderungen festgestellt werden. Die genetische Abklärung ergab eine Mukopolysaccharidose Typ I. Eine Enzymersatztherapie mit Laronidase wurde begonnen

flammatorische Zytokine, wie IL-6, IL-1 β und IL-10 spielen bei der Inflammation möglicherweise eine Rolle. Auch genetische Ursachen der Autoinflammation werden postuliert. Die CNO kommt gehäuft in den Metaphysen der unteren Extremität, dem Becken und der Klavikula vor (Abb. 5). Auch die Wirbelsäule ist nicht selten betroffen. Je nach Ort des Geschehens steht meist der Schmerz im Vordergrund. Aber auch ein generalisiertes Krankheitsempfinden mit Fieber kann auftreten. Die Diagnostik erfolgt im Sinne einer Ausschlussdiagnostik. Eine Bakteriämie, aber auch maligne Veränderungen müssen ausgeschlossen werden. Auch hier ist die MRT-Diagnostik Mittel der Wahl nach einem Standardröntgen. Auch die Skelettszintigrafie zur Lokalisation multipler Herde hat ihren Stellenwert. Die invasive Diagnose-sicherung erfolgt in den meisten Fällen mit einer Biopsie, vor allem bei monofokalen Läsionen. Grundsätzlich wird die CNO primär mit NSAR anbehandelt. Bei fehlender Besserung sind Bisphosphonate und TNF- α -Blocker, aber auch Cortison mögliche Therapieoptionen.^{7,8}

Differenzialdiagnosen

Akute Verletzungen, wie Frakturen, Osteonekrosen, Osteochondrosen, aber auch benigne und maligne Tumoren zählen zu den häufigsten Differenzialdiagnosen der Osteomyelitis. Infektionen können auch nur den Weichteilmantel betreffen, ohne Beteiligung von Knochen oder Gelenken, aber auch seltene Erkrankungen, wie die

Mukopolysaccharidose (Abb. 5) oder die Hämochromatose mit Knochen- bzw. Gelenkdestruktionen können das Bild einer Osteomyelitis imitieren.³ ■

Autoren:

Dr. Martina Blocher

Dr. Franz Landauer

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Paracelsus Medizinische

Privatuniversität Salzburg

E-Mail: m.blocher@salk.at

f.landauer@salk.at

■0416

Literatur:

- 1 Peltola H, Pääkkönen M: Acute osteomyelitis in children. *N Engl J Med* 2014, 370(4): 352-60
- 2 Gornitzky AL et al.: Diagnosis and management of osteomyelitis in children: a critical analysis. *JBJS Rev* 2020; 8(6): e19.00202
- 3 Congedi S et al.: Acute infectious osteomyelitis in children: new treatment strategies for an old enemy. *World J Pediatr* 2020; 16(5): 446-55
- 4 Hefti F.: *Kinderorthopädie in der Praxis*. 3. Auflage, Berlin/Heidelberg: Springer, 2015
- 5 Howard-Jones AR, Isaacs D: Systematic review of duration and choice of systemic antibiotic therapy for acute haematogenous bacterial osteomyelitis in children. *J Paediatr Child Health* 2013; 49(9): 760-8
- 6 Howard-Jones AR, Isaacs D: Systematic review of systemic antibiotic treatment for children with chronic and sub-acute pyogenic osteomyelitis. *J Paediatr Child Health* 2010; 46(12): 736-41
- 7 Taddio A et al.: Dealing with chronic non-bacterial osteomyelitis: a practical approach. *Pediatr Rheumatol Online J* 2017; 15(1): 87
- 8 Hofmann S et al.: Chronic recurrent multifocal osteomyelitis (CRMO): presentation, pathogenesis, and treatment. *Curr Osteoporos Rep* 2017; 15(6): 542-54
- 9 Gigante A et al.: Acute osteomyelitis and septic arthritis in children: a systematic review of systematic reviews. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2019; 23(2 Suppl): 145-58

Diabetisches Fußsyndrom – interdisziplinär zum Ziel

Laut Diabetesbericht 2017 des *Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen* leiden in Österreich Schätzungen zufolge ca. 70 000 Menschen an Diabetes mellitus.¹³ Eine der häufigsten Komplikationen ist das diabetische Fußsyndrom, wobei 60–70% aller Amputationen auf diese Patientengruppe entfallen. Diese auf ein Mindestmaß zu reduzieren, ist das erklärte Ziel aller Behandler. Nicht zuletzt die umfangreichen aktuellen Leitlinien der IWGDF (The International Working Group on the Diabetic Foot) aus 2019 zeigen erneut auf, dass dieses Ziel nur durch eine eng verzahnte interdisziplinäre Zusammenarbeit in Diagnostik und Therapie zu erreichen ist.

Die Reduktion der Zahl der Amputationen bei Patienten mit diabetischem Fußsyndrom/diabetischer Gangrän europaweit um mehr als 50% zu senken, wie 1989 in der St.-Vincent-Deklaration formuliert, ist bis zum heutigen Tag nicht flächendeckend, jedoch im Behandlungskontext von spezialisierten Einrichtungen tatsächlich umsetzbar gewesen. Die aktuellen Expertenempfehlungen der IWGDF-Guidelines unterstreichen diesen Ansatz, da die hier beschriebenen Konzepte nur von einem interdisziplinären Miteinander umsetzbar sind: von Fachleuten aus den Gebieten Diabetologie, Infektiologie, Mikrobiologie, Hygiene, Gefäßchirurgie, interventionelle Radiologie, Angiologie, Orthopädie/Traumatologie mit speziellen Kenntnissen der Fußchirurgie, Plastische Chirurgie, Dermatologie, Wundmanagement, Podologie, Orthopädie(schuh)technik, Psychotherapie/Psychologie, aus dem sozialen Dienst, der häuslichen Krankenpflege, je nach Begleiterkrankungen ggf. auch der Nephrologie, Kardiologie und von weiteren Ärzten verschiedener Fachrichtungen mit Antibiotic Stewardship. Letztendlich hat insbesondere der Allgemeinmediziner als erste Anlaufstelle eine entscheidende Rolle in der Früherkennung des Diabetes selbst und auch des diabetischen Fußsyndroms in einem möglichst frühen Stadium, verknüpft mit der profunden Kenntnis des sozialen Umfelds und der psychosozialen Faktoren des einzelnen Patienten.

Schon der Versuch der Auflistung aller möglicherweise beteiligten Fachdisziplinen lässt erkennen, wie schwer es ist, hier den Durchblick zu bewahren oder gar steuernd einzugreifen.

Von Eckhard wurde 2019 das Akronym IRBESA-PP als Behandlungsprinzip und gewissermaßen Checkliste für die Abarbeitung der notwendigen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen beim diabetischen Fußsyndrom entwickelt und publiziert (Tab. 1).⁹

Infektionsmanagement

Bezüglich des Infektionsmanagements werden in den IWGDF-Guidelines insgesamt 27 Empfehlungen gegeben. Zusammengefasst soll bei jedem vorgestellten Patienten geprüft werden, ob eine Infektion oder lediglich eine kontaminierte Wunde (Letztere erfordert keine antibiotische Therapie) vorliegt, und der Schweregrad der Infektion nach der IWGDF-Klassifikation bestimmt werden, die eine Einteilung in leichte, mittelschwere und schwere Infektionen vorsieht – ggf. versehen mit dem Kürzel „O“, falls eine Knochenbeteiligung (Osteomyelitis) vorliegt (Details siehe Lipsky et al.)². Die Einteilung nach Schweregrad entscheidet dabei über die Empfehlung einer ambulanten Behandlung bei leichten Infektionen bzw. einer stationären Behandlung bei mittelschweren oder schwerwiegenden Infektionen, bei Vorlie-

KEYPOINTS

- *Alle Patienten mit Diabetes mellitus und einem aktiven diabetischen Fußulkus sollten an ein multidisziplinäres Fußzentrum verwiesen werden.*
- *Ein interdisziplinäres Vorgehen ist die Grundlage für eine Vermeidung von Amputationen, insbesondere Major-Amputationen.*
- *Das Débridement beim diabetischen Fuß sollte scharf mit Kürette, Skalpell oder scharfem Löffel erfolgen, inklusive regelmäßiger Abtragung von Hyperkeratosen.*
- *Probeentnahmen für die mikrobiologische Diagnostik sollten nach Möglichkeit immer als tiefe Gewebe- oder Knochenprobe erfolgen, Eiteransammlungen möglichst steril aspiriert und als Ganzes in einer Spritze oder einem sterilen Gefäß eingesandt und oberflächliche Abstriche vermieden werden.*
- *Ein Patient mit diabetischem Fußsyndrom sollte möglichst in seiner Ganzheit mit allen vorhandenen Diagnosen und Deformationen erfasst werden, um ein individuelles Konzept erarbeiten zu können.*

gen rechtfertigender Komorbiditäten, Notwendigkeit der i.v.-Antibiose oder zeitnaher weiterführender Bildgebung sowie konsiliarischer Betreuung.

Bezüglich der Probengewinnung wird empfohlen, diese stets als Gewebeproben aus der Tiefe der Wunde zu gewinnen, bei offensichtlich mitinfiziertem Knochen auch als knöcherne Proben für die Mikrobiologie und Histopathologie. Angemerkt sei diesbezüglich, dass bei Vorliegen von

ausgedehnten Abszessen die Probegewinnung durch Aspiration eines möglichst großen Volumens die Tätigkeit der Mikrobiologie ungemein erleichtert, auch in Hinblick auf seltenere Differenzialdiagnosen.

Bezüglich der Antibiotikatherapie wird der Beginn einer kalkulierten Antibiose empfohlen, die ein gramnegatives und grampositives Spektrum sowie Anaerobier erfasst und für den Patienten hinsichtlich seiner Komorbiditäten ausgewählt ist, mit möglichst rascher resistogrammgerechter Anpassung. Auch bezüglich der Dauer der Antibiose werden zeitliche Empfehlungen formuliert, die jedoch im Einzelfall idealerweise der Absprache mit der Mikrobiologie/ Infektiologie bedürfen. Interessant erscheint die Empfehlung, den Versuch einer antibiotischen Therapie einer Osteomyelitis ohne ausgedehnte Weichteilbeteiligung auf maximal 6 Wochen zu beschränken und weiterhin, nach durchgeführter selektiver Knochenchirurgie, aus dem verbleibenden proximalen Knochenanteil jeweils eine mikrobiologische sowie – falls möglich – histopathologische Probe zu gewinnen und bei positivem Befund die antibiotische Therapie für weitere 6 Wochen fortzusetzen.

Revaskularisation

Bei der Entstehung des diabetischen Fußsyndroms sind sowohl die pAVK als auch die Polyneuropathie entscheidend – wobei diese jeweils isoliert, aber auch gemeinsam auftreten können und etwa zwei Drittel der Patienten betreffen.¹² Eine regelrechte Durchblutung der Peripherie ist die Grundvoraussetzung für eine extremitätenerhaltende Chirurgie und Sanierung von chronischen Wunden.

Die Details der Messmethodik und Grenzwerte seien hier dem Spezialisten überlassen. Wichtig erscheinen jedoch einige allgemeine Empfehlungen der IWGDF, wie die Kontrolle hinsichtlich des Vorliegens einer pAVK einmal jährlich, selbst bei Patienten mit diabetischem Fußsyndrom auch ohne bestehendes Ulkus, und zumindest die Erhebung des Pulsstatus und der aktuellen Vorgeschichte.⁷ Durch das Vorliegen einer Neuropathie werden typische klinische Symptome wie die Claudicatio intermittens abgemildert oder sind schlicht und einfach nicht vorhanden. Eine arterielle Bildgebung soll in Erwägung gezogen werden, wenn bei Patienten trotz optimaler Therapie innerhalb von 4–6 Wochen

IRBESA-PP-Behandlungsprinzip	
I	Infektionsmanagement
R	Revaskularisation
B	Begleiterkrankungen
E	Entlastung
S	stadiengerechte (lokale) Wundbehandlung
A	(Grenzzonen-)Amputation (oder sogar Amputationsvermeidung?)
P	Physiotherapie und psychosoziale Unterstützung
P	Prävention inkl. Podologie

Tab. 1: Das IRBESA-PP-Behandlungsprinzip beim diabetischen Fußsyndrom (nach Eckhard 2019)⁹

keine Heilungstendenz besteht; bei Patienten mit bereits bekannter pAVK soll eine Revaskularisation in Betracht gezogen werden. In einem Zentrum zur Behandlung diabetischer Ulzera sollen sowohl endovaskuläre als auch chirurgische Bypassstechniken zur Verfügung stehen und die entsprechende diagnostische Ausstattung sollte vorhanden sein.

Begleiterkrankungen

Ein Patient mit diabetischem Fußsyndrom muss stets in seiner Ganzheit wahrgenommen werden, ebenso die Komplexität seiner Begleiterkrankungen.⁹ Diese sollten möglichst frühzeitig erkannt sowie diagnostisch und therapeutisch angegangen werden. Als Beispiele genannt seien hier kardiologische Begleiterkrankungen, wie Herzinsuffizienz oder KHK, nephrologische Komplikationen mit eingeschränkter Nierenfunktion (bezüglich der Antibiotikalauswahl und -dosierung von entscheidender Bedeutung), Retinopathien und demenzielle Entwicklungen, die das Umfeld und die Weiterbetreuung prägen können, bzw. auch (seltener vorkommend) eine immun-suppressive Medikation, die beispielsweise die Beurteilung des Vorliegens oder Verlaufs einer Infektion deutlich erschwert.

Entlastung

Der „loss of protective sensation“ (LOPS) als fehlender Schutzmechanismus erfordert seitens der Behandelnden eine

ständige Wachsamkeit und beharrliche Überprüfung der angewendeten Hilfsmittel. Eine der schwierigsten Aufgaben besteht wohl darin, einem Mitmenschen, der keine Schmerzen spürt, klarzumachen, dass er nicht belasten soll. Auch eine adäquate Rückmeldung zur Hilfsmittelversorgung ist daher vom Patienten selbst eher nicht zu erwarten und lässt in der Zukunft smarte digitale Lösungen ersehnen, die eine Objektivierung der Daten für Druck, Temperatur oder auf die Sohle wirkende horizontale Kräfte ermöglichen.⁹

Die IWGDF-Guidelines geben hier bei Vorliegen von Vor- oder Mittelfußulzera die eindeutige Empfehlung, eine vom Patienten nicht entfernbare kniehohe Orthese bzw. einen Total-Contact-Cast zu verordnen. Abnehmbare Vorrichtungen werden bei gleichzeitig vorliegendem leichtgradigen Infekt und geringgradiger Ischämie oder aber höherem Grad eines Infektes bzw. einer Ischämie empfohlen.⁶

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Anfertigung von Total-Contact-Casts im klinischen Umfeld häufig aufgrund von Mangel an Personal- und zeitlichen Ressourcen nicht realisierbar ist und in der eigenen Behandlung abnehmbare Fuß-/ Unterschenkel-Entlastungsothesen verwendet werden. Ein nicht abnehmbares Hilfsmittel bedarf in der Regel auch eines schriftlichen Vertrags zwischen Behandler und Behandeltem. Der im Alltag häufig anzutreffende Vorfußentlastungsschuh sollte bei Patienten mit neuropathischem Fußsyndrom hingegen nicht angewendet werden, da eine korrekte Anwendung eine erhaltene Schutzsensibilität und ein ungestörtes Schmerzempfinden erfordert und er daher eher als kontraproduktiver „Belastungs“-Schuh wirkt. Er findet in den Guidelines – wie zu erwarten – auch keinerlei Erwähnung.

Weiterhin wird bei Vorliegen von Vorfußulzera auch die Erwägung von chirurgischen Entlastungsmöglichkeiten, wie Achillessehnenverlängerung, Beugesehnenotomie, Metatarsaleköpfchenresektion oder -osteotomie, empfohlen.

Stadiengerechte Wundbehandlung

Primär von Bedeutung erscheint laut IWGDF-Guideline das chirurgische scharfe Débridement von nekrotischem Gewebe und die Hyperkeratosenabtragung, im Anschluss eine wundphasenangepasste

Therapie mit Wundauflagen, die je nach Verfügbarkeit und Erfahrung (Exsudatkontrolle, Komfort, Kosten) verwendet werden können.³ Von Vorteil ist diesbezüglich die Mitarbeit eines Wundmanagements, das bei der Vielzahl der erhältlichen Wundauflagen den Überblick behält und diese nach seinen Erfahrungen anwendet oder zumindest beraten kann.

Nach Operationen soll die Verwendung der NPWT („negative pressure wound therapy“) zur Wundverkleinerung erwogen werden, ohne dass diese zum besten Standard der Wundbehandlung erklärt werden soll. Bei schlecht oder nicht heilenden, nicht infizierten, neuropathisch-ischämischen Wunden kann eine Sucrose-Octasulfat-imprägnierte Wundauflage Anwendung finden sowie eine hyperbare Oxygenierung in Betracht gezogen werden.

(Grenzonen-)Amputation

Bei konsequenter Anwendung der zuvor ausgeführten Maßnahmen sollte sich die chirurgische Intervention auf Grenzzonenamputationen mit zumindest Teilerhalt des Fußes, eine selektive Knochenchirurgie oder innere Amputation mit Erhalt der äußeren Form beschränken können.^{11, 12} Erwähnt sei beispielsweise in Einzelfällen auch die Anwendung minimal invasiver Techniken mit Einsatz einer hochtourigen Fräse zur Teilresektion von Metatarsalia. Diese selektiven inneren Knochen- und Weichteilamputationen ermöglichen eine angepasste Schuh- und Hilfsmittelversorgung und den Erhalt der Mobilität bei Erhaltung des Fußes, wenn auch häufig eine Formänderung zu erwarten ist.

Wird jedoch primär eine Major-Amputation (Amputation proximal des oberen Sprunggelenks) erwogen, so sollte auf die Möglichkeit der Einholung einer Zweitmeinung zurückgegriffen werden, um keine Möglichkeit von etwaigen Interventionen, wie einem Revaskularisationsversuch oder einer gestielten oder freien lappenplastischen Deckung zum Extremitätenerhalt außer Acht zu lassen.⁹

Physiotherapie/psychosoziale Unterstützung

Aufgabe der Physiotherapie bei Patienten mit Diabetes ist die Förderung der generellen körperlichen Aktivität, auch zur Unterstützung der Reduktion eines häufig

erhöhten Körpergewichts und der Blutglukosekonzentration. Speziell im Fall einer völligen Entlastung eines oder beider Beine bei diabetischen Ulzera müssen die Patienten diesbezüglich geschult werden, sowohl im Umgang mit Unterarmgehstützen als auch bei Transfers in den Rollstuhl. Auch Hilfsmittel zur Entlastung, wie der Orthoscoot, können hier zum Einsatz kommen und der Patient muss darin unterwiesen werden. Fraglos muss hier ein Kompromiss zwischen der körperlichen Aktivität, die ein Diabetes mellitus erfordert, und der Notwendigkeit der Entlastung als Grundpfeiler der Ulkustherapie gefunden werden.

Da die Therapie oft mehrere Wochen bis Monate dauert, ist eine hohe Compliance des Patienten gefragt. Diese kann mit Psychologie/Psychotherapie positiv verstärkt werden. Auch finanzielle Sorgen, die sich aus der langen Arbeitsunfähigkeit ergeben, und sozialer Rückzug aufgrund der eingeschränkten Mobilität und wiederholter Krankenhausaufenthalte sind ein Thema, bei welchem es der Unterstützung durch beispielsweise den Sozialdienst bedarf.

Prävention inkl. Podologie

Die IWGDF-Guidelines empfehlen hier die Versorgung mit orthopädischem Schuhwerk und Bettungseinlagen, Silikon-Spacer zur Behandlung und Prävention von Hyperkeratosen, die Therapie von Onychomykosen und Hammerzehen ggf. durch perkutane Tenotomien, die Einweisung der Patienten, soweit möglich, in die Selbstuntersuchung und nicht zuletzt die Fußpflege selbst auch die Patientenedukation miteinschließt.⁵

Schließlich werden Empfehlungen zur Frequenz eines Fußscreenings gegeben: einmal jährlich für Patienten ohne LOPS und ohne pAVK; einmal alle 6–12 Monate für Patienten mit LOPS oder pAVK; einmal alle 3–6 Monate für Personen mit LOPS + pAVK oder LOPS + Fußdeformität oder pAVK + Fußdeformität und schließlich alle 1–3 Monate für Patienten mit LOPS oder pAVK mit einer Fußulkus-Vorgeschichte, Minor- bzw. Major-Amputation oder einer Niereninsuffizienz im Endstadium.¹

Schlussfolgerung

Die Etablierung von spezialisierten Diabetesfußambulanzen mit individuell an-

gepassten Behandlungskonzepten ist notwendig, um die Zahl der Major-Amputationen bei Patienten mit diabetischem Fußsyndrom zu senken. Voraussetzung hierfür sind ein enger kollegialer Austausch zwischen den verschiedenen Disziplinen und der Pflege sowie die Möglichkeit, auf alle Ressourcen (z. B. Gefäßchirurgie, Plastische Chirurgie, Wundmanagement etc.) zurückzugreifen. Weitere Herausforderungen für die Zukunft sind die Primärprävention und die Vermeidung des Erstulkus. ■

Author:

Dr. **Alexander Harsányi**

Universitätsklinik für Orthopädie und

Traumatologie

Uniklinikum Salzburg

E-Mail: a.harsanyi@salk.at

■0413

Literatur:

- Schaper NC et al.: Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 2020; 36 Suppl 1: e3266
- Lipsky BA et al.: Guideline on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 2020; 36 Suppl 1: e3280
- Rayman G et al.: Guideline on interventions to enhance healing of foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2019; 36 Suppl 1: e3283
- Monteiro-Soares M et al.: IWGDF Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019). *Diabetes Metab Res Rev* 2019; 36 Suppl 1: e3273
- Bus SA et al.: Guidelines on the prevention of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diab Metab Res Rev* 2020; 36 (Suppl 1): e3269
- Bus SA et al.: Guideline on offloading foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 2020; 36 Suppl 1: e3269
- Hinchliffe RJ et al.: IWGDF Guideline on diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with a foot ulcer and diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 2020; 36 Suppl 1: e3276
- Rayman et al.: Guidelines on use of interventions to enhance healing of chronic foot ulcers in diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev* 2020; 36 Suppl 1: e3283
- Eckhard M: Das diabetische Fußsyndrom – mehr als nur eine Wunde am Fuß. *Info Diabetologie* 2019; 13(6): 26-36
- Hochlener D et al.: Das diabetische Fußsyndrom. Über die Entität zur Therapie. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, 2014
- Greitemann B et al.: Amputation und Prothesenversorgung. Indikationsstellung - operative Technik - Nachbehandlung - Funktionstraining. 4. Auflage. Stuttgart/New York: Georg Thieme Verlag, 2016
- Eckardt A et al.: Die interdisziplinäre Therapie des diabetischen Fußsyndroms. *Orthopäde* 2003; 32: 190-8
- Österreichischer Diabetesbericht 12/2017 des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen



Pfannenkompenten-Extraktionssystem



Ultraharte Titan-Nitrid-Beschichtung zur längeren Haltbarkeit der Klinge

Dient dem schnellen und präzisen Entfernen einer Pfannenkompente mit minimalem Knochenverlust

Mit dem nicht-modularen Klingensystem, können Kosten und Operationszeit reduziert werden, da die Klingen intraoperativ nicht gewechselt werden müssen.

Optionale große Delrin-Köpfe*

zur Herstellung eines sicheren, engen Oberflächenkontakts nach dem Entfernen größerer Pfannenkompenten. Können auch verwendet werden, wenn das Inlay einer Standardpfanne verschleißbedingt entfernt werden muss. In Durchmessern von 39 bis 60 mm in 1-mm-Abstufungen erhältlich.

*US-Patent Nr. 7.998.146 B2



Größte Auswahl an Klingen- und Prothesenkopfgrößen

Klingen in 2-mm-Abstufungen von 42 bis 80 mm erhältlich, Köpfe von 22 bis 60 mm.

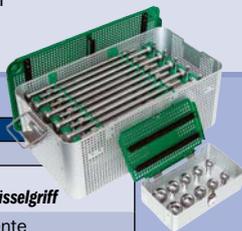
Optionale Schraubenschlüsselgriffe

Funktionieren wie ein Steckschraubenschlüssel und bieten ein besseres Drehmoment ohne nötigen Positionswechsel.



Vollständig anpassbare Sets

Mieten oder kaufen – mit so vielen oder wenigen Optionen wie nötig individuell konfigurierbar.



ARTIKELNUMMERN:

Vollständiger Instrumentensatz

- 5200-00 Vollständiger Satz - mit festem Griff
5208-00 Vollständiger Satz - mit Schraubenschlüsselgriff

20 Starter- & 20 Finish-Instrumente
je 3 der 5 Kopfgrößen (22 mm-36 mm)
5 Behälter — 4 für Instrumente, 1 für Köpfe

Auch kleinere sets erhältlich, bestehend aus:

5 Starter- und 5 Finish-Instrumente (5 Größen) mit Behälter
und je 2 der 5 Kopfgrößen mit Behälter, 22 mm - 36 mm

Alle Komponenten sind auch einzeln erhältlich.

Das System wurde von James Kudrna, MD, und Stephen Incavo, MD, entwickelt.
Der Zugschlüssel wurde von Guido Grappiolo, MD, entwickelt.
Die Delrin-Köpfe wurden von Adolph Lombardi, MD, entwickelt.



Innomed-Europe GmbH c/o Emons Logistik GmbH In Rammelswiesen 9 D-78056 Villingen-Schwenningen
Innomed-Europe LLC 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
info@innomed-europe.com





Das Precice[®]-Segmenttransport-System: eine Revolution in der rekonstruktiven Knochenchirurgie

Knochendefekte nach Traumata, Tumoren oder Infekten stellen seit jeher eine große Herausforderung an die rekonstruktive Chirurgie dar. Neben Möglichkeiten wie der Masquelet-Technik oder der Transplantation von gefäßgestieltem Knochen oder Spenderknochen hat sich der Segmenttransport über äußere Fixateure seit Erfindung des Ringfixateurs durch den russischen Chirurgen Ilizarov etabliert. Dazu werden die Prinzipien der Kallusdistraktion angewandt. Hierbei wird der natürliche Heilungsmechanismus des Knochens durch Anwendung von Zug ausgenutzt, um neuen belastungsstabilen Knochen zu formieren. Die Anwendung der dazu notwendigen Fixateure geht jedoch mit mangelndem Patientenkomfort, hohen Komplikationsraten sowie langer Ausheilungsdauer einher. Als Revolution erwies sich der neu entwickelte vollimplantierbare Segmenttransportnagel, der an unserer Abteilung in 9 komplexen Fällen zur Anwendung kam.

Im Inneren des magnetomechanischen „Bone Transport Nail“ (BTN, Fa. Nuvasive) befindet sich ein Dauermagnet, der über ein Unteretzungsgetriebe einen Spindeltrieb antreibt (Abb. 1). Dies führt zu einer Verschiebung der Segmenttransportkomponente. Der Magnet seinerseits wird über ein Steuergerät mithilfe zweier rotierender Magneten von außen in Bewegung versetzt. Bis zu 600 N Schubkraft lassen sich so erzeugen.

Der Gleitschlitz erlaubt eine Transportstrecke von 70 mm (Abb. 2). Bei längeren Transportstrecken muss ein sogenanntes Recharging (Umsetzen der Schraube) erfolgen. Die Verriegelungen proximal und distal entsprechen denen der üblichen intramedullären Nägel. Die Verriegelungsbolzen weisen nur an Basis und Spitze ein Gewinde auf, wodurch die Stabilität und damit die Belastbarkeit deutlich erhöht werden. Der Segmenttransport kann in antegrader oder retrograder Richtung erfolgen, dies richtet sich nach der Lokalisation des Defektes.

Durch die Verschiebung der Segmenttransportkomponente des Nagels kommt es im Bereich einer Osteotomie unter Zug zu einer Kallusbildung, welche schlussendlich den Defekt überbrückt (Abb. 3). Damit lassen sich 0,75–0,1 mm pro Tag schließen.

Therapieschema bei aseptischen Knochendefekten

Vor der Implantation eines intramedullären Segmenttransportnagels sollte eine infektiöse Genese des Knochendefektes ausgeschlossen werden. Neben klinischer und laborchemischer Untersuchung und

der Bildgebung mittels CT und MRT ist präoperativ eine szintigrafische Exploration hilfreich. Ist ein Infekt ausgeschlossen, kann nach genauer Planung ein einzeitiges Vorgehen angestrebt werden. Grundlage für eine Kallusbildung ist die minimal invasive, schonende kalte Osteotomie („Drill-hole-Osteotomie“).

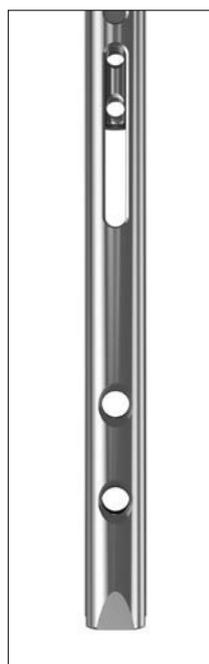


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Therapieschema bei septischen Knochendefekten

Bei septischen Knochendefekten empfiehlt sich zur Keimsicherung das zweizeitige Vorgehen. In einer ersten Operation erfolgen das Débridement sowie die Implantation eines mit Antibiotika angereicherten Zementspacers. Bei unzureichender Weichteildeckung erfolgt die Versorgung mittels Lappenplastik in Zusammenarbeit mit der Abteilung für plastische Chirurgie. In einer zweiten Operation, 2–6 Wochen später, wird der Spacer entfernt und der BTN implantiert. Die temporäre Stabilisierung führen wir mit internen Implantaten durch, da ein externer Fixateur das Risiko für eine Zweitinfektion erhöhen würde. Die antibiotische Therapie richtet sich nach den bei Erstoperation entnommenen Gewebeproben bzw. dem dadurch erhobenen Antibiogramm.

Planung

Eine exakt a.p. eingestellte Ganzbeinstandaufnahme beider Beine ist Grundlage der Planung, die computerassistent durchgeführt wird. Um die Nagellänge exakt bestimmen zu können, kommt ein von uns entwickelter Metallstab zum Einsatz, der zwischen den Beinen auf Höhe der Extremitätenknochen positioniert wird. So können projektionsbedingte Messfehler minimiert werden. Die Lage des Nagels am Planungsbild wird auf eine Schablone übertragen.

Zur Quantifizierung einer eventuellen Rotationsfehlstellung wird bei stabilen Achsverhältnissen ein Rotations-CT angefertigt. Der Operationsablauf wird exakt geplant und Punkt für Punkt dokumentiert. So können Fehler bei einer derart komplexen Operation vermieden werden.

Wahl der Nagellänge

Bei Beinverlängerungen mit intramedullären Kraftträgern besteht nach Osteotomie

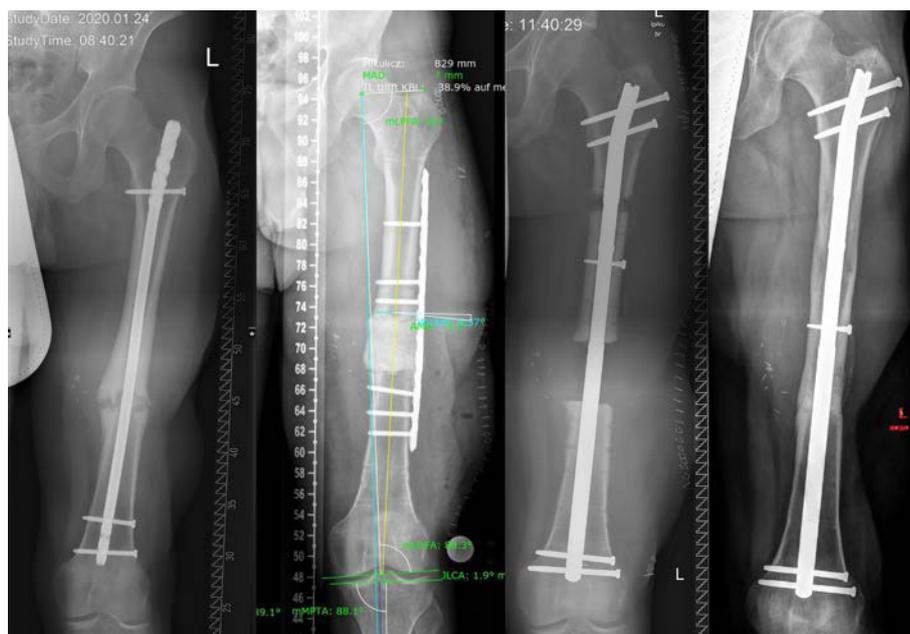


Abb. 4: Patient, männlich, 28 Jahre, St. p. 3-gradiger offener Oberschenkelfraktur links, 8 Monate postoperativ: Infektpseudarthrose (a); 1. Operation: Débridement, Zementspacer, temporäre Stabilisierung mit Platte (b); Z. n. 2. Operation: Implantation Segmenttransportnagel, laufender Transport (c); 1 Jahr postoperativ: Patient ist beschwerdefrei, Docking-Site verheilt (d)

ein zweigeteilter Knochen, weshalb relativ kurze Nägel ausreichend Stabilität erzeugen. Bei der Implantation eines BTN erhält man immer einen dreigeteilten Knochen und eine Defektzone. In diesen Fällen ist der längstmögliche Nagel zu bevorzugen, da dieser dem stabilsten Implantat entspricht. Die Belastungsfähigkeit des Nagels steigt mit seinem Durchmesser, weshalb wir eine Stärke von zumindest 11 mm an der unteren Extremität empfehlen.

Intraoperative Umsetzung

In den Operationssaal werden die zuvor angefertigten Schablonen sowie eine Ablaufplanung mitgenommen. Die Operation beginnt mit der Rotationssicherung über Schanzsche Schrauben. Es erfolgen dann das Débridement oder die Entfernung des Zementspacers. Vor dem Aufbohren werden die Bohrlöcher für die Osteotomie gesetzt. Der Führungsdraht wird entsprechend der Planung mithilfe der Bildwandler-schablonen eingeführt. Dafür wird die Schablone auf den Bildwandler gelegt und so der optimale Eintrittspunkt dargestellt. Dies dient neben der exakten Planung auch der visuellen Kontrolle der Achse und Ausrichtung, da eine intramedulläre Stabilisierung bereits primär einer Achskorrektur bzw. Achseinstellung bedarf.

Nun wird aufgebohrt und der Nagel bis zur Osteotomie vorgeschoben. Die Osteotomie wird mit dem Meißel vervollständigt, dann kann der Nagel eingebracht und verriegelt werden. Genaue Informationen zu unserer Implantationstechnik finden Sie unter: <https://vimeo.com/449011466/cf1324132a>.

Therapieverlauf und Nachbehandlung

8–10 Tage nach Implantation des Nagels beginnt der Transport. Der Patient/die Patientin hält dazu das Steuergerät dreimal täglich über eine markierte Stelle an der Extremität (entspricht der Lage des Magneten im Nagel), um eine Verlängerung zu erreichen. Die Distraktionsgeschwindigkeit kann individuell gewählt werden. 0,75 mm/Tag haben sich unserer Erfahrung nach als ideale Distraktionsgeschwindigkeit herausgestellt.

Selbstständiges Training und Physiotherapie beginnen bereits in der ersten Woche. Durch Verschiebung eines Knochensegmentes werden die Biomechanik der Extremität verändert und die Propriozeption gestört. Die Therapieprinzipien folgen also dem Schema: dehnen, was sich anspannt, kräftigen, was sich lockert, und Bewegungstherapie zur kontinuierlichen



Abb. 5: Patientin, weiblich, 42 Jahre, 2-gradig offene distale Unterschenkelfraktur rechts (auswärts versorgt). Im Verlauf zeigten sich eine zunehmende Valgusfehlstellung und fehlende Heilung im Sinne einer atrophen Pseudarthrose. Die Patientin gab ausgeprägte Schmerzen und fehlende Belastbarkeit an, die Infektparameter waren negativ. Im präoperativen Ganzbeinröntgen zeigte sich eine Valgusfehlstellung von 20°, welche mittels Segmenttransportnagel nach exakter Planung korrigiert werden sollte (a); Resektion der Pseudarthrose und Implantation des Segmenttransportnagels sowie Korrekturosteotomie bei in Fehlstellung verheilte Fibula, laufender Transport (b); Docking und Belastungsaufbau nach 4 Monaten. Proximal zeigt sich ein schöner Distraktionskallus (c); Ergebnis 8 Monate postoperativ: sowohl Segmenttransport als auch Dockingsite konsolidiert. Die proximalen Verriegelungsschrauben wurden bei störenden Schraubenköpfen entfernt. Die Patientin ist beschwerdefrei und uneingeschränkt mobil (d)

Adaptation der Afferenzen und Efferenzen. Alle Patienten müssen täglich Fahrradergometertraining und Gehtraining mit Stützkrücken absolvieren. Die Belastung beträgt 30–40 kg bis zum Docking und wird danach schrittweise erhöht.

Docking

Als Docking bezeichnet man die Behandlungsphase, in der das Transportsegment seinen Zielort erreicht und somit die Defektzone geschlossen ist. Nun endet die Kallusdistraktion und es beginnt die Kompression. Die Knochenenden werden für sechs Wochen mit einer Geschwindigkeit von 0,5 mm pro Woche aneinander gepresst. Hierbei sind engmaschige Röntgenkontrollen und individuelle Anpassungen des Kompressionschemas erforderlich. Bei 6 unserer 9 Fälle konnten wir so ohne Anlagerung von Spongiosa (Docking-Site-Operation) eine vollständige Heilung erzielen.

Ergebnisse und Diskussion

Unter den 9 von uns mit dem Nuvasive-BTN behandelten Patienten fanden sich 4

aseptische und 5 septische Knochendefekte. 5 Patienten sind bereits vollständig in den Alltag und das Arbeitsleben reintegriert, bei 4 Patienten ist die Heilbehandlung noch nicht abgeschlossen. Alle septischen Fälle sind klinisch und laborchemisch infektfrei. Bei 3 Patienten besteht noch eine ungenügende Heilung an der Docking-Site, bei einer Patientin ist die Kallusbildung verzögert. 8 Patienten sind ohne Stützkrücken unter Vollbelastung gehfähig.

Der Segmenttransport über intramedulläre Kraftträger ist eine gute Alternative zu externen Fixateuren. Er zeichnet sich durch einen um ein Vielfaches erhöhten Patientenkomfort aus und führt durch frühfunktionelle Behandlung zu schneller Heilung. Ein wesentlicher Vorteil besteht in der Tatsache, dass während der Kallusreifung sowohl Nagel als auch Kallus zur Stabilität des Knochens beitragen und die Patienten sich während dieser Phase bereits voll in den Alltag integrieren können. Die Schmerzen während des Transportes sind deutlich geringer und bedürfen nur selten einer Therapie. Der Patient, dessen Fall in Fallbeispiel 1 (Abb. 4) erörtert wird, war trotz einer Femurdefektlänge von

62mm bereits 5 Monate nach Operation wieder als Baggerfahrer arbeitsfähig.

Bei Extremitätenverlängerungen haben vollimplantierbare Verlängerungsmarknägel äußere Fixateure bereits in großem Ausmaß ersetzt. Segmenttransportnägel und die PABST-Technik („Plate Assisted Bone Segment Transport“) werden unserer Meinung nach äußere Fixateure auch in dieser Disziplin rasch ersetzen. Das magnetomechanische Prinzip erwies sich aus sowohl aus Sicht der Chirurg*innen als auch aus der der Patient*innen als einfach zu bedienen und sehr zuverlässig. ■

Autoren:

Dr. **Philipp Lanz**

Facharzt für Unfallchirurgie, Graz

Dr. **Silvia Zötsch**

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Medizinische Universität Graz

Korrespondierender Autor:

Dr. **Philipp Lanz**

E-Mail: philipp.lanz@gmail.com

■04

DBM

PUTTY & FIBERS

1cc | 2,5cc | 5,0cc | 10cc

JOINTLY
BUILDING BRIDGES

C+TBA
austria



NATÜRLICH. HUMAN.



Gewebespende

Wir danken den SpenderInnen und Entnahmeeinrichtungen für Ihre Gewebespenden, aus welchen die C+TBA etwa 50.000 Transplantate p.a. zur Versorgung von Patienten gewinnt.



Produktdesign

Die Cells+Tissuebank Austria entwickelt allogene Transplantate humaner Herkunft entlang dem praktischen medizinischen Bedarf.



Qualität und Sicherheit

Die allogenen Gewebe werden nach strengen, behördlich überwachten und zertifizierten Qualitätskriterien in den Reinräumen der C+TBA aufbereitet.



Cells+Tissuebank Austria gemeinnützige GmbH

Magnesitstraße 1 | 3500 Krems | ☎ +43 2732-7695420 | ✉ office@ctba.at | 🌐 www.ctba.at



Deformitätenkorrektur mit computergestütztem Hexapoden-Fixateur

In den vergangenen Jahren haben sich die Softwareprogramme für computergestützte Fixateure deutlich weiterentwickelt. Dies macht die Verwendung einerseits genauer und erlaubt andererseits auch weniger geübten Usern, einfache Deformitäten erfolgreich zu korrigieren. Trotz dieser technischen Erleichterungen bleiben die Deformitätenkorrektur und Beinverlängerung mit Fixateur externe eine hochspezialisierte Behandlung. Eine stabile Fixateurmontage sowie Erfahrung mit den Prinzipien der Kallusdistraktion, dem postoperativen Management und möglichen Schwierigkeiten und Komplikationen ist erforderlich.

Was bisher geschah ...

Ende der 1990er-Jahre wurden die ersten Hexapoden-Fixateure vorgestellt (Abb. 1), wobei schließlich der Taylor Spatial Frame (TSF) (Smith & Nephew, Memphis, TN, USA) kommerziell erhältlich war und entsprechend klinisch zum Einsatz kam. Dieser computergestützte Hexapode erlaubt eine Bewegung zweier Ringe



Abb. 1: Der Prototyp des schließlich 1997 vorgestellten Taylor Spatial Frames (TSF) hatte noch „ball joints“ statt der späteren „universal hinges“ und fixe Stäbe (Struts), die nicht vom User gewechselt werden konnten

zueinander in jeder Ebene des Raumes und damit die Möglichkeit der dreidimensionalen Deformitätenkorrektur und Beinverlängerung. Zuvor verwendete Ringfixateure, wie der Ilizarov-Ringfixateur, hatten klassische Gelenke und damit eine starre Drehachse, um die die Korrektur in einer Ebene durchgeführt werden konnte. Eine gleichzeitige Verlängerung war nur über komplizierte Anordnung dieser Gelenke oder nach Fixateuradaptierungen in Narkose möglich. Eine Rotationskorrektur war ebenfalls nur sehr schwer und nach entsprechendem Umbau durchführbar. An unserer Abteilung wurde der TSF 1999 zum ersten Mal verwendet. Die simultane dreidimensionale Korrekturmöglichkeit führte bei unseren Patienten zu einer deutlichen Verbesserung der Präzision der Korrektur, besonders von mehrdimensionalen Fehlstellungen, was wir 2007 in einer Studie zeigen konnten.¹

Schwierig war jedoch die Programmierung der Software zur Steuerung des TSF, die in der ersten Version lediglich aus einer Exceldatei mit entsprechenden eingebetteten Formeln bestand. Selbst bei größter Umsicht kam es hier fallweise zu Überraschungen bei der Richtung der Korrektur. Erst etwa 2002 wurde das erste tatsächliche Softwareprogramm (auf Windows 97) vorgestellt. 2003 folgte schließlich eine webbasierte Version, wobei hier die Fehlstellung auch grafisch dargestellt wurde. Der erste Schritt zu

KEYPOINTS

- *Hexapoden-Fixateure der neuesten Generation sind dank der weiterentwickelten Software deutlich einfacher zu programmieren und zu steuern.*
- *Die Smart-TSF-Software des Taylor Spatial Frames erlaubt die Korrekturplanung nach Upload der postoperativen Röntgen und erkennt selbstständig die meisten erforderlichen Parameter.*
- *Trotz dieser deutlichen Vereinfachung der Hard- und Software müssen die klassischen biologischen und mechanischen Prinzipien beherrscht und berücksichtigt werden.*
- *Auch das postoperative Management und die Nachbehandlung erfordern Erfahrung, um gute und sichere Ergebnisse zu erzielen.*

einer einfacheren, aber auch sicheren Anwendung erfolgte 2011, da nun die Fehlstellung und die Position der Ringe sowie der Frame selbst symbolisch in der Software dargestellt wurden. Somit konnte visuell die Richtigkeit der Deformitäten-, Frame- und Mounting-Parameter überprüft werden. In dieser Version waren erstmals auch eigene Abläufe zur Korrektur komplexer Fußfehlstellungen enthalten. Mit diesen bisherigen Versionen wurden von 1999 bis 2020 etwa 1600 Segmente an unserer Abteilung korrigiert.

Das Auslaufen des Patents von Smith & Nephew auf den TSF erlaubte schließlich auch anderen Firmen, ähnliche Fixateure vorzustellen und dafür neue Softwarelösungen zu entwickeln. Bereits 2012 wurde das TrueLok Hexapod System (TL-HEX™) (Orthofix S.R.L., Bussolengo, Ve-

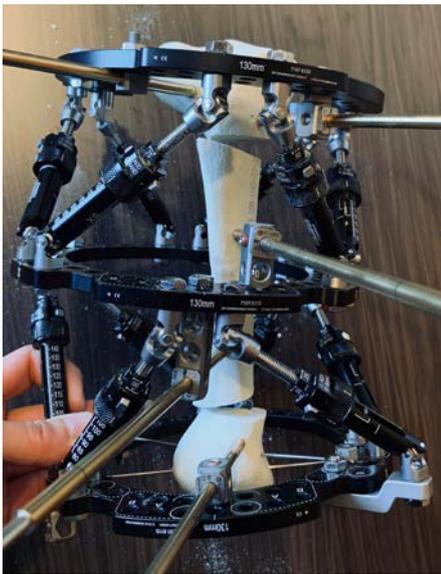


Abb. 2: Für die neueste Generation des TSF stehen vier Strut-Familien zur Verfügung, wobei Smart-Standard- und Smart-FX-Struts eine Distraction mit 0,25-mm-Schritten ermöglichen. Die Struts können an unterschiedlichen Positionen fixiert werden und Step-off-Plates erlauben das Fixieren der Struts außerhalb und unterhalb des Rings, was die Montage besonders bei sehr komplexen Fehlstellungen und kleinen Knochen vereinfacht bzw. ermöglicht

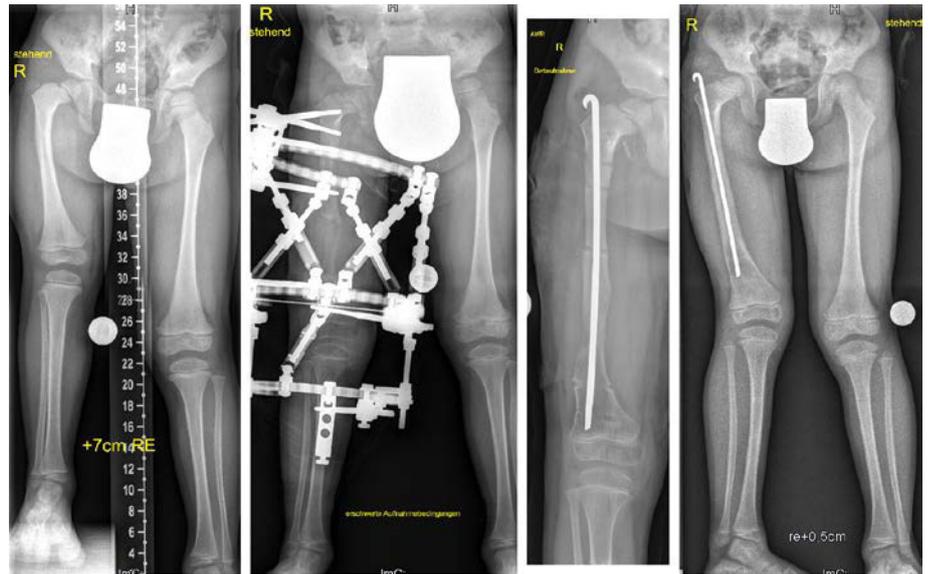


Abb. 3: Bei diesem 4-jährigen Patienten mit kongenitalem Femurdefekt (CFD) erfolgten eine Verlängerung und Achskorrektur am distalen Femur mittels TSF. Zusätzlich wurden die Retrotorsion am proximalen Femur und ein Teil der Varusfehlstellung akut korrigiert. Der Knieüberbau verhindert bei instabilem Kniegelenk bei angeborener Kreuzbandaplasie/Hypoplasie eine Subluxation des Gelenks. Das Knie wird in der Nacht in Streckung fixiert, um eine Kontraktur bei Verlängerung zu verhindern, welche in diesem Fall knapp über 5 cm betrug. Um eine Fraktur des unreifen Kallus, wie sie bei CFD häufig ist, zu verhindern, erfolgte simultan mit dem Apparatabbau eine Fixierung mit Rush-Pin. Dieser wurde 9 Monate später nach Röntgenkontrolle wieder entfernt. Der rezidivierende Valgus, der bei CFD typisch ist, kann zwischen den Verlängerungsschritten mittels Wachstumslenkung einfach korrigiert werden

rona, Italien) vorgestellt. Eine spätere Softwarelösung erlaubte hier erstmals Röntgenbilder zu laden und diese für die Korrekturplanung und Bestimmung der Mounting-Parameter zu verwenden. Der Orthex (OrthoPediatrics, Warsaw, Indiana, USA) bietet ebenfalls diese Möglichkeiten, fokussiert auch sehr spezifisch auf kinderorthopädische Anwendungen und ist in einer „Small bone“-Version verfügbar, die besonders auch für die obere Extremität interessant ist.

Nach einer langen Entwicklungszeit ist nun auch der Taylor Spatial Frame in einer neuen Version verfügbar (TSF 2.0/ Smart TSF), mit neuer Hardware und verbesserter Software. Diese hat nun zusätzlich zu den gewohnten und bewährten Funktionen, sowohl bei der Software als auch bei der Hardware, die besten Neuerungen der anderen Hexapoden übernommen oder weiterentwickelt sowie eigene Neuerungen integriert (Abb. 2).

Durch die deutliche Vereinfachung der Programmierung und damit der Verwendung der Hexapoden-Fixateure ist mit einer vermehrten Anwendung auch in nicht hochspezialisierten Zentren zu rech-

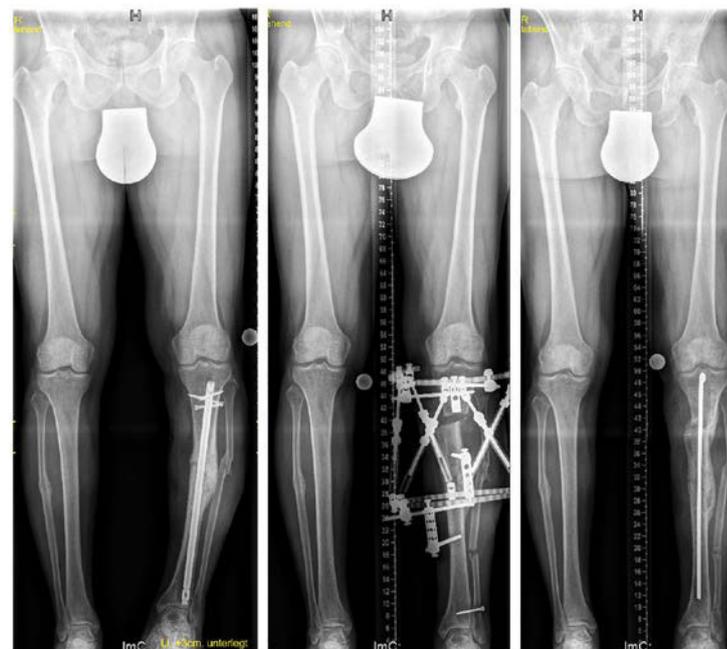


Abb. 4: Dieser 42-jährige Patient erlitt eine offene Unterschenkelfraktur, die sich trotz initialen Fixateurs externe infizierte. Es erfolgten eine Lappenplastik und schließlich eine Osteosynthese mit Marknagelung. Bei der Vorstellung 4 Jahre nach dem initialen Trauma zeigten sich eine Varusfehlstellung und eine Beinverkürzung von 1,7 cm. Der Nagel wurde entfernt und eine Osteotomie proximal der ehemaligen Fraktur durchgeführt. Auch in diesem Fall wurde nach Apparatabbau ein Rush-Pin zur weiteren Stabilisierung eingebracht. Die Beinlänge und Beinachse konnten vollständig korrigiert werden



Abb. 5: Für eine gute Stabilität der Ringmontage ist die entsprechende Verteilung der Halb-Pins ausschlaggebend. Bei starken Fehlstellungen sollen die Pins bis nahe an die Fraktur/Osteotomie heranreichen. Bei der Knochenverlängerung ist es günstig, wenn der distalste Pin des proximalen Rings und der proximalste Pin des distalen Rings etwas Abstand haben, damit nicht zu viel Spannung auf die Haut ausgeübt wird. Bei Verlängerungen über etwa 3 cm wird der Fuß im Fixateur mitfixiert, um eine Spitzfußstellung nach Verlängerung zu verhindern

nen. Dies ist nun ein guter Grund, das große Indikationsspektrum dieser Fixateure, aber auch die Prinzipien der Kallusdistraktion, Frame-Montage und Softwaresteuerung zu beleuchten.

Indikationen

Die ersten Veröffentlichungen zum TSF zeigten bereits das breite Spektrum, welches von Korrekturen bei Kindern² über Korrektur von Pseudarthrosen und Knochendefekten³ sowie posttraumatischen Fehlstellungen⁴ bis hin zur Sprunggelenksarthrodese reicht.⁵

Auch an unserer Abteilung kommt der Hexapoden-Fixateur bei Patienten von 2 bis 92 Jahren zum Einsatz. Hauptindikation an unserer Abteilung sind Achskorrektur und Beinverlängerung im Kindes- und Jugendalter, wobei hier vor allem kongenitale Deformitäten (kongenitaler Femurdefekt, Fibulahemimelie, Tibiahemimelie, posteromediales Bowing) (Abb. 3), posttraumatische Deformitäten



Abb. 6: Der „Beacon“ ermöglicht einerseits die Kalibrierung und andererseits die automatische Detektion der Mounting-Parameter. Das Röntgen hierfür muss streng a.p. und seitlich durchgeführt werden, da auch die Ringrotation („axial-view“ Mounting-Parameter) danach bestimmt wird

und Deformitäten im Rahmen von Syndromen oder metabolischen Erkrankungen (XLH) behandelt werden.

Bei Erwachsenen sind es ebenfalls erworbene und angeborene Fehlstellungen, wobei hier Pseudarthrosen (Abb. 4), infizierte Pseudarthrosen sowie nicht verheilte Arthrosen am Fuß und Sprunggelenk hinzukommen. Bei der simplen Beinverkürzung ohne oder mit geringer Achsabweichung hat der Verlängerungsmarknagel (Precice®, Nuvasive Inc.) den externen Fixateur abgelöst. Dieser Verlängerungsmarknagel kann über einen antegraden Zugang am Oberschenkel ab dem 8.-10. Lebensjahr verwendet werden und über einen femoralen retrograden Zugang oder nach Fugenschluss an der Tibia eingesetzt werden.

Für alle Indikationen, Größen und Gewichtsklassen steht uns prinzipiell dieselbe Hardware zur Verfügung. Die Ringe und Verlängerungs-Struts sind in unterschiedlichen Größen verfügbar, aber alle untereinander voll kompatibel. Dies er-

laubt ein Maximum an Flexibilität, und besonders mit den neuen „Step-off-Plates“ des TSF 2.0. können somit alle denkbaren Fehlstellungen adressiert werden.

Prinzipien der Kallusdistraktion/ Fixateur-externe-Montage

Die Prinzipien der Kallusdistraktion und externen Fixation zur Knochenverlängerung, aber auch die Behandlung von infizierten Pseudarthrosen oder nicht verheilten Arthrosen gehen auf Ilizarov zurück.⁶ Seine Beobachtung, dass bei langsamer Distraktion Knochen in einem Frakturspalt gebildet werden kann, belegte er in detaillierten Forschungen, wobei er auch die optimale Rate der Distraktion und den Einfluss von Stabilität und Mikrobewegungen auf den Kallus untersuchte. Die empfohlene Distraktion von viermal $\frac{1}{4}$ mm pro Tag wie auch die biologischen Überlegungen bei der Osteotomie und Fixation wurden später von Aronson in weiteren Studien bestätigt.⁷

Neben diesen biologischen Überlegungen sind auch die Prinzipien der stabilen Ringmontage wichtig und entscheiden oft über Erfolg oder Misserfolg.⁸ Eine ausreichende Stabilität ist sowohl für das Erreichen der Korrektur als auch für die Knochenheilung entscheidend. Nur wenn der Fixateur dauerhaft stabil mit dem Knochensegment verbunden ist, kommt die geplante Korrektur auch unverändert an. Oft werden zu dünne Halb-Pins verwendet oder ein fehlerhaftes Pin-Management an den Weichteilen führt zu Pin-Infekten und folglich zu Lyse und Instabilität.

Bei Adoleszenten und Erwachsenen verwenden wir grundsätzlich 6-mm-Halb-Pins. Nur bei Kindern kommen 4,5-mm-Halb-Pins zum Einsatz. Weiters ist die Verteilung der Halb-Pins zueinander wichtig. Das Knochensegment ist umso stabiler fixiert, je mehr sich der Winkel der Halb-Pins an 90° annähert.⁹ Auch in vertikaler Richtung müssen die Pins entsprechenden Abstand haben, um das Segment stabil zu fassen (Abb. 5). Je nach Größe und Gewicht des Patienten und je nach Indikation werden üblicherweise 3 Halb-Pins oder 2 Halb-Pins und 2 Bohrdrähte pro Segment verwendet. Im diaphysären Bereich verwenden wir keine Bohrdrähte, weil diese die Weichteile und damit die Mobilisierung stören.

Half-Pins müssen schonend eingebracht werden. Wenn die Haut durch den Bohrer

oder die Hülsen geschädigt wird, führt dies zu Hautrandnekrosen. Auch beim Bohren ist auf scharfe Bohrer, langsame Drehzahl und gelegentliches Spülen zu achten, um den Knochen vor Hitze und Verbrennung zu schützen. Werden diese Prinzipien nicht eingehalten, entsteht totes Gewebe um den Half-Pin, das sehr anfällig für Infekte des Pin-Haut-Interfaces und schließlich auch des Knochens ist. Um besser einzuwachsen, sind moderne Pins mit Hydroxylapatit beschichtet, was zusätzlich auch hilft, Infektionen zu verhindern. Diese Beschichtung zieht sich bei den neuesten Pins bis über das Hautniveau.

Prinzipien von Hexapoden-Fixateuren

Das Prinzip des Hexapoden beruht auf der Stewart/Gough-Plattform und wird auch in Radioteleskopen und Flugsimulatoren verwendet. Alle zur Deformitätenkorrektur verwendeten Hexapoden beruhen auf dem Prinzip, dass ein Drehpunkt in Relation zu dem Ringsystem definiert wird. Einer der beiden Ringe wird als Re-

ferenzring definiert und fixiert das Referenzfragment, während der andere Ring als Moving-Ring am Moving-Fragment fixiert ist. Sodann wird ein (Dreh-)Punkt im Raum definiert, um den die Rotation der Achskorrektur stattfindet. Hier liegt auch der große konzeptuelle Unterschied zu klassischen Fixateuren: Während bei diesen um eine Drehachse zwischen 2 Scharniergelenken eindimensional gedreht wurde, können Hexapoden um einen Drehpunkt in allen Dimensionen korrigieren. Hierfür wird der Drehpunkt in Relation zur Mitte des Referenzrings in einem 3D-Koordinatensystem (x-,y-,z-Achse) definiert.

Der Drehpunkt des Hexapoden (Origin) muss nun auf den Apex/CORA (Drehpunkt) der Fehlstellung gelegt werden. Um diesen zu finden, ist zunächst eine Deformitätenplanung erforderlich. Der Apex wird durch die Verwendung von Referenzlinien der beiden Knochensegmente bestimmt. Hierfür kann eine diaphysäre Linie die Achse des Segments definieren oder es wird der erwünschte Winkel zwischen der Gelenkfläche und der Achse des Knochen-

segments verwendet, um die Linie zu definieren.¹⁰ Diese präoperative Planung gibt somit die Deformitätenparameter an, wobei die erforderliche Verlängerung und eine etwaige Torsionskorrektur noch berücksichtigt werden müssen.

Die Software der Hexapoden benötigt nun die Relation des Drehpunkts des Hexapoden (Origin) zur Mitte des Referenzrings im 3D-Koordinatensystem (Mounting-Parameter). Diese wurden früher anhand von Röntgen und darauffolgender Kalibrierung und Vermessung im PACS manuell durch den Chirurgen bestimmt. Nach Eingabe der Hardware/Frame-Parameter (Ringgröße, Struts etc.) konnte dann die Software ein Korrekturprogramm für die individuelle Deformität erstellen.

Besonders bei gleichzeitiger Verlängerung und Achskorrekturen waren noch zusätzliche Faktoren für die korrekte Positionierung des Drehpunkts des Hexapoden (Origin) erforderlich. Dies machte die Anwendung insgesamt recht kompliziert und wenig intuitiv, was sich bei Kursen und Fortbildungen zu diesem Thema stets bemerkbar machte.



Abb. 7: Bei der „SuperDot“-Planung kann das Moving-Fragment, in diesem Fall das distale Segment, einfach in die gewünschte Position gezogen und rotiert werden. Daraus werden die Deformity-Parameter automatisch kalkuliert. Das Prä- und das Post-Korrektur-Bild werden für beide Ebenen simuliert

Die neue Software des TSF (SmartTSF) vereinfacht nun all diese Schritte. Hier werden nach Angabe der Lokalisation und Eingabe der verwendeten Hardware postoperative Röntgen in 2 Ebenen eingegeben. Diese müssen streng a.p. und seitlich durchgeführt werden und müssen ein Kalibrierungs- und 3D-Ortungstool (Beacon) mitabgebildet haben (Abb. 6). In der Software kann nun unter Verwendung des Workflows „SuperDot“ das Moving-Fragment ausgeschnitten und mit der Maus in die entsprechend korrigierte und/oder verlängerte Position gezogen werden (Abb. 7). Um die exakte anatomische Position/Korrektur zu finden, stehen Hilfslinien bereit, die die Planung bei diesem Schritt ermöglichen. Aus der gewählten Position entnimmt die Software automatisch die Deformitätenparameter. Es stehen auch noch der Workflow „Trauma-Dot“ für Frakturen und der Workflow „Origin & CP“ für sehr geübte klassische Anwender zur Verfügung.

Der neue Workflow macht die Verwendung der Software schneller, präziser und auch sicherer. Zusätzlich gibt es für die Patienten die Möglichkeit, die Drehprogramme über eine Smartphone-App anzuzeigen und die Adjustierungen an den Struts zu bestätigen (Abb. 8). Dies gibt dem Patienten Kontrolle und Ownership über seine Korrektur und den Verlängerungsverlauf.

Nachbehandlung – nach der Operation ist vor der Herausforderung

Nach der Operation beginnt die Korrektur oder Verlängerung am 6. bis 7. postoperativen Tag. Die Mobilisierung erfolgt üblicherweise ab dem 2. postoperativen Tag mit Abrollen oder Teilbelasten, je nach Indikation und Alter, Größe und Gewicht des Patienten. Eine Physiotherapie muss besonders intensiv bei der Beinverlängerung durchgeführt werden. Wöchentliche Kontrollen sind erforderlich, um drohende Komplikationen rechtzeitig zu entdecken und noch vor deren Auftreten gegensteuern zu können. Pin-Infekte kündigen sich meist durch Schmerzen und milde Rötung am Half-Pin/Bohrdraht an und können in

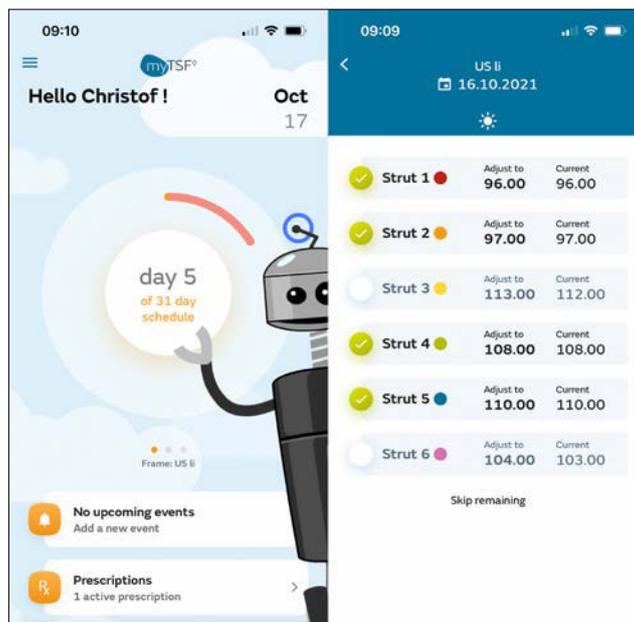


Abb. 8: Die Smart-TSF-App inkludiert einen Pediatric Mode, bei dem die Benutzeroberfläche kindgerechter gestaltet ist. Das Drehprogramm ist täglich abrufbar und die Adjustierungen können in der Software bestätigt werden

diesem Stadium sehr einfach mit einer oralen Antibiose für 5–7 Tage behandelt werden. Antibiotische oder auch sonstige Salben oder okklusive Wundbehandlungen sind an Half-Pins und Drähten kontraindiziert, da sie den Abfluss des Wundsekrets verhindern und Infekte verstärken. Bei den Kontrollen sind regelmäßig Röntgen erforderlich, wobei hier die angrenzenden Gelenke mitabgebildet werden müssen. Bei langstreckigen Verlängerungen muss bereits präoperativ auf die Gelenkstabilität geachtet werden. Das richtige Ausmaß der Mobilisierung ist für die Kallusbildung wichtig. Bei schlechter Kallusbildung muss die Distraktionsrate verringert und/oder die Mobilisierung gesteigert werden. Die Entfernung des Apparats ist bei ausreichender Mineralisierung und Aushärtung des Kallus möglich, wofür es leider wenig definitive Parameter gibt. Es sind das Röntgenbild und die zu erwartende Compliance zu berücksichtigen; bei Korrekturen an der Tibia kann ein Oberunterschenkelgips für 4 Wochen den neuen Knochen noch schützen. Generell wird nach Apparatabbau eine Teilbelastung für 6 Wochen empfohlen.

Schlussfolgerung

Computergesteuerte Hexapoden sind wie geschaffen, um durch Auto-CAD-Funktionen sowie Artificial Intelligence ihr

volles Potenzial zu entfalten. Es stehen uns nun mit der neuesten Generation Fixateure zur Verfügung, die dies in vollem Maße umsetzen. Das Indikationsspektrum für diese Fixateure ist enorm groß und wird in unseren Breiten durchaus unterschätzt. Die einfache Anwendung der neuen Hexapoden wird dies eventuell ändern. Dabei ist es wichtig, sich nicht nur mit der neuen faszinierenden Hardware und Software, sondern auch mit den beschriebenen Prinzipien, biologischen Voraussetzungen und Besonderheiten in der Nachbehandlung zu beschäftigen. ■

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. **Christof Radler**

Dr. **Gabriel T. Mindler**

Priv.-Doz. Dr. **Rudolf Ganger**, PhD

Abteilung für Kinderorthopädie und

Fußchirurgie

Orthopädisches Spital Speising, Wien

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. Dr. **Christof Radler**

E-Mail: christof.radler@oss.at

■04

Literatur:

- Manner HM et al.: Accuracy of complex lower-limb deformity correction with external fixation: a comparison of the Taylor Spatial Frame with the Ilizarov ring fixator. *J Child Orthop* 2007; 1(1): 55-61
- Eidelman M et al.: Correction of deformities in children using the Taylor spatial frame. *J Pediatr Orthop B* 2006; 15(6): 387-95
- Rozbruch SR et al.: Repair of tibial nonunions and bone defects with the Taylor Spatial Frame. *J Orthop Trauma* 2008; 22(2): 88-95
- Ganger R et al.: Correction of post-traumatic lower limb deformities using the Taylor spatial frame. *Int Orthop* 2010; 34(5): 723-30
- Tellisi N et al.: Limb salvage reconstruction of the ankle with fusion and simultaneous tibial lengthening using the Ilizarov/Taylor spatial frame. *HSS J* 2008; 4(1): 32-42
- Ilizarov GA: Clinical application of the tension-stress effect for limb lengthening. *Clin Orthop Relat Res* 1990; (250): 8-26
- Aronson J et al.: The histology of distraction osteogenesis using different external fixators. *Clin Orthop Relat Res* 1989; (241): 106-16
- Aronson J et al.: Mechanical induction of osteogenesis: the importance of pin rigidity. *J Pediatr Orthop* 1988; 8(4): 396-401
- Fragomen AT et al.: Chapter 3. Mechanical principles of the Ilizarov method. In: Rozbruch RS, Ilizarov S (eds): *Limb lengthening and reconstruction surgery*. New York: Informa Healthcare, 2007. 43-52
- Paley D et al.: Deformity planning for frontal and sagittal plane corrective osteotomies. *Orthop Clin North Am* 1994; 25(3): 425-65

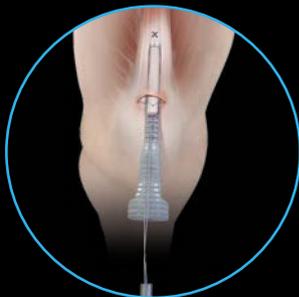
QuadPro™ Harvester

Minimally Invasive Quadriceps Tendon Harvesting

- **Improved Technique:** Simplified technique and significantly reduced harvesting time
- **Reduced Morbidity:** Reduced incision size and amount of dissection required
- **Better Graft Quality:** Graft harvested cleanly using a coring method
- **All-In-1 Harvester:** Combines a tendon stripper and graft amputation in a single sterile device



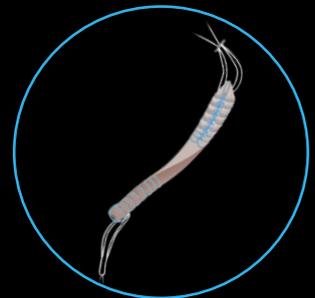
Sizes 8 - 11 mm



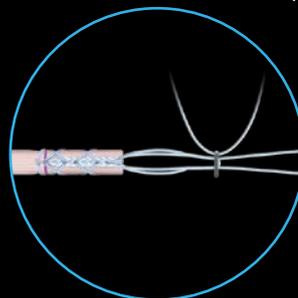
Strip and measure



Amputate graft



The QuadLink™ with FiberTag™ TightRope® and FiberTag™ TightRope® ABS implant



FiberTag™ TightRope® implant for quadriceps tendon grafts

arthrex.com

© Arthrex GmbH, 2021. All rights reserved.

Arthrex®



Prävention von Infektionen in der Endoprothetik

Während zu Beginn der Endoprothetik biomechanische und materialkundliche Fragen dominierten, steht aktuell vor allem die Auseinandersetzung mit Komplikationen im Fokus. In diesem Artikel wollen wir uns mit den infektassoziierten Komplikationen und ihrer Vermeidung befassen.

In einer Zeit, in der die Bevölkerung durchschnittlich immer älter wird, steigt neben dem durchschnittlichen BMI auch die Zahl der damit verbundenen muskuloskelettalen Begleiterkrankungen, wodurch der Endoprothetik in Bezug auf die Lebensqualität der Patienten eine revolutionäre Stellung zuteil wird.¹⁻³ Die muskuloskelettale Integrität ist für die Lebensqualität bei zunehmendem Alter essenziell. So verzeichnen die Register in den letzten Jahren einen stetigen Anstieg der Zahl gelenkeretzender Operationen.⁴ Während zu Beginn der Endoprothetik vor allem biomechanische und materialkundliche Fragen dominierten, ist aktuell, durch minimal invasive Zugänge mit geringem Weichteiltrauma und die kontinuierliche Materialentwicklung, vor allem die Auseinandersetzung mit Komplikationen en vogue.⁵ Die Liste an potenziellen Komplikationen ist lang und ihre Einteilung autorenabhängig. Verschiedene Einteilungen sind zu finden: von prä-, intra- und postoperativen, mechanischen und nicht mechanischen, operateur- und patientenassoziierten Komplikationen bis zu implantatbedingten, stabilitätsbedingten oder infektassoziierten Komplikationen.

Letztere wollen wir einmal mehr in den wissenschaftlichen Fokus rücken und ihre Vermeidung unterstützen. Per definitionem spricht man dann von einer Protheseninfektion, wenn im Gewebe, in dem diese eingebracht wurde, eine Umgebungsreaktion entsteht.⁶ Die Komplikation einer periprothetischen Infektion wird in der Literatur mit 0,2–2% angegeben, bei Megaprothesen beträgt diese sogar 9–15%.^{4,7-12} Die Kenntnis der Risikofaktoren und ein optimales perioperatives Management wirken oft protektiv in der Vermeidung dieser gefürchteten Komplikation. Kommt es aufgrund verschiedener

Quellen doch zu einer Infektion, steht diagnostisch die intraartikuläre Erregergewinnung mit einer Spezifität und Sensitivität von mehr als 90% für eine schnellstmögliche resistogrammgerechte Einleitung einer antibiotischen Therapie an erster Stelle.^{4,9,12,13} Bei kurzer Symptombdauer und zeitnahe Therapiebeginn ist ein Prothesenerhalt bei etwa 35–90% der Patienten möglich.⁴ Neben der spezifischen antimikrobiellen Therapie sind ein chirurgisches Débridement, eine Lavage des Gewebes zur Keimzahlreduktion und gegebenenfalls der Wechsel der nicht knochenverankerten Teile durchzuführen.⁴ Führen diese Maßnahmen nicht zum gewünschten Erfolg oder ist die Infektion fulminant, der Erreger resistent oder nur schwer nachweisbar, ist ein Prothesenwechsel notwendig. Dieser wiederum kann eines ein- oder zweizeitigen Wechsels bedürfen.⁴

In der Literatur werden Hüftprotheseninfektionen nach Primärimplantation mit 2–10% angegeben und liegen dabei an dritter Stelle hinter den aseptischen Lockerungen (etwa 36%) und den Luxationen (etwa 17%).^{4,10} Bei Revisionseingriffen steigt der Wert sogar auf 5%.^{10-12,14-16} Die Inzidenz der einzelnen Gelenksinfektionen beträgt:^{4,17}

- Hüfte: <1%
- Schulter: <1%
- Knie: <2%
- Ellenbogen: 9%
- Mega- und Tumorprothesen: 15%

Die Infektion ist neben mechanischen Komplikationen einer der häufigsten Gründe für Revisionseingriffe.⁴ Liegt eine Gelenkinfektion vor, gilt zur Wahl des therapeutischen Algorithmus primär die Klassifikation bzw. Entscheidung, ob ein Früh- oder Spätinfekt vorliegt. Ist diese Entscheidung getroffen, sollte die entsprechende

Therapie konsequent verfolgt werden.⁴ Die angeführten Zahlen und Fakten sollen beim Leser keinesfalls eine negative Assoziation mit der Endoprothetik hervorrufen, sondern die Sinne schärfen. Subjektiv ist der Großteil der Patienten mit dem postoperativen Ergebnis zufrieden. Da die Anzahl endoprothetischer Operationen stetig steigt, erhöht sich auch die Zahl der Infektionen. Der Prozentsatz verändert sich dabei nur geringfügig. Nach unserer Literaturrecherche bleibt zu resümieren, dass der Expertise des behandelnden Arztes nach wie vor ein gleich großer Anteil innerhalb der Entscheidungsfindung der Behandlungsstrategie zuteil wird wie dem evidenzbasierten Wissen.^{9,18} Selbst mehr als 400 Experten dieser Welt kommen nach einem Treffen in Philadelphia überein, dass jede Gelenkinfektion individuell therapiert werden muss.^{9,19} Aufschlussreiche randomisierte Studien sind rar.^{9,18,19} In Fachkreisen wird weiterhin die Länge der antibiotischen Behandlung (6 Wochen vs. 12 Wochen), ihre Applikationsform (oral vs. intravenös), der Zeitpunkt einer möglichen Oralisierung und bei Entscheidung zum Prothesenwechsel das Vorgehen (einzeitig vs. zweizeitig) diskutiert. Wir wollen mit unseren Überlegungen jedoch einen Schritt früher ansetzen und Input geben, wie oben genannte Szenarien vermieden werden können.

Perioperative Risikofaktoren

Eine aktive Infektion des zu operierenden Gelenks (septische Arthritis), das Vorliegen einer Sepsis sowie das Vorhandensein einer aktiven, lokalen kutanen, subkutanen oder tiefen Gewebeeinfektion sind signifikante Risikofaktoren für eine intraoperative oder postoperative Gelenkinfektion und stellen damit Kontraindikationen

für einen elektiven Gelenkersatz dar.²⁰ Potenzielle Risikofaktoren für die Entwicklung von Infektionen sind: postoperative Infektionen in der Vorgeschichte, ein schlecht eingestellter Diabetes mellitus (Glukose > 200 mg/l oder HbA_{1c} > 7%), Unterernährung, Adipositas (BMI > 40 kg/m²), aktive Lebererkrankung, chronische Nierenerkrankung, übermäßiges Rauchen (mehr als eine Packung pro Tag), übermäßiger Alkoholkonsum (> 40 Einheiten pro Woche), intravenöser Drogenmissbrauch, kürzlicher Krankenhausaufenthalt, längerer Aufenthalt in einer Rehabilitationseinrichtung, männliches Geschlecht, entzündliche Arthropathie, vorangegangener chirurgischer Eingriff am betroffenen Gelenk und schwere Immunschwäche.²⁰

Allgemein sollte beim elektiv zu Operierenden kein Infektherd vorhanden sein. Die Zähne bilden oft ein Schlupfloch für unentdeckte Herde und sollten per Fragebogen oder Zahnarzt examiniert werden.²⁰

Eine Empfehlung zum allgemeinen Screening auf multiresistente Keime besteht nicht – auch nicht für jene Patienten, die im Gesundheitswesen arbeiten. Jedoch lautet auch hier die Expertenmeinung, dass eine individuelle Kasusentscheidung zu fällen ist.²⁰

Auch die routinemäßige Urinuntersuchung ist nicht zwingend erforderlich, sollte aber bei positiver Anamnese oder bei symptomatischen Patienten durchgeführt werden.²⁰

Krankheitsmodifizierende immunsuppressive Medikamente sollten perioperativ mit dem behandelnden Arzt abgesetzt werden. Eine Liste bezüglich des perioperativen Managements kann unter <https://www.msis-na.org> eingesehen werden.²⁰

Alle Patienten, die in der Vergangenheit eine Gelenk- bzw. Protheseninfektion hatten, müssen serologisch sowie per Punktat auf Infektionen abgeklärt werden.²⁰

Perioperatives Management

Eine Empfehlung zur präoperativen Reinigung der Haut mit Chlorhexidinguconat (CHG) oder zumindest der Verwendung einer antiseptischen Seife am Vorabend wird abgegeben. Auf frische Bettwäsche sollte geachtet und die Anwendung von topischen Mitteln vermieden werden.²⁰ Es gibt keinen wesentlichen Unterschied zwischen verschiedenen Haut- und Händedesinfektionsmitteln.²⁰

Bezüglich des perioperativen Managements der Haare ist das Schneiden dem Rasieren überlegen. Sollte eine Rasur nötig sein, ist diese so kurz wie möglich vor dem Hautschnitt durchzuführen.²⁰

Perioperative antibiotische Abschirmung

Die präoperative antibiotische Abschirmung sollte innerhalb einer Stunde nach dem Hautschnitt verabreicht werden.

Bei Routineeingriffen sind Cephalosporine der ersten und zweiten Generation die Therapie der Wahl. Teicoplanin und Vancomycin sind Alternativen. Bei Penicillinallergie kann auf Clindamycin und Vancomycin zurückgegriffen werden. Es gibt keine Evidenz dafür, dass die Antibiotikagabe postoperativ verlängert werden müsste, wenn Harnkatheter und/oder Drainagen einliegen. Beide sollten jedoch nicht länger als notwendig verbleiben. Die perioperative antibiotische Abschirmung sollte nicht länger als 24 Stunden dauern, außer intraoperativ wird die Entscheidung zu einer Verlängerung gefällt. Bei einer langen OP-Dauer sollte die Gabe nach zwei Halbwertszeiten wiederholt werden. Die Empfehlung einer neuerlichen Gabe gilt auch bei hohem Blutverlust > 2000 ml und einer großen Flüssigkeitsrückführung > 2000 ml. Aufgrund der Pharmakokinetik der verschiedenen Substanzen sollte auf eine Gewichtsadaptierung geachtet werden. Im Fall von MRSA-Trägern ist die Verwendung von Vancomycin oder Teicoplanin empfohlen. Große Tumoreingriffe sowie Patienten mit schlecht eingestelltem Diabetes mellitus oder unter Immunsuppression benötigen keine Anpassung der perioperativen Prophylaxe.²⁰

Operatives Umfeld

Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Wundinfektion korreliert direkt mit der Menge an Bakterien, die die Wunde erreicht. Daher werden Strategien zur Verringerung dieser empfohlen. Luftgetragene Partikelbakterien sind eine Hauptquelle für Kontamination. In der OP-Saal-Umgebung werden diese vor allem vom Personal ausgeschieden, daher sollte auf einen konsequent getragenen Mundschutz geachtet und dieser regelmäßig gewechselt werden. Bezüglich der Verwendung eines Laminar-Airflows kann kein Vorteil beobachtet werden. Jedoch tragen die Bewegungen innerhalb des OP-Saals

negativ zur Luftaufwirbelung bei und sollten daher auf ein Minimum beschränkt werden. Interessant ist, dass das Mitbringen von (privaten) elektronischen Geräten sowie die intraoperativ gesprochenen Worte mit einer höheren Infektionsrate in Verbindung gebracht werden. Gleiches gilt für die Dauer der Operation. Sie sollte in Abhängigkeit ihres individuellen Schwierigkeitsgrads so kurz wie möglich gehalten werden. Die Körpertemperatur – ein Parameter, der eher von den Kollegen der Anästhesie im Auge behalten wird – sollte stets auf einem normothermen Niveau gehalten werden.²⁰

Prozedur

Es wird eine Empfehlung abgegeben, dass für einen sichereren Kontaminationschutz ein doppeltes Paar Handschuhe getragen werden sollte. Dieses sollte mindestens alle 90 Minuten, nach Zementierung, bei Perforation und vor Implantation der Prothese gewechselt werden. Das Instrumentarium sollte so kurz wie möglich vor dem Eingriff geöffnet werden, Gleiches gilt für das Öffnen von Prothesen(teilen). Die Hautklinge sollte nicht für die Präparation tieferer Schichten verwendet werden. Die Wahl der Prothese hat keinen Einfluss auf die Infektionsrate, die Größe jedoch schon – Megaprothesen haben, wie bereits zuvor erwähnt, eine höhere. Antibiotikum-impregnierter Polymethylmethacrylat-Zement (ABX-PMMA) reduziert die Inzidenz von periprothetischen Infektionen und sollte bei Patienten mit hohem Risiko verwendet werden. Das Zementieren birgt jedoch auch kardiopulmonale Risiken, sodass ein Abwägen erforderlich ist. Bei Revisionseingriffen, die eine zementierte Komponente benötigen, sollte diese unbedingt mit Antibiotika versetzt werden.²⁰

Biofilme/Prothesenoberflächen

Die Themen Biofilm und Prothesenoberfläche vermögen ganze Kongresse zu füllen. Auch hier ist die Evidenz rar, jedoch wird das der Ansatz künftiger Forschungsarbeiten sein müssen. Das Gewebe hat die Fähigkeit zur Selbstregeneration und kann durch Pharmaka unterstützt werden – diese beiden Charakteristika fehlen dem Prothesenmaterial. Sie bieten jedoch ein breites Feld für zukünftige Überlegungen, die vor allem die Protektion der A-priori-Infektion in den Fokus stellen.²⁰

Wir konkludieren, dass die Angst vor Komplikationen die endoprothetische Versorgung von Patienten nicht negativ beeinflussen sollte, sondern dass durch Disziplin, Vorsicht und Kenntnis des evidenzbasierten Wissens eine wesentliche medizinische Errungenschaft des 21. Jahrhunderts eine breite Anwendung findet.

Wir wollen jedoch gleichzeitig auf das Entwicklungspotenzial und die Notwendigkeit der Weiterentwicklung einer der erfolgreichsten Operationen der Medizin hinweisen. Rudolf von Bennigsen-Foerder wird das Zitat „Stillstand ist Rückschritt“ zugesprochen und nach dessen Motivation wollten wir einmal mehr die Risikofaktoren einer Protheseninfektion in den wissenschaftlichen Fokus rücken und geben als Ausblick die Hoffnung, neue Verfahren und Methoden in den Bereichen des Bioengineering und der Pharmakologie zu gewinnen, welche die chirurgischen Fähigkeiten unterstützen können – mit dem Resultat, die physische Integrität des Patienten wiederherzustellen und das individuelle Niveau an Lebensqualität zu restaurieren.

Autoren:
Dr. **Johannes Neugebauer**
Prof. Dr. **Martin Thaler**
Universitätsklinik für Orthopädie und
Traumatologie,
Medizinische Universität Innsbruck

Korrespondierender Autor:
Dr. **Johannes Neugebauer**
E-Mail: johannes.neugebauer@tirol-kliniken.at
■0416

Literatur:

1 BMI (Body Mass Index): https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/gesundheitsdeterminanten/bmi_body_mass_index/index.html **2** Body-Mass-Index. Wikipedia, 2021 **3** Österreich – Durchschnittsalter Bevölkerung 2021. Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/217730/umfrage/durchschnittsalter-der-bevoelkerung-in-oesterreich/> **4** Otto-Lambertz C et al.: Periprosthetic infection in joint replacement. Dtsch Arztebl Int 2017; 114(20): 347-53 **5** Learmonth ID et al.: The operation of the century: total hip replacement. The Lancet 2007; 370(9597): 1508-19 **6** Barg A et al.: Total ankle replacement. Dtsch Arztebl Int 2015; 112(11): 177-84 **7** Schulte Strathaus R: Endoprothetik: Zwischen Anspruch und Realität. Dtsch Arztebl 2016; 113(3): A80-2 **8** <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/104605/Infektionsrisiko-bei-Gelenkersatz-auch-nach-Jahren-vorhanden> **9** Cats-Baril W et al.: International con-

sensus on periprosthetic joint Infection: description of the consensus process. Clin Orthop Relat Res 2013; 471(12): 4065-75 **10** Wetters NG et al.: Risk factors for dislocation after revision total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2013; 471(2): 410-6 **11** Ong KL et al.: Prosthetic joint infection risk after total hip arthroplasty in the Medicare population. J Arthroplasty 2009; 24(6 Suppl): 105-9 **12** Gundtoft PH et al.: The “true” incidence of surgically treated deep prosthetic joint infection after 32,896 primary total hip arthroplasties: a prospective cohort study. Acta Orthop 2015; 86: 326-4 **13** Kurtz SM et al.: Prosthetic joint infection risk after TKA in the Medicare population. Clin Orthop Relat Res 2010; 468(1): 52-6 **14** Mahomed NN et al.: Epidemiology of total knee replacement in the United States Medicare population. J Bone Joint Surg Am 2005; 87(6): 1222-8 **15** Phillips CB et al.: Incidence rates of dislocation, pulmonary embolism, and deep infection during the first six months after elective total hip replacement. J Bone Joint Surg Am 2003; 85(1): 20-6 **16** Urquhart DM et al.: Incidence and risk factors for deep surgical site infection after primary total hip arthroplasty: a systematic review. J Arthroplasty 2010; 25(8): 1216-22.e1-3 **17** Trampuz A, Zimmerli W: Diagnosis and treatment of implant-associated septic arthritis and osteomyelitis. Curr Infect Dis Rep 2008; 10(5): 394-403 **18** Parvizi J, Gehrke T: Executive summary. J Arthroplasty 2014; 29(2 Suppl): 5 **19** Parvizi J, Gehrke T: International consensus on periprosthetic joint infection: let cumulative wisdom be a guide. J Bone Joint Surg Am 2014; 96(6): 441 **20** Gehrke T, Parvizi J: Proceedings of the international consensus meeting on periprosthetic joint infection: https://www.efort.org/wp-content/uploads/2013/10/philadelphia_consensus.pdf

Gesundheit
kommt von Herzen.

 **Orthopädisches
Spital Speising**
Wien

Wiener Hüftmeeting

28. UND 29. APRIL 2022

Orthopädisches Spital Speising · Prof. Spitzzy-Auditorium

Internationales Expertenmeeting zum Thema komplexe Hüftchirurgie

Themenschwerpunkte: Therapieoptionen und Grenzen der gelenkerhaltenden Hüftchirurgie, komplexe Revisionsendoprothetik, materialwirtschaftliche Aspekte

Nähere Informationen und Anmelde-möglichkeit finden Sie auf der Website:

<http://www.wienerhueftmeeting.eu>

Begrenzte Teilnehmeranzahl



Organisation und
wissenschaftliche
Leitung

**Priv.-Doz. Dr. Jochen Hofstätter
II. Orthopädische Abteilung –
Endoprothetik**

Veranstaltung zur DFP-Approbation
eingereicht.



Zur Meeting-Website



© Sandra Felicias Matern

I. K. Sigmund, Wien
R. Windhager, Wien

State of the Art

Behandlung von periprothetischen Gelenksinfektionen nach Implantation einer Hüft- bzw. Knie totalendoprothese

Die am häufigsten angewandten chirurgischen Therapieoptionen zur Behandlung von periprothetischen Gelenksinfektionen sind der Wechsel der mobilen Teile, der einzeitige Wechsel und der zweizeitige Wechsel. Während vor etwa 10 Jahren noch eine Debatte über das optimale Therapieverfahren (einzeitig vs. zweizeitig) unter den Experten herrschte, gibt es nun strikte Indikationen für den Einsatz der unterschiedlichen chirurgischen Optionen.

Die Inzidenz von periprothetischen Gelenksinfektionen (PPI) nach Primärimplantation einer Hüft- bzw. Knie totalendoprothese liegt bei 1–3% und nach Revisionsoperationen bei 3–10%.^{1–4}

Die derzeit am häufigsten angewandten chirurgischen Therapieoptionen bei PPI sind der Wechsel der mobilen Teile (DAIR, „débridement, antibiotics, irrigation, implant retention“), der einzeitige Wechsel und der zweizeitige Wechsel.⁵ In der Literatur wurde in den letzten Jahren das Augenmerk vermehrt auf die richtige Indikation der unterschiedlichen operativen Verfahren gelegt: Basierend auf dem Beginn der Beschwerden, dem Ausmaß des Knochen- und Weichteildefekts, dem verursachenden Mikroorganismus und dem Allgemeinzustand des Patienten soll nun die chirurgische Behandlung gewählt werden. Eine gründliche Anamnese, eine präzise klinische Untersuchung und eine akkurate Diagnostik sind daher für die optimale chirurgische und antimikrobielle Therapie essenziell. Für die Planung der Operation ist es ebenso wichtig, die Infektion in akut-postoperative, akut-hämatogene und chronische PPI einzuteilen.

Bei den akuten PPI klagen die Patienten über plötzlich (in den letzten 3–4 Wochen) auftretende Beschwerden (lokal: akute [starke] Schmerzen, Rötung, Überwärmung, Schwellung, Kniegelenkserguss, verminderte ROM; systemisch: Fieber, Schüt-

telfrost etc.). Diese entstehen in etwa zwei Drittel der Fälle direkt postoperativ durch Inokulation der Mikroorganismen während der Primärimplantation (akut-postoperative Infektionen). Bei etwa einem Drittel handelt es sich um akut-hämatogene Infektionen. Hierbei liegt ein prothesenferner Primärfokus (z.B. Endokarditis, septischer Herzschrittmacher, Ulzera, Weichteilinfektionen, sanierungsbedürftiger Zahnstatus, urogenitale oder gastrointestinale Infektionen etc.) vor. Aufgrund einer hämatogenen Streuung der Mikroorganismen kommt es durch die Absiedelung der Bakterien auf der Prothese zu einer PPI. Diese Patienten haben charakteristischerweise zunächst ein beschwerdefreies Intervall (Monate bis Jahre nach Primärimplantation) und werden in der Regel mit akuten Beschwerden (5 Kardinalsymptome einer Infektion, <3–4 Wochen) in der Ambulanz vorstellig. Die verursachenden Pathogene der akuten PPI (akut-postoperativ, akut-hämatogen) sind hoch virulent (z.B. *Staphylococcus aureus*, Streptokokken, etc.).⁶

Bei den spät-postoperativen bzw. chronischen PPI berichten die Patienten über unspezifische Schmerzen, die über einen längeren Zeitraum (>4 Wochen) bestehen. Diese PPI werden hauptsächlich durch Inokulation von niedrig virulenten Mikroorganismen (z.B. Koagulase-negative Staphylokokken, *Cutibacterium spp.*) während der Primärimplantation verursacht.⁷

KEYPOINTS

- Die richtige Indikationsstellung ist für eine erfolgreiche Therapie essenziell.
- Die präoperative Evaluierung des Patienten und dessen Immunstatus sowie die lokale Wund- und Knochensituation sind für die erfolgreiche Behandlung von periprothetischen Gelenksinfektionen nach Hüft- bzw. Knie totalendoprothesen ausschlaggebend.
- Der Schlüssel zur erfolgreichen chirurgischen Therapie und Infektionseradikation bei periprothetischen Gelenksinfektionen ist die präoperative Patientenselektion.

Die Wunde muss zur Planung der Operation gründlich inspiziert werden (Wundheilungsstörung, Wunddehiszenz, Fistel etc.) und im Röntgen bzw. in der Computertomografie muss das Ausmaß des Knochendefekts beurteilt werden. Es ist von Vorteil, den verursachenden Mikroorganismus und dessen Antibiogramm präoperativ zu eruieren. Die Identifikation kann jedoch aufgrund der geringen Sensitivität der Synovialflüssigkeitskultur (39–64%) erschwert sein.^{8,9} Der Allgemeinzustand des Patienten und dessen Komorbiditäten müssen dem behandelnden Chirurgen bekannt sein und bei der Therapieplanung berücksichtigt werden.

Der Wechsel der mobilen Teile

Der Wechsel der mobilen Teile mit Erhalt der verankerten (osteointegrierten bzw. zementierten) Prothesenteile zeigt in der Li-

teratur von 2011 bis 2017 hohe Reinfektionsraten von 30–48%.^{10–14} Aufgrund der gezielteren Patientenselektion konnten in neueren Publikationen (2019, 2020) geringere Reinfektionsraten von 4–16% beobachtet werden,^{15–18} weshalb die korrekte Indikation und Patientenselektion für den Therapieerfolg des Wechsels der mobilen Teile mit Erhalt der verankerten Prothese entscheidend sind (Tab. 1): Im Röntgen und intraoperativ sollten die verankerten Prothesenteile keine Lockerungszeichen zeigen. Gelockerte Prothesen müssen auf jeden Fall gewechselt und können nicht erhalten werden. Bei Patienten mit einer länger als 4 Wochen andauernden Beschwerdesymptomatik (chronische PPI) zeigen sich höhere Versagensraten in der Literatur,^{10, 18} weshalb lediglich akute PPI mit einem Wechsel der mobilen Teile therapiert werden sollten. Hierbei wurden bessere Erfolgsraten bei Patienten mit akut-postoperativen PPI (76–82%) im Vergleich zu Patienten mit akut-hämato-genen PPI (46–57%) beobachtet.^{19, 20} Bei Patienten, bei denen zuvor bereits multiple Débridements und Revisionen durchgeführt wurden, zeigen sich höhere Reinfektionsraten, weshalb hier ein kompletter Prothesenwechsel (einzeitig, zweizeitig) favorisiert werden sollte.^{13, 21} Weitere Kontraindikationen für den Wechsel der mobilen Teile sind das Vorliegen einer Fistel,^{13, 22} kompromittiertes Weichteilgewebe bzw. Weichteildefekte und das Vorliegen von Fremdmaterialien (Meshes, Bone-Grafts).^{23, 24} In diesen Fällen ist ebenso der zweizeitige Wechsel indiziert.

Der verursachende Mikroorganismus spielt bei der Wahl des optimalen operativen Eingriffs ebenfalls eine bedeutende Rolle: Während anfangs von Byren et al. und Koyonos et al. noch höhere Versagensraten bei der Behandlung von durch *Staphylococcus aureus* und MRSA verursachten PPI beschrieben wurden,^{25, 26} konnten neuere Studien keine höheren Komplikationsraten im Vergleich zu durch andere Mikroorganismen verursachten PPI beobachten.^{14, 19, 27} Ottesen et al. zeigten ähnliche Erfolgsraten bei *Staphylococcus-aureus*-PPI (89%) wie bei PPI, verursacht durch Koagulase-negative Staphylokokken (87%).¹⁸ Zu den Kontraindikationen eines Wechsels der mobilen Teile zählen jedoch PPI, verursacht durch antimikrobiell schwer zu behandelnde Pathogene – die sogenannten „difficult to treat“ (DTT)-Keime. Zu diesen zählen Rifampicin-resistente grampositive

Indikation zum Wechsel der mobilen Teile (mit Erhalt der verankerten Prothesenteile)
1. stabile Prothese
2. < 3–4 Wochen Beschwerdebeginn (vorzugsweise akut-postoperative Infektionen)
3. Patienten mit geringem perioperativem Risiko (ASA 1+2)
4. normalgewichtige Patienten
5. Nichtraucher
6. minimaler Knochen- und Weichteildefekt
7. kein DTT („difficult to treat“)-Pathogen

Tab. 1

Indikation zum 1-zeitigen Wechsel
1. kein signifikanter Knochen- und Weichteildefekt
2. bekannter Mikroorganismus, kein DTT-Pathogen
3. Mikroorganismus sensibel gegenüber Antibiotika
4. Patienten mit geringem perioperativem Risiko (ASA 1+2)
5. Fehlen einer systemischen Sepsis
6. keine vorangegangene Revisionsoperation aufgrund einer PPI

Tab. 2

Staphylokokken, Ciprofloxacin-resistente gramnegative Bakterien und Pilze (*Candida spp.*).²⁸ In diesen Fällen wird ebenso ein zweizeitiger Wechsel mit langem prothesenfreiem Intervall (6 Wochen) empfohlen.²⁸

Zudem müssen der Allgemeinzustand des Patienten und dessen Komorbiditäten für die Wahl der optimalen chirurgischen Therapie berücksichtigt werden: Patienten mit einem erhöhten perioperativen Risiko (ASA 3+4) zeigten eine 7-fach erhöhte Versagensrate im Vergleich zu Patienten mit geringerem perioperativem Risiko (ASA 1+2).^{19, 29} Katakam et al. beobachteten bei Patienten mit einem BMI > 40 (58%) ebenso höhere Versagensraten im Vergleich zu Patienten mit geringerem BMI (37%).³⁰ Bei Rauchern wurde ein 12-fach erhöhtes Reinfektionsrisiko im Vergleich zu Nichtrauchern beschrieben.^{19, 23} In diesen Fällen sollte von einem Wechsel der mobilen Teile Abstand genommen und invasivere Therapieoptionen (zweizeitige Wechsel) in Erwägung gezogen werden.

Tabelle 1 zeigt im Überblick die Indikationen zum Wechsel der mobilen Teile.

Der einzeitige Wechsel

Der einzeitige Wechsel wird in den letzten Jahren zu einer immer populärerem

Behandlungsoption bei PPI. Dieser zeigt bei strikter Indikation ein ähnliches Outcome (Reinfektion, Funktion) wie der zweizeitige Wechsel mit Reinfektionsraten zwischen 0 und 21%.^{31–36} Die Indikationen eines einzeitigen Wechsels sind in Tabelle 2 angeführt.

Jenny et al. konnten nach einem einzeitigen Wechsel eine 27% höhere Reinfektionsrate bei Patienten mit Weichteildefekten bzw. einer Fistel beobachten, weshalb in diesen Fällen der zweizeitige Wechsel empfohlen wird.³⁷

Zur Durchführung eines einzeitigen Wechsels war es bislang von immenser Bedeutung, den verursachenden Mikroorganismus und seine Sensibilität gegenüber den eingesetzten Antibiotika im Zement präoperativ zu kennen.³¹ In einigen Studien konnte ein infektionsfreies Überleben von 92–100% beschrieben werden, wenn das Bakterium und dessen Resistenzmuster präoperativ bekannt waren.^{38–40} In einer rezenten Studie von van den Kieboom et al. konnte jedoch in einer kleinen Kohorte gezeigt werden, dass der einzeitige Wechsel (Reinfektionsrate: 17%) genauso effektiv zur Behandlung einer chronischen Kultur-negativen PPI eingesetzt werden kann wie der zweizeitige Wechsel (20%; $p=0,691$), weshalb die fehlende Information über das verursachende Pathogen nur

noch als relative Kontraindikation für den einzeitigen Wechsel beschrieben wird.³⁴

Ebenso wie beim Wechsel der mobilen Teile zeigen sich bei einem einzeitigen Wechsel höhere Versagensraten bei immunkompromittierten und multimorbiden Patienten. Wolf et al. konnten bei Patienten mit einem McPherson Typ B oder C lediglich eine Erfolgsrate von 33% nach einzeitigem Wechsel beobachten.⁴¹ Der zweizeitige Wechsel zeigte hingegen eine Erfolgsrate von 95%, weshalb dieser bei immunkompromittierten Patienten bevorzugt werden sollte.

Um eine weitere mögliche hämatogene Streuung der Mikroorganismen auf die neu implantierte Prothese nach einzeitigem Wechsel durch eine akut vorliegende Sepsis zu vermeiden, sollte bei systemischer Sepsis auf einen einzeitigen Wechsel verzichtet und der zweizeitige Wechsel mit systemischer antimikrobieller Therapie im prothesefreien Intervall favorisiert werden.⁴² Durch die systemische Antibiotikatherapie im prothesefreien Intervall kann die Bakterienlast in der Blutbahn reduziert und somit eine neuerliche hämatogene Streuung vermieden werden.

Risikofaktoren, die zu einem Versagen nach einzeitigem Wechsel führen, sind Übergewicht (>100 kg), eine frühere tiefe Beinvenenthrombose, >4 Voroperationen, Mischinfektionen, eine vorangegangene Revision (einzeitig oder zweizeitig) aufgrund einer PPI, eine Operationszeit von über 4 Stunden, eine persistierende Wundsekretion nach Revisionsoperation, eine

Wundrevision aufgrund einer Wundheilungsstörung und eine PPI, verursacht durch Streptokokken oder Enterokokken.⁴³

Die Indikationen zum einzeitigen Wechsel sind stark begrenzt. Werden diese Indikationen jedoch strikt eingehalten, zeigen sich gute Erfolgs- und Eradikationsraten, die mit dem zweizeitigen Wechsel vergleichbar sind. Die Vorteile des einzeitigen Verfahrens sind die Durchführung von nur einer Operation, der kürzere Krankenhausaufenthalt, die kürzere Immobilisationszeit und dadurch gesundheitsökonomisch geringere Kosten.³⁸

Der zweizeitige Wechsel

Der zweizeitige Wechsel wird empfohlen, wenn aufgrund der Kontraindikationen weder ein Wechsel der mobilen Teile noch ein einzeitiger Wechsel indiziert sind.

Obwohl dieses Verfahren auch seine Nachteile birgt (zwei invasive operative Eingriffe, ein insgesamt längerer Krankenhausaufenthalt verglichen mit dem Wechsel der mobilen Teile und dem einzeitigen Wechsel, eine verminderte Mobilität der Patienten während des prothesefreien Intervalls, mögliche Zementspacer-Komplikationen, gesundheitsökonomisch höhere Kosten), kann es bei komplexen PPI (vorangegangene Revisionsoperationen septisch/aseptisch, große Weichteildefekte, große Knochendefekte) und bei Patienten mit hohem perioperativem Operationsrisiko (ASA 3+4) eingesetzt werden und zeigt historisch hohe

Eradikationsraten. Bei periprothetischen Kniegelenkinfektionen liegen diese bei 2–27%^{31,34,44,45} und bei Hüftgelenkinfektionen bei 4–12%^{34,46–48}. Ebenso kann die lokale Bakterienbelastung durch das bei beiden Schritten/Operationen durchgeführte Débridement deutlich gesenkt werden. Ein weiterer Vorteil ist die im prothesefreien Intervall verabreichte systemische antimikrobielle Therapie, mit der eine mögliche Bakteriämie adressiert und eine neuerliche hämatogene Streuung der Bakterien auf die Prothese verhindert werden kann. Aus diesen Gründen bleibt der zweizeitige Wechsel weiterhin der Goldstandard in der Therapie von PPI.

Die Länge des prothesefreien Intervalls wird je nach verursachendem Mikroorganismus gewählt: In einer Studie von Winkler et al. konnte beobachtet werden, dass Patienten mit einem kurzen Intervall von lediglich 2–4 Wochen ein vergleichbares Outcome (Reinfektionsrate, Funktion, Lebensqualität) erzielten wie Patienten mit einem langen prothesefreien Intervall (6 Wochen).⁴⁹ Die Autoren kamen zur Conclusio, dass Infektionen, verursacht durch antimikrobiell gut zu behandelnde Mikroorganismen (not-DTT), in einem kurzen Intervall therapiert werden können. Bei PPI, die durch DTT-Pathogene verursacht werden, wird weiterhin ein langes Intervall von 4–6 Wochen empfohlen. Ein prothesefreies Intervall >8 Wochen soll vermieden werden. Die lokale Antibiotikonzentration sinkt in diesen Fällen unter die minimale Hemmkonzentration, was zu



QUOFENIX®
delafloxacin

DIE HOCHWIRKSAME FLUORCHINOLON BREITBAND-MONOTHERAPIE^{1–6}

QUOFENIX® ist ein Breitband-Chinolon zur Behandlung akuter bakterieller Haut- und Hautstrukturinfektionen (ABSSSI*) und ambulant erworbener Pneumonie (CAP**).^{1–6}

**JETZT ZUGELASSEN
BEI CAP****

*ABSSSI = acute bacterial skin and skin structure infections. | **CAP = community-acquired pneumonia. Nähere Angaben zur korrekten Verordnung und Dosierung von QUOFENIX® finden Sie in der Fachinformation.

1. Quofenix® Fachinformation | 2. Bassetti M, et al. Future Microbiol. 2018; 13: 1081–1094 | 3. Bassetti M, et al. Expert Opin Drug Metab Toxicol. 2017; 13(11): 1193–1200 | 4. O'Riordan W, et al. Clin Infect Dis. 2018; 67(5): 657–666 | 5. Pullman J, et al. J Antimicrob Chemother. 2017; 72: 3471–3480 | 6. Horcajada J, et al. Open Forum Infect Dis. 2019 Dec 5; 7(1): ofz514

AT-QUO-11-07-2021 Fachkurzinformation siehe Seite 61



einer Begünstigung der Biofilm-Formation und folglich auch zu einer Persistenz der Infektion führen kann.

Falls ein primärer Wundverschluss nicht möglich ist, sollte eine plastische Deckung durchgeführt werden. Bei großen Weichteildefekten sollte immer ein plastischer Chirurg bereits präoperativ involviert werden. Eine Vakuumtherapie („Vacuum Assisted Closure“ [V.A.C.]-Therapie) sollte möglichst vermieden werden, da es innerhalb von einigen Tagen zu einer Kolonisation des Schwammes mit zusätzlichen Pathogenen, wie z. B. „multidrug-resistent“ (MDR) gramnegativen Bakterien und *Candida spp.*, kommen kann.⁵⁰

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die präoperative Evaluierung des Patienten und dessen Immunstatus sowie die lokale Wund- und Knochensituation für die erfolgreiche Behandlung von PPI nach Hüft- bzw. Knie totalendoprothese essenziell sind. Der Schlüssel zur erfolgreichen chirurgischen Therapie und Infektionseradikation bei PPI ist die präoperative Patientenselektion. ■

Autoren:

PD DDr. Irene K. Sigmund
Univ.-Prof. Dr. Reinhard Windhager
Universitätsklinik für Orthopädie und
Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien

Korrespondierende Autorin:

PD DDr. Irene K. Sigmund
E-Mail: irene.sigmund@meduniwien.ac.at

■0416

Literatur:

- 1 Zimmerli W et al.: Prosthetic-joint infections. *N Engl J Med* 2004; 351(16): 1645-54 **2** Corvec S et al.: Epidemiology and new developments in the diagnosis of prosthetic joint infection. *Int J Artif Organs* 2012; 35(10): 923-34 **3** Kurtz S. et al.: Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89(4): 780-5 **4** Ong KL et al.: Prosthetic joint infection risk after total hip arthroplasty in the Medicare population. *J Arthroplasty* 2009; 24(Suppl 6): 105-9 **5** Zimmerli W, Ochsner PE: Management of infection associated with prosthetic joints. *Infection* 2003; 31(2): 99-108 **6** Rakow A. et al.: Origin and characteristics of haematogenous periprosthetic joint infection. *Clin Microbiol Infect* 2019; 25(7): 845-50 **7** Sigmund IK, McNally MA: Diagnosis of bone and joint infections. *Orthop Trauma* 2019; 33(3): 144-52 **8** Morgenstern C. et al.: Thermogenic diagnosis of periprosthetic joint infection by microcalorimetry of synovial fluid. *BMC Musculoskelet Disord* 2020; 21(1): 345 **9** Gomez E. et al.: Prosthetic joint infection diagnosis using broad-range PCR of biofilms dislodged from knee and hip arthroplasty surfaces using sonication. *J Clin Microbiol* 2012; 50(11): 3501-8 **10** Buller LT et al.: The preoperative prediction of success following irrigation and debridement with polyethylene exchange for hip and knee prosthetic joint infections. *J Arthroplasty* 2012; 27(6): 857-64.e1-4 **11** Kuiper JW. et al.: Prosthetic joint-associated infections treated with DAIR (debridement, antibiotics, irrigation, and retention): analysis of risk factors and local antibiotic carriers in 91 patients. *Acta Orthop* 2013; 84(4): 380-6 **12** Cobo J. et al.: Early prosthetic joint infection: outcomes with debridement and implant retention followed by antibiotic therapy. *Clin Microbiol Infect* 2011; 17(11): 1632-7 **13** Lora-Tamayo J. et al.: A large multicenter study of methicillin-susceptible and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prosthetic joint infections managed with implant retention. *Clin Infect Dis* 2013; 56(2): 182-94 **14** Grammatopoulos G et al.: Functional outcome of debridement, antibiotics and implant retention in periprosthetic joint infection involving the hip: a case-control study. *Bone Joint J* 2017; 99-B(5): 614-22 **15** Jacobs AME et al.: Evaluation one year after DAIR treatment in 91 suspected early prosthetic joint infections in primary knee and hip arthroplasty. *J Bone Jt Infect* 2019; 4(5): 238-44 **16** Barros LH et al.: Early debridement, antibiotics and implant retention (DAIR) in patients with suspected acute infection after hip or knee arthroplasty - safe, effective and without negative functional impact. *J Bone Jt Infect* 2019; 4(6): 300-5 **17** Clauss M et al.: Debridement, antibiotics and implant retention for hip periprosthetic joint infection: analysis of implant survival after cure of infection. *J Bone Jt Infect* 2020; 5(1): 35-42 **18** Ottesen CS et al.: Acceptable success rate in patients with periprosthetic knee joint infection treated with debridement, antibiotics, and implant retention. *J Arthroplasty* 2019; 34(2): 365-8 **19** Fink B et al.: A standardized regimen for the treatment of acute postoperative infections and acute hematogenous infections associated with hip and knee arthroplasties. *J Arthroplasty* 2017; 32(4): 1255-61 **20** Wouthuyzen-Bakker M et al.: Lower success rate of débridement and implant retention in late acute versus early acute periprosthetic joint infection caused by *Staphylococcus spp.* Results from a matched cohort study. *Clin Orthop Relat Res* 2020; 478(6): 1348-55 **21** Kuiper JW et al.: Treatment of acute periprosthetic infections with prosthesis retention: review of current concepts. *World J Orthop* 2014; 5(5): 667-76 **22** Marculescu CE et al.: Outcome of prosthetic joint infections treated with debridement and retention of components. *Clin Infect Dis* 2006; 42(4): 471-8 **23** Everhart JS et al.: Medical comorbidities are independent preoperative risk factors for surgical infection after total joint arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2013; 471(10): 3112-9 **24** Siqueira MB et al.: Chronic suppression of periprosthetic joint infections with oral antibiotics increases infection-free survivorship. *J Bone Joint Surg Am* 2015; 97(15): 1220-32 **25** Byren I et al.: One hundred and twelve infected arthroplasties treated with 'DAIR' (debridement, antibiotics and implant retention): antibiotic duration and outcome. *J Antimicrob Chemother* 2009; 63(6): 1264-71 **26** Koyonos L et al.: Infection control rate of irrigation and débridement for periprosthetic joint infection. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469(11): 3043-8 **27** Flierl MA et al.: Poor outcomes of irrigation and debridement in acute periprosthetic joint infection with antibiotic-impregnated calcium sulfate beads. *J Arthroplasty* 2017; 32(8): 2505-7 **28** Izakovcova P et al.: Periprosthetic joint infection: current concepts and outlook. *EFORT Open Rev* 2019; 4(7): 482-94 **29** Azzam KA et al.: Irrigation and debridement in the management of prosthetic joint infection: traditional indications revisited. *J Arthroplasty* 2010; 25(7): 1022-7 **30** Katakam A et al.: Morbid obesity is a risk factor for infection recurrence following debridement, antibiotics, and implant retention for periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2020; 35(12): 3710-5 **31** Haddad FS et al.: Is single-stage revision according to a strict protocol effective in treatment of chronic knee arthroplasty infections? *Clin Orthop Relat Res* 2015; 473(1): 8-14 **32** Bori G et al.: Preliminary results after changing from two-stage to one-stage revision arthroplasty protocol using cementless arthroplasty for chronic infected hip replacements. *J Arthroplasty* 2018; 33(2): 527-32 **33** Pangaud C et al.: Outcome of single-stage versus two-stage exchange for revision knee arthroplasty for chronic periprosthetic infection. *EFORT Open Rev* 2019; 4(8): 495-502 **34** van den Kieboom J et al.: One-stage revision is as effective as two-stage revision for chronic culture-negative periprosthetic joint infection after total hip and knee arthroplasty. *Bone Joint J* 2021; 103-B(3): 515-21 **35** Born P et al.: Eradication of infection, survival, and radiological results of uncemented revision stems in infected total hip arthroplasties. *Acta Orthop* 2016; 87(6): 637-43 **36** Ji B et al.: Single-stage treatment of chronically infected total hip arthroplasty with cementless reconstruction: results in 126 patients with broad inclusion criteria. *Bone Joint J* 2019; 101-B(4): 396-402 **37** Jenny JY et al.: Routine one-stage exchange for chronic infection after total hip replacement. *Int Orthop* 2014; 38(12): 2477-81 **38** Klouche S et al.: Total hip arthroplasty revision due to infection: a cost analysis approach. *Orthop Traumatol Surg Res* 2010; 96(2): 124-32 **39** Zahar A et al.: Can good infection control be obtained in one-stage exchange of the infected TKA to a rotating hinge design? 10-year results. *Clin Orthop Relat Res* 2016; 474(1): 81-7 **40** George DA et al.: Single-stage hip and knee exchange for periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2015; 30(12): 2264-70 **41** Wolf M et al.: Prosthetic joint infection following total hip replacement: results of one-stage versus two-stage exchange. *Int Orthop* 2014; 38(7): 1363-8 **42** Thakrar RR et al.: Indications for a single-stage exchange arthroplasty for chronic prosthetic joint infection: a systematic review. *Bone Joint J* 2019; 101-B(1_Suppl_A): 19-24 **43** Citak M et al.: Risk factors for failure after 1-stage exchange total knee arthroplasty in the management of periprosthetic joint infection. *J Bone Joint Surg Am* 2019; 101(12): 1061-9 **44** Cuckler JM: The infected total knee: management options. *J Arthroplasty* 2005; 20(4 Suppl 2): 33-6 **45** Kurd MF et al.: Two-stage exchange knee arthroplasty: does resistance of the infecting organism influence the outcome? *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468(8): 2060-6 **46** Engesaeter LB et al.: Surgical procedures in the treatment of 784 infected THAs reported to the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2011; 82(5): 530-7 **47** Ibrahim MS et al.: A multidisciplinary team approach to two-stage revision for the infected hip replacement: a minimum five-year follow-up study. *Bone Joint J* 2014; 96-B(10): 1312-8 **48** Janssen DM et al.: 2-stage revision of 120 deep infected hip and knee prostheses using gentamicin-PMMA beads. *Acta Orthop* 2016; 87(4): 324-32 **49** Winkler T et al.: Outcome of short versus long interval in two-stage exchange for periprosthetic joint infection: a prospective cohort study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2019; 139(3): 295-303 **50** Yusu E et al.: High bacterial load in negative pressure wound therapy (NPWT) foams used in the treatment of chronic wounds. *Wound Repair Regen* 2013; 21(5): 677-81



© Philipp Tomisch

J. Schiebel, Wiener Neustadt
K. Sarahrudi, Wiener Neustadt

Postoperative spinale Implantatinfektionen – eine aktuelle Übersicht

Obwohl postoperative spinale Implantatinfektionen (PSII) zu den wachsenden Herausforderungen des klinischen Alltags zählen, besteht bis dato kein allgemeiner Konsens zur Behandlung dieser Komplikation. Dieser Artikel soll einen Überblick zu PSII inklusive Epidemiologie, Diagnose, Therapie und Prophylaxe liefern.

Zunächst stellt sich die Schwierigkeit der genauen Definition, da die meisten Arbeiten auf diesem Gebiet generelle spinale Infektionen, auch ohne vorangegangene Operation, bzw. unspezifische postoperative Nosokomialinfektionen („surgical site infections“, SSI) untersuchten. Eine mögliche Definition wurde von Trampuz et al. auf Basis der Kriterien der periprothetischen Gelenkinfektion der EBJIS (European Bone and Joint Infection Society) entwickelt. Hierbei wird eine PSII bei einem Auftreten innerhalb von 6 Wochen postinterventionell als akut und danach als chronisch definiert, wobei diese als bestätigt gilt, wenn zumindest eines der folgenden Kriterien erfüllt ist:

- Klinik: Fistel/Wunddehiszenz oder sichtbarer Eiter oder positiver „Probe-to-implant“-Test
- Histologie: Entzündung in periimplantärem Gewebe
- Mikrobiologie: signifikanter Erregernachweis in zumindest zwei periimplantären Gewebeproben oder ein Sonikat des Implantats mit ≥ 50 Kolonien/ml, wobei bei hoch virulentem Erreger (z. B. *S. aureus*, *E. coli*, Streptokokken) oder Patienten unter Antibiotikatherapie eine positive Probe ausreicht bzw. ein Sonikationsresultat mit < 50 Kolonien/ml signifikant sein kann

Ausgehend von der aktuellen Literatur treten unspezifische postoperative Nosokomialinfektionen nach Wirbelsäulenoperationen bei etwa 0,7–20% der Fälle auf, wobei die Arbeit von Horn et al. aus dem Jahr 2019 mit der höchsten Anzahl an inkludierten Fällen (90 551 elektive Wirbel-

säulenoperationen, 2005–2013) eine durchschnittliche Infektionsrate von 1,4% feststellte.

Eine prospektive Studie mit 250 eingeschlossenen Patienten mit PSII von Margaryan et al. zeigte 2020, dass 98% der aufgetretenen Infektionen während der Operation erworben wurden. Die meisten davon (61%) traten akut innerhalb von sechs Wochen auf. Die vorherrschend bestimmten Erreger hierbei waren Koagulase-negative Staphylokokken, *Staphylococcus aureus* und *Cutibacterium* spp.

Risikofaktoren

Zu den Risikofaktoren, die zur Entstehung einer PSII beitragen können, zählen zunächst generelle, unspezifische patientenassoziierte Faktoren, wie erhöhtes Patientenalter, Diabetes mellitus, ein hoher ASA-Score, Adipositas, Immunsuppression, Alkohol- und Tabakkonsum und Krebserkrankungen. Spezifisch für Wirbelsäulenoperationen konnten mehrere Studien zeigen, dass der posteriore offene im Vergleich zum anterioren Zugang eine höhere Anzahl an involvierten Wirbelsegmenten und Stahl im Vergleich zu Titan als Implantatmaterial höhere Infektionsraten nach sich zog.

Symptome und Diagnose

Bei einer akuten Infektion können Symptome wie akute Schmerzen, Fieber, prolongierte Wundsekretion (> 7 –10 Tage) und/oder akute neurologische Defizite auftreten. Diese wird meist durch hoch virulente Erreger wie *Staphylococcus aureus*,

KEYPOINTS

- Eine ausreichende Prophylaxe kann PSII vermeiden helfen.
- Bei Frühinfekten kann oft ein Erhalt der Implantate erreicht werden.
- Zur Erregerbestimmung sollten zumindest drei Proben gewonnen werden.
- Therapiekonzepte sollten am besten interdisziplinär erstellt werden.
- Zu PSII besteht noch kein allgemeiner Konsens, da auch der Begriff nicht einheitlich definiert ist.

Streptokokken und gramnegative Bakterien ausgelöst. Spätinfektionen zeigen chronische Schmerzen, Implantatmigration/-lockerung, Fistelbildung und/oder neurologische Defizite. Hier sind typische Erreger Koagulase-negative Staphylokokken und *Cutibacterium acnes*.

Einer Diagnose sollten immer eine ausführliche Anamnese inklusive durchgeführter Operationen/Interventionen sowie eine komplette körperliche Untersuchung vorangehen. Laboruntersuchungen zur Bestimmung von Entzündungsparametern, wie CRP, Procalcitonin, Blutsenkung und Leukozytenzahl, können weiteren Aufschluss bringen, schließen – insbesondere bei chronischen, niedrig virulenten Infektionen – jedoch eine PSII nicht aus. Bei Anzeichen von systemischen Infektionen sollten unbedingt zusätzlich Blutkulturen angelegt werden.

Konventionelle Röntgenbilder in zwei Ebenen sowie eine Computertomografie können Begleitpathologien, wie Frakturen sowie Implantatmigration oder -lockerung, zeigen. Zusätzlichen Aufschluss kann eine MRT oder PET-CT bringen.

Essenziell ist weiters die Identifikation von möglichen Infektionsherden, die hämatogen (Zähne, Herz, Lunge, Urogenitaltrakt), lokal (Haut, umgebendes Weichteilgewebe, Knochen) oder anderwärtig ausgelöst (Operationen, zahnärztliche Behandlungen, immunsuppressive Therapie) sein können.

Anschließend sollte zur prä- auch eine intraoperative Diagnostik, ähnlich wie bei periprotetischen Gelenkinfektionen, durchgeführt werden. Diese inkludiert die Entnahme von zumindest drei Gewebeproben zur histopathologischen bzw. mikrobiologischen Untersuchung sowie eventuell zusätzlich eine Sonikation von entfernten Implantaten.

Therapie

Bis dato besteht kein einheitliches Therapieschema zur Behandlung der PSII. Generell wird empfohlen, die Therapie interdisziplinär mit den Fächern der Mikrobiologie und Pathologie zu gestalten. Bei instabilen Implantaten und Patienten mit neurologischen Symptomen sollte ein sofortiger Implantatwechsel erfolgen. Ist der Patient nicht operabel, besteht die Möglichkeit einer suppressiven Antibiotikatherapie. Bei der Bildung eines Biofilms oder von speziellen Erregern, die nicht mittels Antibiotikum eradiziert werden können, ist ebenfalls ein Implantatwechsel mit Antibiotikatherapie nötig. Vor allem bei akuten Infektionen besteht die Möglichkeit des Erhalts des Implantats durch Débridement und Therapie mit Antibiotika, eventuell mit zusätzlicher Anlage eines Vakuumverbands. Eine gute Übersicht dazu bietet der Behandlungsalgorithmus der PRO-IMPLANT Foundation (Abb. 1).

Die Dauer der Antibiotikagabe wird nach wie vor diskutiert, sie variiert zwischen sechs und zwölf Wochen. Trampuz et al. empfehlen eine Dauer von zwölf Wochen, wobei die Therapie in den ersten zwei Wochen i.v. und anschließend p.o. erfolgt.

Prophylaxe

In Anbetracht der Komplexität der Behandlung der PSII ist die adäquate Prophylaxe einer Infektion essenziell. Wichtige Strategien dafür sind eine prä-/perioperative Antibiotikaphylaxe, der vordere Zugang, regelmäßiges Wechseln

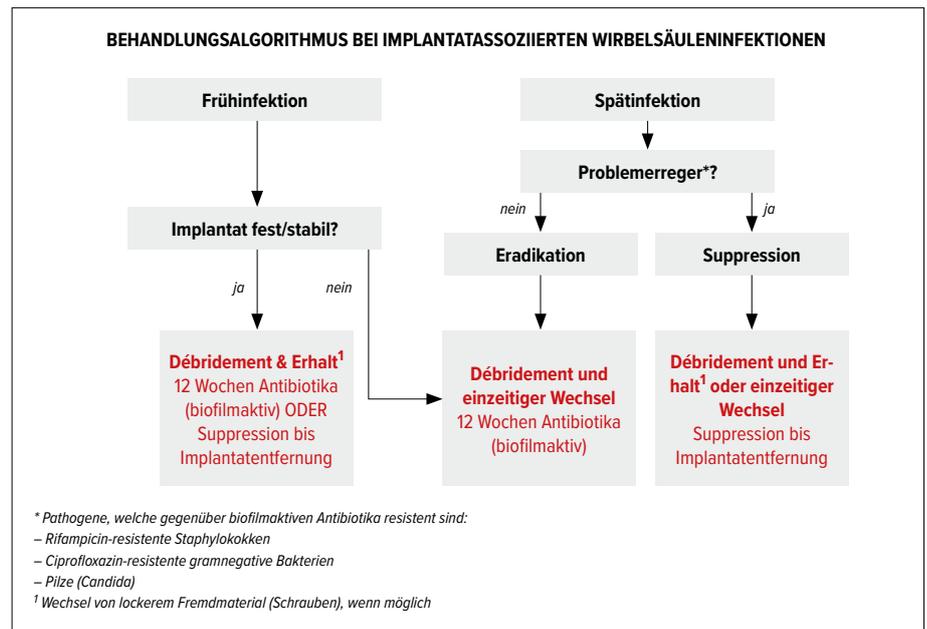


Abb. 1: Behandlungsalgorithmus bei implantatassoziierten Wirbelsäuleninfektionen der PRO-IMPLANT Foundation

der OP-Handschuhe und minimal invasiv durchgeführte Operationen. Zur prä-/perioperativen Prophylaxe werden am häufigsten Cephalosporine der ersten und zweiten Generation verwendet. Bei bekannten Allergien gegen Penicillin oder Cephalosporin verwenden die meisten Autoren Vancomycin. In einer Metaanalyse von Phillips et al. 2020 konnte kein signifikanter Unterschied zwischen einer rein prä-/perioperativen und einer postoperativ fortgeführten Antibiotikaphylaxe festgestellt werden.

Abschließend werden noch zwei Fälle unserer Abteilung vorgestellt. Der erste Patient (männlich, 64 Jahre) fügte sich bei einem Sturz eine Fraktur des dritten Lendenwirbelkörpers zu. Diese wurde mittels dorsaler Stabilisierung Th V bis Th VIII operativ versorgt. Nach etwa 3,5 Wochen entwickelte sich bei dem Patienten eine akute PSII, die sich durch putride Sekretion aus den Operationswunden äußerte. Es erfolgten anschließend der sofortige Beginn einer intravenösen Antibiotikagabe und die Revision der Operationswunden inklusive Débridement und Anlage eines Vakuumverbands. Dieser wurde nach einer Woche gewechselt und nach drei weiteren Tagen entfernt und die Wunden wurden bei blanden Weichteilverhältnissen verschlossen. Aus den in der ersten Revision entnommenen Proben konnten Cutibacte-

rium-acnes-Kulturen gewonnen werden, die auf das bereits etablierte Antibiotikum sensibel waren. Nach weiteren drei Wochen entwickelte sich jedoch eine Fistel im Bereich des Implantats. Da die Fraktursituation noch instabil war, musste von einer Entfernung der Implantate zunächst abgesehen werden und die Infektion wurde mit oraler Antibiotikagabe supprimiert. Aufgrund der über die nächsten vier Wochen zunehmenden Infektsituation – nun auch mit Schmerzen für den Patienten verbunden – wurde die Entscheidung gefällt, das gesamte Stabilisierungsmaterial zu entfernen und die Behandlung der Fraktur mittels Mieder fortzuführen. Nach insgesamt 12 Wochen antibiotischer Therapie konnte diese beendet und der Patient mit blanden Wundverhältnissen aus der Behandlung entlassen werden.

Der zweite Patient (männlich, 54 Jahre) kam beim Mountainbiken zu Sturz und zog sich dabei u. a. eine Fraktur des zweiten Halswirbels und des ersten Lendenwirbelkörpers zu. Es erfolgte eine ventrale Verplattung des zweiten auf den dritten Halswirbelkörper mit Diskektomie C2/3 und Auffüllung mit einem Knochenspan, der aus dem Beckenkamm entnommen wurde. Zusätzlich wurde von dorsal vom elften und zwölften Brustwirbel auf den zweiten Lendenwirbel perkutan stabilisiert. Der postoperative Verlauf gestaltete sich zunächst komplikationsfrei, sodass der

Patient mit antibiotischer Prophylaxe entlassen werden konnte. Am zehnten postoperativen Tag entleerte sich putrides Sekret aus den Operationswunden der Brust- bzw. Lendenwirbelsäule und der Entnahmestelle am Beckenkamm. Der Patient wurde daraufhin erneut zur operativen Wundrevision stationär aufgenommen. Zunächst wurde eine empirische antibiotische Therapie mit Ampicillin/Sulbactam 3 g 3x1 intravenös etabliert und am darauffolgenden Tag die Wunden eröffnet, drei bakteriologische Proben entnommen, débridiert, ausgiebig gespült, die Wunden wieder locker verschlossen und Redondrainagen eingelegt. Diese wurden für zwei Tage belassen. Der mikrobiologische Kulturbefund ergab Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) und es wurde nach Antibiogramm die antibiotische Therapie auf Trimethoprim/Sulfamethoxazol und Rifampicin umgestellt. Nach einer Woche konnte der Patient bei so weit blenden Wundverhältnissen mit oraler Li-

nezolid-Therapie für weitere zwei Wochen entlassen werden. Nach Ablauf dieser zwei Wochen war der Patient vollkommen beschwerdefrei mit bland abgeheilten Operationsnarben.

Zusammenfassend herrscht noch kein allgemeiner Konsens zur eindeutigen Definition der PSII und die Behandlung sollte interdisziplinär mit den Fächern der Mikrobiologie und Pathologie erfolgen, um ein bestmögliches Ergebnis für die Patienten zu erzielen. ■

Autoren:

Dr. Julian Schiebel

Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. Kambiz Sarahrudi

Abteilung für Unfallchirurgie,
Landeskrankenhaus Wiener Neustadt

Korrespondierender Autor:

Dr. Julian Schiebel

E-Mail: julian.schiebel@wienerneustadt.lknoe.at

■0416

Literatur:

● Gerometta A et al.: Infections in spinal instrumentation. Int Orthop 2012; 36(2): 457-64 ● Horn SR et al.: Predictors of hospital-acquired conditions are predominately similar for spine surgery and other common elective surgical procedures, with some key exceptions. Global Spine J 2019; 9(7): 717-23 ● Karczewski D et al.: Postoperative spinal implant infections (PSII) - a systematic review: what do we know so far and what is critical about it? Global Spine J 2021; 21925682211024200 ● Kasliwal M et al.: Infection with spinal instrumentation: review of pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. Surg Neurol Int 2013; 4(6): 392 ● Margaryan D et al.: Spinal implant-associated infections: a prospective multicentre cohort study. Int J Antimicrob Agents 2020; 56(4): 106116 ● Phillips BT et al.: Preoperative versus extended postoperative antimicrobial prophylaxis of surgical site infection during spinal surgery: a comprehensive systematic review and meta-analysis. Adv Ther 2020; 37(6): 2710-33 ● Quail A: Infections associated with spinal implants. Int Orthop 2012; 36(2): 451-6 ● Trampuz A: Pocket guide to diagnosis and treatment of spinal infections. Version 4. PRO-IMPLANT Found 2021; <https://pro-implant.org>

ECTB ÖGGV
EUROPEAN CELL AND TISSUE BANK
Österreichische Gewebekbank Gemeinnütziger Verein
Gegründet 1999
Zuverlässig. Nachhaltig. Sicher.

NEUER VORSTAND seit Februar 2019

Präsident: Josef Pink

Vizepräsident: Stefan Pickartz

Generalsekretär: Dr. med. Martin Fussenegger

Einstellung der Herstellung von OSTEOMycin™ im Dezember 2019.

Seit Januar 2020: Herstellung und Vertrieb von OSmycin™. GLEICHE Herstellungsmethode wie zuvor!

Mit dem gleichen, sorgfältigen und sichersten Verfahren: OSmycin™.

Herstellerelaubnis des **BASG** unter laufender Kontrolle durch die **AGES**.

OSmycin™:

- **Hüftköpfe** (sog. Lebendspenden) **von Kliniken in Österreich**
- Serologische und mikrobiologische Untersuchung durch das Labor des Klinikum Wels
- **OSmycin™** und **OSpure™**: **QUALITÄTSPRODUKTE HERGESTELLT IN ÖSTERREICH**
- **Unveränderte Artikelnummern** – Sicherheit und Zuverlässigkeit aus Österreich

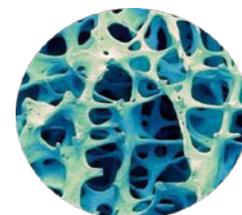
ÖGGV/ECTB:

- **Gemeinnütziger Verein** mit Sitz in **Wels/Österreich** und damit als sog. **Inverkehrbringer mit Sitz in der EU**.
- **KEINE Shareholder, KEIN Shareholder Value**



1. Klinische Anwendung in 2010

Erster
**ALLOGRAFT
IMPRÄGNIERT
MIT
ANTIBIOTIKA**



ECTB/ÖGGV
Bernardingasse 12
4600 Wels
www.ectb.eu
office@ectb.eu
Tel.: +43 (0)7242 44128-40





Operative Möglichkeiten in der Therapie der Gelenkinfektion

Die septische Arthritis des nativen Gelenks hat eine jährliche Prävalenz von etwa 4–10/100 000 Patienten und ist mit einer Mortalität von ungefähr 10% behaftet. Bei verzögerter Therapie kann sie zu Gelenkdestruktion und Sepsis führen. Neben der initial empirischen und im weiteren Verlauf antibiogrammgerechten Antibiose stellen die arthroskopische oder offene Spülung und das Débridement des betroffenen Gelenks die Therapie der Wahl dar.

Therapie und Klassifikation

Die Therapie der gesicherten septischen Arthritis umfasst eine zielgerichtete Antibiose und zeitnahe chirurgische Sanierung. Das am häufigsten betroffene Gelenk ist bei mehr als 50% der Fälle das Knie, gefolgt von der Schulter. Bei Erstpräsentation sollte eine Punktion des betroffenen Gelenks zur Diagnostik, zum Keimnachweis sowie zur initialen Entlastung durchgeführt werden. Zusätzlich sollte eine empirische Antibiotikagabe, je nach suszeptiblem Keim, erfolgen.²⁷

Die am häufigsten verwendete Klassifikation der septischen Arthritis nach arthroskopischem und radiologischem Befund ist die nach Gächter (Tab. 1).⁹

Die chirurgische Therapie ist so schnell wie möglich durchzuführen, wobei sie bei milderen Verläufen ohne systemische Affektion nicht notwendigerweise, etwa in der Nacht, erfolgen muss.¹³ Zur initialen operativen Sanierung stehen die Arthroskopie sowie die offene Arthrotomie als therapeutische Optionen zur Verfügung. Diese sollten eine ausgiebige Spülung und gegebenenfalls, je nach Befund, ein Débridement mit einer Synovektomie beinhalten. Bei unbekanntem Infektstadium ist die Arthroskopie auf jeden Fall als initiale Therapie zu bevorzugen. Bei fortgeschrittenem Infektstadium sind wiederholte Arthroskopien oder der Wechsel auf eine offene Arthrotomie, um ein ausreichendes Débridement zu erreichen, notwendig.^{4,5,9,27}

Bei nicht operablen Patienten oder milden Infektionen wurde eine erfolgreiche Behandlung der septischen Arthritis mit

rezidivierenden Punktionen zur Entlastung des Gelenks und adäquater antibiotischer Therapie beschrieben.¹⁵

Arthroskopie

Die Arthroskopie stellt zurzeit den Goldstandard der chirurgischen Therapie der septischen Arthritis dar. Sie kann an allen Gelenken als primäre chirurgische Therapie erfolgreich eingesetzt werden. Es ist jedoch zu betonen, dass im Bereich der selten betroffenen Gelenke, wie z. B. am Hand- und Sprunggelenk, die Datenlage aufgrund der geringen Fallzahlen limitiert ist.^{6,7,14,23,25}

Die arthroskopische Therapie sollte je nach Stadium erfolgen. Bei milden Infektionen ist eine ausgiebige Spülung des Gelenks ausreichend. Bezüglich der Menge der Spülflüssigkeit gibt es keinen Konsens, wobei diese an die Größe des Gelenks angepasst sein sollte. Die Spülung sollte mindestens so lange erfolgen, bis die abfließende Flüssigkeit klar ist. Joo et al. konnten zeigen, dass die Erfolgsrate der Infektsanierung signifikant von der Spülmenge abhängig ist. Dabei waren im Bereich der Schulter durchschnittlich 16 l Spülflüssigkeit notwendig, um eine Infektsanierung mit einem Eingriff zu erzielen.¹¹ Im Bereich des Knies sind Volumina von circa 12 l und beim Hüftgelenk von bis zu 30 l beschrieben.²⁵ Für die Verwendung aseptischer Lösungen gibt es keine eindeutige Evidenz, ob diese ein verbessertes Outcome bringen. Die Knorpeltoxizität einiger aseptischer Mittel spricht zudem gegen deren regelhafte Verwendung.²²

KEYPOINTS

- Bei der septischen Arthritis stellt die Arthroskopie mit Spülung und Débridement sowie adäquater intravenöser Antibiose den Goldstandard der Therapie dar.
- Bei leichten Infektionen ist normalerweise eine Sanierung des Infekts nach ein bis zwei arthroskopischen Spülungen realisierbar.
- Bei schwerwiegenden Infektionen kann die Arthroskopie primär für Diagnostik, Spülung und Débridement genutzt werden, jedoch ist oftmals ein offenes Vorgehen notwendig, um eine Infektsanierung zu erreichen.
- Bei postoperativen Infekten mit einliegendem Fremdmaterial kann dieses in den meisten Fällen erhalten werden, wobei wiederum das Infektstadium eine entscheidende Rolle für den Erfolg des Implantaterhalts spielt.

Es sollten alle Kompartimente des Gelenks unter Sicht gespült werden. Hierfür müssen je nach Gelenk entsprechende Portale gesetzt werden. Im Bereich des Knies sind grundsätzlich das anterolaterale und das anteromediale Portal ausreichend.

Bei der Schulter sind zumindest das posteriore, anterosuperiore und das laterale Portal anzulegen, um eine ausreichende Spülung des Glenohumeralgelenks sowie des Subakromialraums zu gewährleisten.^{1,16}

In leichten Stadien ist eine Synovektomie laut Gächter nicht notwendig, da die Synovia auch als Barriere für die weitere Infektausbreitung dienen kann. Zudem ist sie eine gut durchblutete Struktur, die potenziell den Wirkspiegel einer i.v. Antibio-

se erhöhen kann. Bei höhergradigen Infektstadien ist die komplette Synovektomie indiziert, wobei bei ausgeprägter Gewebe- oder Knochenbeteiligung eine rein arthroskopische Therapie meist nicht ausreichend ist.^{9, 27}

Postoperativ sollten eine passive Bewegung des Gelenks und eine intravenöse antibiotische Therapie erfolgen. Engmaschige Verlaufskontrollen der Infektparameter (CRP, Differenzialblutbild und ggf. IL-6) sowie der Klinik sind durchzuführen. Bei Bedarf sollte die arthroskopische Spülung wiederholt werden. Entscheidungshilfen für die neuerliche Revision sind neben dem klinischen Verlauf und dem Anstieg der Infektparameter weitere Einflussfaktoren, wie etwa das Vorhandensein von Fremdmaterial. Der Folgeeingriff erfolgt in den meisten Fällen zwischen dem 3. und 5. postoperativen Tag.

Die Einlage von Drains wird von den meisten Autoren empfohlen, wobei hierfür keine klare Evidenz vorliegt. Die Entfernung derselben wird unterschiedlich vom 1. bis 5. postoperativen Tag beschrieben.^{4, 5, 9, 27} Spül-Saug-Drainagen werden kontrovers diskutiert, wobei die verzögerte funktionelle Nachbehandlung, die fehlende Evidenz für bessere Erfolgsraten und die Entwicklung von etwaigen Saug-Spül-Straßen in unseren Augen gegen deren Verwendung sprechen.

Arthrotomie

Die offene Arthrotomie ist heutzutage bei höheren Infektstadien oder bei Insuffizienz der arthroskopischen Therapie indiziert. Spätestens bei einer Infektpersistenz nach drei Arthroskopien sollte der Wechsel auf ein offenes Vorgehen erwogen werden. Dieses sollte eine ausgiebige Spülung, Synovektomie, Débridement sowie gegebenenfalls Entnahme von Gewebeproben für den Keimnachweis beinhalten. Wichtig dabei ist, dass infektiös verändertes Gewebe und die entzündlich veränderte Synovialmembran großzügig débridiert werden. Es soll eine ausgiebige Spülung aller Kompartimente mit NaCl-Lösung durchgeführt werden. Eine klare Evidenz für die Verwendung von antibiotischen Präparaten oder aseptischen Mitteln wie z. B. Polyhexanid besteht nicht. Bei komplizierten Verläufen ist die Applikation von topischen Antibiotika zu erwägen.²⁸

Vor allem bei Ausbreitung der Infektion in das umgebende Gewebe mit gegebenen-

Klassifikation der septischen Arthritis nach arthroskopischem Befund (nach Gächter)	
Stadium I	<ul style="list-style-type: none"> • trübe Synovia • Rötung der Synovialmembran • mögliche petechiale Blutungen • keine radiologischen Veränderungen
Stadium II	<ul style="list-style-type: none"> • schwere Entzündungen mit Fibrinablagerungen • Pus • keine radiologischen Veränderungen
Stadium III	<ul style="list-style-type: none"> • Verdickung der Synovialmembran • Kompartimentformation (badeschwammähnliches Bild) • noch keine radiologischen Veränderungen
Stadium IV	<ul style="list-style-type: none"> • aggressive Pannusbildung mit Infiltration des Knorpels • radiologisch subchondrale Osteolysen (Abb. 1) • knöcherner Erosionen- und Zystenbildung

Tab. 1

falls begleitender Osteitis/Osteomyelitis ist ein offener operativer Zugang unumgänglich, um eine ausreichende Keimreduktion zu erreichen.²⁹ Bei ausgeprägter Destruktion mit Instabilität des Gelenks oder nach einer posttraumatischen septischen Arthritis kann eine Ruhigstellung des Gelenks notwendig sein.

Bei ausgeprägter Gelenkdestruktion ist nach Infektfreiheit – je nach Anspruch des Patienten, Beschwerdebild und betroffenerm Gelenk – die Implantation einer Gelenkendoprothese oder Arthrodesen in Erwägung zu ziehen. Hierbei sind die deutlich erhöhten Komplikationsraten mit periprothetischen Infektionen bei bis zu 12% der Fälle in die Entscheidungsfindung miteinzubeziehen.²⁸

Arthroskopie vs. offene Arthrotomie

Es konnte gezeigt werden, dass die arthroskopische Therapie dank ihrer geringen Invasivität mehrere Vorteile verglichen mit der offenen Arthrotomie bietet. Weiters ist bei vorliegender Expertise die Darstellung aller Gelenkkompartimente nach Anlegen der jeweiligen Portale beim arthroskopischen Vorgehen oftmals besser möglich.

Infektsanierung

In mehreren Studien, die die Anzahl der Eingriffe bis zur erfolgreichen Infektsanierung untersuchten, konnte gezeigt werden, dass mit einer Arthroskopie weniger oder gleich viele Folgeeingriffe bis zur Sanierung des Infekts notwendig waren. Weiters kam es bei arthroskopisch therapierten

Infekten seltener zu Rezidiven der Infektion. Es ist jedoch zu betonen, dass in vielen Studien bei höhergradigen Stadien eine Tendenz zum offenen Vorgehen bestand. Bei Persistenz des Gelenkempyems nach arthroskopischen Eingriffen erfolgte oftmals der Wechsel auf eine offene Arthrotomie.^{4, 5, 10, 18}

Funktionelle Ergebnisse und Schmerzen

Die arthroskopische Therapie bringt in Hinblick auf das funktionelle Ergebnis bedeutende Vorteile mit sich. Der postoperative Bewegungsumfang war bei den arthroskopisch behandelten Patienten im kurzfristigen Verlauf deutlich größer verglichen mit jenem nach offenen Arthrotomien.^{4, 5, 6}

Patienten, die arthroskopisch behandelt wurden, hatten in den ersten 2 postoperativen Wochen signifikant weniger Schmerzen. Dies kann unter anderem auf das deutlich geringere Weichteiltrauma und die konsekutiv frühzeitige Mobilisierung zurückzuführen sein. Zudem hat eine frühe passive Mobilisierung einen protektiven Effekt auf den Gelenkknorpel und die Dauer des stationären Aufenthalts ist bei arthroskopisch behandelten Patienten in der Regel deutlich kürzer.^{10, 18}

Blutverlust

Der Blutverlust bei arthroskopisch behandelten Patienten ist minimal und die Bluttransfusionsrate von etwa 3% ist – verglichen mit 10–13% bei Patienten, bei denen eine offene Arthrotomie erfolgte – deutlich geringer.⁸



Abb. 1: Zunehmende Gelenksdestruktion mit subchondralen Osteolysen innerhalb weniger Wochen im Vergleich mit dem Vorbefund

Stadiengerechte chirurgische Therapie

Stadium I nach Gächter

Im Stadium I ist normalerweise zusätzlich zur systemischen antibiogrammgeordneten Antibiose eine rein arthroskopische Spülung des Gelenks mit NaCl zur Sanierung des Infekts suffizient. Stutz et al. konnten zeigen, dass bei 20 von 21 Fällen ein einziger chirurgischer Eingriff zur Ausheilung ausreichend war.²⁷

Stadium II nach Gächter

Im Stadium II sind bei 95 % der Fälle eine oder mehrere arthroskopische Spülungen des Gelenks zur Infektsanierung ausreichend. Laut Stutz et al. ist ein einziger Eingriff jedoch nur bei ungefähr der Hälfte der Fälle erfolgreich. Bei den weiteren Fällen waren ein oder mehrere Revisionseingriffe notwendig, wobei bei einem Fall der Wechsel auf ein offenes Débridement erfolgte.²⁷ Aus diesem Grund sollte eine engmaschige Kontrolle des klinischen Zustandsbilds und der Infektparameter nach initialer chirurgischer Therapie erfolgen und bei Bedarf ein Zweiteingriff geplant werden.

Stadium III nach Gächter

Im Stadium III sollte zusätzlich zur Antibiose und arthroskopischen Spülung bereits initial ein Débridement mit Synovektomie erfolgen. Mit dieser Therapie ist bei etwa zwei Drittel der Fälle eine Kontrolle der Infektion möglich. Laut Stutz et al. ist lediglich bei etwa einem Viertel der Fälle

eine Infektsanierung nach nur einem Eingriff erfolgreich. Bei 2 von 12 Fällen war der Wechsel auf eine Arthrotomie und offene Synovektomie notwendig. Somit ist bereits initial mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer Second-Look-Operation auszugehen und diese sollte bereits frühzeitig eingeplant werden.²⁷

Stadium IV nach Gächter

Im Stadium IV ist bei radiologisch nachgewiesener Gelenkdestruktion neben der intravenösen Antibiose normalerweise eine Arthrotomie und totale Synovektomie mit Débridement des infizierten Gewebes notwendig. Eine arthroskopische Therapie kann bei gewissen Patienten auch zur Infektsanierung führen, wobei davon ausgegangen werden muss, dass mehrere Eingriffe bis hin zum Wechsel auf einen offenen Zugang notwendig sein werden. Nach primärer Arthrotomie war nur bei etwa 25 % der Fälle ein Zweiteingriff zur Infekteradikation notwendig.^{4,5}

Postoperative septische Arthritis bei einliegendem Fremdmaterial

Aufgrund der stetig wachsenden Zahl an gelenksrekonstruktiven arthroskopischen Eingriffen steigt direkt proportional auch die Verwendung von Fremdimplantaten, wie Ankern, Nähten, Schrauben und körpereigenen oder körperfremden Transplantaten. In absoluten Zahlen steigt daher auch die Zahl der Infekte nach solchen Eingriffen. Die Infekteradikation wird bei diesen Fällen durch die Ausbildung eines

sogenannten Biofilms am einliegenden Fremdmaterial erschwert. Die klassischen Antibiotika haben eine nur sehr eingeschränkte Wirkung auf die sesshaften Keime in Biofilmen und als Ultima Ratio bleibt bei fehlender Infektkontrolle nur die Fremdmaterialentfernung.²¹ Sofern möglich, sollte stets ein Implantaterhalt angestrebt werden.²⁰ In der Regel treten diese Infekte innerhalb der ersten 4 Wochen und somit noch in der frühen postoperativen Phase auf. Damit ist davon auszugehen, dass der Biofilm noch unreif und ein Belassen des Implantats grundsätzlich möglich ist. Die Erfolgsrate des Implantaterhalts hängt signifikant vom Gächter-Stadium ab.

Im Stadium I und II ist bei über 90 % der Fälle ein Implantaterhalt möglich.¹⁹ Die Arthroskopie sollte nebst ausgiebiger Spülung und Entfernung von Adhärenzen und Fibrinbelägen gegebenenfalls auch eine Synovektomie beinhalten. In den meisten Studien sind mehrere Eingriffe bis zur endgültigen Infektfreiheit notwendig. Otchewmah et al. führten standardmäßig mindestens 3 Arthroskopien in 2-tägigen Abständen durch.¹⁷

In den Stadien III und IV nach Gächter ist ein Erhalt des Implantats oftmals nicht möglich und gegebenenfalls eine offene Arthrotomie notwendig. Im Stadium III nach Gächter gibt es Fallberichte, bei denen ein Implantaterhalt nach mehrmaligen arthroskopischen Débridements möglich war. Eine Implantatentfernung sollte auf jeden Fall bei Lockerung, Destruktion, Osteitis/Osteomyelitis oder Insuffizienz des Implantats erfolgen.^{2, 12, 19, 24}

Im Fall einer Implantatentfernung kann bei einer ausgeprägten Instabilität bei fehlendem Kreuzband nach entsprechender Infektfreiheit eine erneute Kreuzbandplastik erwogen werden.^{20, 26} ■

Autoren:

Dr. **Martin Simkovic**

Dr. **Nicolas Haffner**, MBA

Priv.-Doz. Dr. **Michael Osti**, MBA

Abteilung für Orthopädie und Traumatologie

Klinik Floridsdorf, Wien

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. Dr. **Michael Osti**, MBA

E-Mail: michael.osti@gesundheitsverbund.at

■0416

Literatur:

1 Abdel MP et al.: Arthroscopic management of native shoulder septic arthritis. *J Shoulder Elbow Surg* 2013; 22(3): 418-21 **2** Atesok K et al.: Postoperative deep shoulder infections following rotator cuff repair. *World J Orthop* 2017; 8(8): 612-8 **3** Bovonratwet P et al.: Surgical treatment of septic shoulders: a comparison between arthroscopy and arthroscopy. *Arthroscopy* 2019; 35(7): 1984-91 **4** Böhler C et al.: Treatment of septic arthritis of the knee: a comparison between arthroscopy and arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24(10): 3147-54 **5** Böhler C et al.: Surgical treatment of shoulder infections: a comparison between arthroscopy and arthroscopy. *J Shoulder Elbow Surg* 2017; 26(11): 1915-21 **6** Chow EMW et al.: Functional outcome for arthroscopic treatment of septic arthritis of the wrist. *J Wrist Surg* 2020; 9(3): 190-6 **7** de SA D et al.: Efficacy of hip arthroscopy for the management of septic arthritis: a systematic review. *Arthroscopy* 2015; 31(7): 1358-70 **8** Faour M et al.: Arthroscopic irrigation and debridement is associated with favourable short-term outcomes vs. open management: an ACS-NS-QIP database analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2019; 27(10): 3304-10 **9** Gächter A: Arthroscopic lavage for joint infections. *Orthop Traumatol* 1993; 2: 104-6 **10** Johns BP et al.: Open compared with arthroscopic treatment of acute septic arthritis of the native knee. *J Bone Joint Surg Am* 2017; 99(6): 499-505 **11** Joo YB et al.: Risk factors for failure of eradicating infection in a single arthroscopic surgical procedure for septic arthritis of the

adult native shoulder with a focus on the volume of irrigation. *J Shoulder Elbow Surg* 2020; 29(3): 497-501 **12** Kuršumović K, Charalambous CP: Graft salvage following infected anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J* 2016; 98-B(5): 608-15 **13** Lauper N et al.: Native septic arthritis is not an immediate surgical emergency. *J Infect* 2018; 77(1): 47-53 **14** Mankovecky MR, Roukis TS: Arthroscopic synovectomy, irrigation, and debridement for treatment of septic ankle arthrosis: a systematic review and case series. *J Foot Ankle Surg* 2014; 53(5): 615-9 **15** Mathews CJ et al.: Management of septic arthritis: a systematic review. *Ann Rheum Dis* 2007; 66(4): 440-5 **16** Memon M et al.: Arthroscopic management of septic arthritis of the native shoulder: a systematic review. *Arthroscopy* 2018; 34(2): 625-46.e1 **17** Otchwemah R et al.: Effective graft preservation by following a standard protocol for the treatment of knee joint infection after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Knee Surg* 2019; 32(11): 1111-20 **18** Peres LR et al.: Arthroscopy versus arthroscopy in the treatment of septic arthritis of the knee in adults: a randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24(10): 3155-62 **19** Petersen W et al.: Stadiengerechte Therapie bei Infekten nach Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes. *Oper Orthop Traumatol* 2014; 26(1): 63-74 **20** Pogorzelski J et al.: Septic arthritis after anterior cruciate ligament reconstruction: how important is graft salvage? *Am J Sports Med* 2018; 46(10): 2376-83 **21** Renz

N, Trampuz A: Periprothetische Infektionen: aktueller Stand der Diagnostik und Therapie. *Orthop Rheuma* 2015; 18(6): 20-8 **22** Röhner E et al.: Toxicity of antiseptics against chondrocytes: what is best for the cartilage in septic joint surgery? *Int Orthop* 2011; 35(11): 1719-23 **23** Sammer DM, Shin AY: Comparison of arthroscopic and open treatment of septic arthritis of the wrist. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91(6): 1387-93 **24** Saper M et al.: Arthroscopic irrigation and debridement in the treatment of septic arthritis after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2014; 30(6): 747-54 **25** Schröder JH et al.: Arthroscopic treatment for primary septic arthritis of the hip in adults. *Adv Orthop* 2016; 8713037 **26** Schuster P et al.: Septic arthritis after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: evaluation of an arthroscopic graft-retaining treatment protocol. *Am J Sports Med* 2015; 43(12): 3005-12 **27** Stutz G et al.: Arthroscopic management of septic arthritis: stages of infection and results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000; 8(5): 270-4 **28** Tan TL et al.: When total joint arthroplasty after septic arthritis can be safely performed. *JB JS Open Access* 2021; 6(2): e20.00146

LYFSTONE

DER NEUE FORTSCHRITT BEI DER DIAGNOSE VON PJI

JETZT IN ÖSTERREICH VERFÜGBAR.

Innerhalb 15 Minuten: Point-of-Care-Test und Lyfstone-App zum Ausschluss einer prothetischen Gelenkinfektion (PJI) durch quantitative Messung des Calprotectinspiegels in der Synovialflüssigkeit.



Mehr Informationen:

LYFSTONE Tromsø, Norwegen; **ÖSTERREICH**

Tel.: +49 151 1916 7777, stefan@lyfstone.com, www.lyfstone.com



Therapie bei schweren Infektionen mit multiresistenten Erregern

Infektionen mit multiresistenten Erregern – hierzu zählen der Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA), Vancomycin-resistente Enterokokken und die multiresistenten gramnegativen (MRGN) Erreger – stellen zunehmend ein Problem für die antibiotische Therapie auch in der Orthopädie und Unfallchirurgie dar.

Auch Vorarlberg wird immer wieder mit Patienten konfrontiert, die aus anderen Ländern und Krankenhäusern übernommen werden, in denen eine kritische Antibiotikaresistenzlage besteht. Die Versorgung dieser Patienten benötigt ein interdisziplinäres Team aus Unfallchirurgen, Mikrobiologen, Infektiologen, Pharmazeuten, Pflegekräften und Krankenhaushygienikern. Besonders schwierig antibiotisch zu therapieren sind multiresistente gramnegative (MRGN) Keime. Hier sind die Enterobakterien, der *Pseudomonas aeruginosa* und der *Acinetobacter baumannii* von Bedeutung.

MRGN-Bakterien zeichnen sich durch ihre Resistenz gegen mehrere Antibiotikagruppen aus. Die Klassifizierung ergibt sich aus der Resistenz gegen 4 Markersubstanzen der Antibiotikaklassen: Ureidopenicilline, Cephalosporine, Chinolone und Carbapeneme. Sind die Keime gegen 3 der 4 Klassen resistent, so werden sie als 3-MRGN bezeichnet, wenn die Resistenz gegen 4 Klassen besteht, als 4-MRGN. Besteht der Nachweis einer Carbapenemase, ist der Erreger unabhängig von den anderen Antibiotikaklassen als 4-MRGN einzustufen.

Besonders bedeutend für die Infektionen in der Orthopädie und Unfallchirurgie sind die grampositiven Kokken: zum einen die Methicillin-resistenten Koagulase-negativen Staphylokokken und der Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Die Methicillin-resistenten Koagulase-negativen Staphylokokken sind als natürlicher Bestandteil der menschlichen Hautflora bekannt. Sie sind ein häufiger Erreger von Protheseninfektionen und periimplantären Infektionen. Koagulase-negative Staphylokokken sind natürlicherweise keine multiresistenten Mikroorganismen. Durch den Erwerb von Resistenzeigenschaften ist jedoch ein erheblicher

Teil der Stämme gegenüber zahlreichen Antinfektiva resistent.

Therapeutisches Vorgehen

Grundsätzliches bei periprothetischen Infektionen

Frühinfektionen (<4 Wochen) können in der postoperativen Phase oder durch hämatogene Streuung auftreten. Bei ihnen sollte ein Erhaltungsversuch unternommen werden: Im englischen Sprachraum wird dieses Vorgehen als DAIR („debridement, antibiotics and implant retention“) bezeichnet. Falls jedoch schon bei der ersten Probengewinnung ein multiresistenter Keim oder ein „Difficult to treat“-Keim gezüchtet wurde, ist DAIR keine Option mehr.

Während bei Spätinfektionen (>4 Wochen) der zweizeitige Wechsel über viele Jahre den Goldstandard darstellte, setzen sich immer mehr auch kürzere Intervalle oder sogar einzeitige Wechsel durch, sofern keine Infektion durch schwer zu behandelnde Keime vorliegt. Voraussetzung ist natürlich auch eine gute Weichteilsituation. Die Gründe für diesen Trend liegen

in der geringeren Morbidität und der kürzeren Hospitalisierung und Immobilisierung durch einen einzeitigen Wechsel. Auch sind bessere funktionelle Ergebnisse zu erwarten. Wenn die Kriterien für einen einzeitigen Wechsel gegeben sind, kann ein zweizeitiges Vorgehen sogar als „overtreatment“ gesehen werden.

Die Voraussetzungen für einen einzeitigen Wechsel sind definiert: geringe Knochendefekte, guter oder gering beeinträchtigter Weichteilmantel, keine Voroperationen oder Vorbehandlungen mit biofilmbildenden Antibiotika. Auch sind die Vorerkrankungen des Patienten, z.B. onkologische Erkrankung mit Immunsuppression, Dialysepatient etc., zu berücksichtigen und ein individueller Therapieplan ist zu entwerfen.

Periprothetische Infektionen mit Problemkeimen

Einzeitige Wechsel und kurze Intervalle beim zweizeitigen Wechsel sind bei Infektionen durch Problemkeime nicht angezeigt. Radikales Débridement (siehe unten), hochvolumige Spülungen, konsequentes Totraummanagement und mehrzeitige



Abb. 1: III° offene Unterschenkelfraktur nach Traktorunfall im Ausland



Abb. 2: Ein radikales Débridement von Knochen und Weichteil wurde durchgeführt

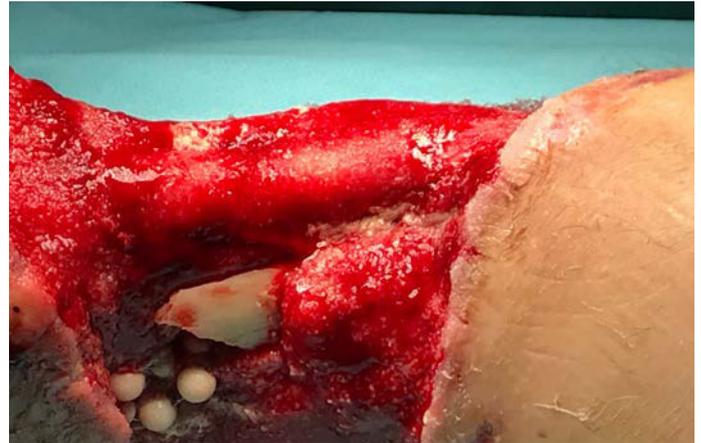


Abb. 3: Nur vitales Gewebe verbleibt; am Knochen musste nachreseziert werden

Wechsel sind in der Regel erforderlich. Aufgrund verlängerter Intervalle müssen zwischenzeitig auch Spacer entfernt werden, weil diese nach spätestens 8 Wochen selbst biofilmaktive Oberflächen bieten. Entweder werden sie erneuert oder – sofern möglich – ausgebaut und im nächsten kürzeren Intervall ganz weggelassen, bevor eine Reimplantation der Prothese durchgeführt werden kann.

Grundsätzliches bei periimplantären Infektionen

Bei Infektionen nach Frakturversorgung stellt sich die zentrale Frage, ob die Fraktur konsolidiert ist oder nicht. Im einfachsten Fall ist die Fraktur geheilt. Das Vorgehen besteht dann in der vollständigen Metallentfernung und einem fachkundigen Débridement, gefolgt von einer antibiotischen, dem Keim angepassten Therapie. Der Keim bestimmt die Art des Antibiotikums und die Dauer der Gabe.

Schwieriger wird es, wenn die Fraktur nicht geheilt ist. Dann muss die nächste entscheidende Frage beantwortet werden: Handelt es sich um einen Frühinfekt (<6 Wochen) oder um einen Spätinfekt (>6 Wochen)? Dies lässt sich in aller Regel leicht eruieren. Der Frühinfekt bei guter stabiler Frakturversorgung und guter Weichteildeckung erlaubt die Erhaltung der Osteosynthese unter Durchführung eines gründlichen Débridements und antibiotischer Therapie. Unter Umständen ist eine Suppressionstherapie bis zur Frakturheilung erforderlich.

Beim Spätinfekt (nicht geheilt) hängt das Vorgehen zur Eradikation nun davon ab, ob es sich um einen sogenannten „Difficult to treat“-Keim oder aber einen mul-

tiresistenten Erreger handelt. Bei gut zu behandelnden Keimen kann eine einzeitige septische Reosteosynthese durchgeführt werden. Voraussetzungen sind eine gute Weichteildeckung und ein Débridement, welches nur gesundes, gut durchblutetes Gewebe hinterlässt. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, ist ein zweizeitiges (mehrzeitiges) Vorgehen erforderlich.

Periimplantäre Infektionen mit multiresistenten Bakterien

Bei multiresistenten Pathogenen ist immer ein (mindestens) zweizeitiges Vorgehen erforderlich. Zunächst muss das Implantat inklusive aller Schrauben und verbliebener Metalloberflächen (z. B. Bohrer- spitzen) entfernt werden. Nach einem fachkundigen Débridement (siehe unten) erfolgt eine temporäre, möglichst stabile Osteosynthese. Eine stabile Fraktursituation ist eine wichtige Voraussetzung für die Heilung jedes periimplantären Infektes. In der Folge muss abhängig vom Pathogen für 6–12 Wochen eine Antibiotikagabe erfolgen. Bei blanden Wunden und normalen Laborwerten erfolgt, nach einem erneuten Débridement, eine stabile Reosteosynthese. Wiederum ist in der Regel für 6 Wochen die Gabe von Antibiotika erforderlich.

Antibiotikatherapie

Bei schweren periimplantären Infektionen mit multiresistenten Erregern erfolgt immer eine individualisierte antibiotikogramm-gerechte Antibiotikatherapie.

Eine besondere Herausforderung sind Infektionen mit MRGN-Keimen, die oft eine mehrwöchige antibiotische Therapie notwendig machen. Im gramnegativen Bereich stehen uns bei MRGN oft nur parenterale

Antibiotika zur Verfügung, die zwei- bis dreimal täglich verabreicht werden müssen.

Im Sinne einer ambulanten parenteralen Antibiotikatherapie bei resistenten grampositiven Kokken steht uns mit Dalbavancin (bei Knochen- und Protheseninfektionen als Off-label-Indikation) eine neue Substanz zur Verfügung, die wir seit 2015 mit hoher klinischer Heilungsrate einsetzen. Dalbavancin ist ein Lipoglykopeptid mit langer Halbwertszeit (346h) und guter Penetration in den Knochen, bei insgesamt sehr guter Verträglichkeit.

Zentrale Bedeutung hat das chirurgische Débridement!

Wie soll das Débridement erfolgen?

Gleich zu Beginn muss betont werden, dass das Débridement von einem sehr erfahrenen Chirurgen durchzuführen ist. Es handelt sich keinesfalls um eine „Anfängeroperation“ am Ende eines Operationstages.

Damit der Infekt saniert werden kann, muss nekrotisches Gewebe radikal mit dem Messer entfernt werden. Daher ist fast ausschließlich ein offenes Vorgehen mit Erweiterung bestehender Zugänge erforderlich. Nach Gewebetaschen, in die sich der Infekt gegraben hat, ist aktiv zu suchen. Zur vollständigen Entfernung von Fisteln und Fistelgängen hat sich die Markierung mit Methylblau bewährt. Knochensequester müssen, ebenso wie Fremdkörper, vollständig entfernt werden. Dies sind neben den Implantaten selbst auch alle Cerclagen, Schrauben, K-Drähte und abgebrochene Bohrer- spitzen. Auch Nahtmaterial wird besiedelt und muss vollständig entfernt werden. Zementreste aus dem Implantatlager



Abb. 4: Nach mehrfachen Débridements wird der Totraum mit Antibiotikaketten gefüllt



Abb. 5: Masquelet-Technik zur Behandlung einer erforderlichen Segmentresektion



Abb. 6: Auffüllung des Defektes mit autologem Knochen vom Markraum des kontralateralen Oberschenkels mittels RIA

und dem Markraum müssen z. B. mit Hohlmeißeln minutiös entfernt werden. Ziel ist es ja, bereits gebildeten Biofilm zu entfernen bzw. eine Neubildung zu verhindern.

Bei intramedullärer Beteiligung muss der Markraum aufgebohrt und gefenstert werden. Das Anfrischen der Verriegelungslöcher oder Schanzschraubenlöcher darf nicht vergessen werden. Sollte eine Osteomyelitis auch die Kortikalis betreffen, erfordert dies die Dekortizierung, die Knochenresektion und unter Umständen sogar eine Segmentresektion. Zur Bestimmung der Ausdehnung ist die präoperative Abklärung mittels PET-CT/MRT hilfreich. Klinisch intraoperativ muss immer wieder geprüft werden, ob der verbliebene Knochen durchblutet ist. Es empfehlen sich Hohlmeißel und Fräsen.

Eine hochvolumige Spülung ohne Druck sorgt für einen Verdünnungseffekt und eine Verminderung der Keimlast, ohne Pathogene in entferntere Gewebeschichten zu bringen. „The solution to pollution is dilution.“ Als intraoperative Spüllösung in der Orthopädie und Unfallchirurgie ist neben Elektrolytlösungen (NaCl, Ringer) auch Polyhexanid 0,02/ 0,04% zugelassen.

Nach dem Débridement ist das Totraummanagement entscheidend. Es sollen keine großen Höhlen im Knochen und/oder Weichteil verbleiben, die sich mit Blut füllen und einen guten Nährboden für Bakterien bieten können. Es kommen antibiotikabeschichtete Ketten, zementbeschichtete Stäbe, Zementspacer etc. zum Einsatz, um den nach dem Débridement entstandenen Defekt zu füllen. Ketten haben den Nachteil, dass sie selbst Sekretion hervorrufen können. Sie sind daher nur für einen kurzen Zeitraum einzusetzen und immer vollständig zu entfernen.

In jedem Fall ist ein frühzeitiger, wenn möglich primärer Wundverschluss anzustreben. Dies kann auch eine plastische Weichteildeckung (meist Muskellappen oder freier Lappen) direkt im Anschluss an die definitive Reosteosynthese oder Reimplantation erfordern. Eine Vakuumtherapie sollte nur kurz als überbrückende Maßnahme eingesetzt werden. Eine genaue Abstimmung über die zeitlichen Abfolgen und operativen Eingriffe mit den Kollegen der plastischen Chirurgie ist erforderlich. Es macht sehr viel Sinn, die Kollegen bereits während des Débridements hinzuziehen.

Wie sinnvoll sind Isolationsmaßnahmen? Was ist „State of the Art“ bei Patienten mit multiresistenten Erregern?

Die Hygienemaßnahmen bei Nachweis von multiresistenten Keimen bestehen im Krankenhaus v. a. in der Isolierung betroffener Patienten. Haube, Mundschutz, Schutzmantel und natürlich Handschuhe sind Pflicht bei jedem Kontakt und jeder Pflegemaßnahme. Patienten mit MRSA- und 4-MRGN-Keimen müssen im Krankenhaus isoliert werden, um eine nosokomiale Ausbreitung zu verhindern. Daher sind alle Mitarbeiter zu informieren, wenn der Patient in den OP, ins Röntgen/CT oder zu anderen Untersuchungen außerhalb der Station gebracht wird.

Fallbeispiel

Ein 31-jähriger Vorarlberger erlitt auf Heimaturlaub in Serbien, nachdem ihm ein Traktor auf den rechten Fuß gekippt war, eine III-gradig offene Tibiafraktur, welche in Serbien mit einem Fixateur externe versorgt wurde (Abb. 1).

Zum Zeitpunkt des Transfers in unser Krankenhaus zeigte der Patient einen ausgedehnten Haut-Weichteil-Defekt. Er wurde isoliert und es erfolgte ein Screening auf MRSA und MRGN-Keime. Von unfallchirurgischer Seite erfolgte ein ausgedehntes Débridement (Abb. 2 und 3), der Fixateur externe wurde gewechselt und ein VAC angelegt. Der Totraum wurde mit Gentamycin-Netzen (Abb. 4) gefüllt. In den intraoperativ entnommenen Gewebeprobe- zeigten sich mikrobiologisch MRGN-Bakterien: *Acinetobacter baumannii* (NDM, Neu-Dehli-Metallobetalactamase, Carbapenem-resistent, Cefiderocol-resistent, Aztreonam-Cetazidim/Avibactam-resistent, Tigecyclin- und Colistin-sensibel), 3-MRGN *Enterobacter cloacae* (Carbapenem-sensibel) sowie grampositive Enterokokken und im zweiten Débridement v. a. *Corynebacterium striatum*.

Es erfolgte eine individuell angepasste systemische Antibiotikatherapie mit Tigecyclin, Meropenem und Dalbavancin. Nach

repetitiven chirurgischen Débridements wurde nach 2 Wochen eine Zementplombe eingesetzt (Masquelet-Technik, Abb. 5). Der ausgedehnte Haut-Weichteil-Defekt wurde von plastisch-chirurgischer Seite im selben Eingriff mit einem freien Latissimus-dorsilappen gedeckt. Die Fraktur wurde weiterhin mit einem Fixateur externe stabilisiert.

Die antibiotische Therapie verursachte beim Patienten, wie von Tigecyclin bekannt, ausgeprägte Übelkeit. Diese wurde begleitend antiemetisch therapiert. Nach einem 11-wöchigen Intervall wurde der Lappen gehoben und die Fraktur wurde dann endgültig plattenosteosynthetisch versorgt, nachdem die Zementplombe vorsichtig entfernt und die entstandene gefäßreiche Membran um den Defekt durch Knochenmaterial (mittels RIA aus dem kontralateralen Oberschenkelmarkraum gewonnen) aufgefüllt worden war (Abb. 6).

Perioperativ wurde die antibiotische Therapie von Tigecyclin für 10 Tage auf Co-

listin umgestellt. Die intraoperativen Abstriche zeigten eine Eradikation der Bakterien. Das postoperative Ergebnis war erfreulicherweise sehr gut.

Zusammenfassung

Dieser Fall demonstriert die multidisziplinären Herausforderungen für den Chirurgen (großzügiges Débridement und gute Planung bei der ossären Versorgung der Fraktur), den plastischen Chirurgen (Deckung des Haut-Weichteil-Defektes) und den Mikrobiologen und Infektiologen (optimale antiinfektive Therapie). Eine gute Zusammenarbeit ist essenziell für diese herausfordernden seltenen Fälle. ■

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. René El Attal

Dr. Laila Raschid-Straka

Landeskrankenhaus Feldkirch

E-Mail: rene.elattal@lkhf.at

■0416

Weiterbildung 2022

Berufsbegleitende Universitätslehrgänge an der Donau-Universität Krems.

In Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (ÖGSMP) und der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS) wurde durch die Etablierung des Curriculums für Sportmedizin eine neue Bildungsmöglichkeit geschaffen, die das Feld der Sportmedizin interdisziplinär abdeckt. Dieser postgraduale Masterabschluss wurde aufbauend auf das Sportarzt-Diplom geschaffen und zeichnet sich durch seinen hohen Praxisanteil aus. Lehrveranstaltungen werden z.B. im Olympiazentrum in St. Pölten, am Institut für angewandte Leistungswissenschaft (IAT) in Leipzig, in der Rennbahnklinik in Basel und am sporthopaedicum in Straubing abgehalten. Im Jahr 2020 konnten die ersten Absolvent*innen ihre Masterthesen erfolgreich präsentieren. Damit sind die ersten Master in Sportmedizin in Österreich graduiert.

Im Universitätslehrgang „Advanced Orthopedics and Traumatology (MSc)“ in Kooperation mit der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie (ÖGO) wurden die Fächer Orthopädie und Unfallchirurgie in ein strukturiertes universitäres Bildungsangebot zusammengeführt. Hier werden die neuesten chirurgischen Operationstechniken vermittelt, u. a. in den Bereichen Wirbelsäulenchirurgie, Operationsroboter sowie Zell- und Gentherapien. ■

Berufsbegleitende Universitätslehrgänge

Advanced Orthopedics and Traumatology

sabine.siebenhandl@donau-uni.ac.at, +43 (0)2732 893-2750

www.donau-uni.ac.at/aot

Sportmedizin

claudia.gruber@donau-uni.ac.at, +43 (0)2732 893-2751

www.donau-uni.ac.at/sportmedizin

Das Zentrum für Gesundheitswissenschaften und Medizin bietet Masterstudien für moderne orthopädische und traumatologische Operations- und Behandlungsstrategien von Erkrankungen des Bewegungsapparates und kompetente medizinische Betreuung von SportlerInnen aller Leistungsstufen – vom Breiten- bis zum Spitzensport an.

Start der Lehrgänge: 25. April 2022

Anmeldeschluß: 15. März 2022

Dauer: 5 Semester berufsbegleitend

Abschluss: Master of Science (MSc)

Lehrgangsführung: Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer

und Univ.-Prof. Dr. Dr. Thomas Klestil

Donau-Universität Krems.

Die Universität für Weiterbildung.





Hyaluron in der Schulter – Anwendungsbereiche

Give biology a chance: Hyaluron vs. Cortison

Die Schulter – ein komplexes Gelenk mit komplexen Schmerzmustern. Die treffende Diagnose liegt oft nicht unmittelbar auf der Hand und auch in der Therapie ist nicht immer alles sonnenklar: Schmerzen persistieren trotz Heilgymnastik, physikalischer Anwendungen und Analgetika. Der Griff zur Cortison-spritze ist da ein schneller. Alternativ zu Kortikosteroiden haben sich auch Hyaluronpräparate etabliert.

Die Sehnenansätze rund um den Humeruskopf reagieren empfindlich auf Kortikosteroide. Negative Einflüsse auf die Zellbiologie der Rotatorenmanschette wurden beschrieben.¹⁻⁴ Hyaluronpräparate als Injektionslösung werden schon seit Jahrzehnten am Bewegungsapparat, vor allem am Kniegelenk, angewandt. Positive Effekte auf die Schulter bei der Omarthrose mit oder ohne Rotatorenmanschettendefekte wurden beschrieben.⁵ In einem Infrapinatussehnenrekonstruktionsmodell an Kaninchen zeigten sich ein beschleunigtes Einheilungsverhalten, eine erhöhte biomechanische Ausreißkraft, vermehrte Chondroidformation und Ausreifung am Sehnen-Knochen-Übergang.⁶ Vorteilhafte Ergebnisse zeigen sich hinsichtlich der Fähigkeit von Hyaluronsäuren, die Gleiteigenschaften von Sehnen zu verbessern, Adhäsionen zu vermindern und eine Verbesserung der Sehnenarchitektur zu erzielen, wobei auch eine Reduktion von proinflammatorischen Effekten beobachtet werden konnte.^{7,8}

Dem gegenüberstellen kann man die Effekte von Kortikosteroiden. Wiederholte Injektionen von Kortikosteroiden schwächen in einem Rattenmodell signifikant die Rotatorenmanschette und haben einen negativen Einfluss auf die Knochenqualität mit einer wahrscheinlichen Schädigung der osteotendinösen Übergangzone.¹ Weiters wurden Assoziationen zwischen präoperativen Kortikosteroidinjektionen und einer erhöhten Revisionsrate nach Rotatorenmanschettenrekonstruktionen beschrieben.^{2, 3} Ein Review-Artikel beschreibt allerdings verbessertes klinisches Outcome bei Tendinosen der Rotatorenmanschette mit oder ohne Kalzifizierung für bis zu 9 Monate.⁹ Beim subakromialen Impingementsyndrom wiederum wurden Kortikosteroidinjektionen mit Xylocain verglichen. Hier zeigte sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Jedoch wurde als Kontraindikation zur Kortikoidinjektion die Rotatoren-

manschettenruptur dargestellt. Vorteile werden bei vorrangig entzündlichen Pathologien wie der Bursitis subacromialis und der Tendinitis calcarea gesehen.⁴

Vorstellen möchte ich hier ein Hyaluronpräparat, das von der Industrie für Sehnenenerkrankungen zur Verfügung gestellt wird. Hyalotend® ist eine biotechnologisch durch bakterielle Fermentation gewonnene Lösung des Natriumsalzes der Hyaluronsäure mit einem Molekulargewicht von 500–730 kDa. Andere Hyaluronpräparate werden klassischerweise aus Hahnenkämmen gewonnen, welche selten auch allergische Reaktionen bei vorbestehender Vogelallergie hervorrufen können.

Indikationsbereiche an der Schulter sehe ich insbesondere in der bei uns teils extrem langen Wartezeit bis zu einer Rotatorenmanschettenrekonstruktion – diese kann aktuell durchaus 6 Monate betragen. Die SARS-CoV-2-Pandemie hat uns in der Medizin bereits einiges abverlangt. Kollateralschäden merken wir an unserer Abteilung durch die phasenweise ausgeprägte Reduktion der Operationskapazitäten.

In dieser präoperativen Phase, in welcher wir keine Kortikosteroidinfiltrationen wünschen, um die Qualität der zu rekonstruierenden Sehnen nicht zusätzlich zu gefährden, kommt Hyalotend® nun vermehrt zum Einsatz. Wir sehen insbesondere reduzierte Schmerzepisoden. Ein Wundermittel erwarten wir uns nicht und das ist es auch nicht. Allerdings wollen wir unsere geplanten Sehnenrekonstruktionen nicht gefährden. In unserem Algorithmus empfehlen wir 3 Monate vor einer geplanten Operation keine weiteren Infiltrationen in ein zu operierendes Gelenk.

Mit der gestiegenen Erfahrung mit diesem Präparat setzen wir es auch bei Partialrupturen der Rotatorenmanschette ein, insbesondere ist es hilfreich bei der bursa-seitigen Partialruptur der Supraspinatussehne; weiters beim subakromialen Im-

pingementsyndrom. Typischerweise beim funktionellen Impingement mit reaktivem und reversiblen Humeruskopfhochstand zeigen sich positive Effekte.

Auch postoperativ kommt es bei schmerzhafter Einschränkung der endlagigen Beweglichkeit mit Verdacht auf Ausbildung von Adhäsionen mit Erfolg zum Einsatz. Sehr vielversprechend zeigen sich die Ergebnisse nach Rotatorenmanschettenrekonstruktionen als Unterstützung bei der aufwendigen postoperativen Rehabilitation.

Im Bereich der Omarthrose werden Hyaluronpräparate mit einem mittleren Molekulargewicht von 650 kDa bereits seit vielen Jahren verwendet. Hyalotend® verwenden wir nun auch für diese Indikation.

Somit stellt sich Hyalotend® als Ergänzung und weitgehend sichere Möglichkeit der Schmerztherapie in der Schulter dar. Bisherige Publikationen zur Hyaluronsäureanwendung in der Schulter legen positive Effekte nahe. Weitere klinische Vergleichsstudien werden uns in Zukunft helfen, unsere Beobachtungen weiterhin kritisch zu hinterfragen und zu validieren. ■

Autor: Dr. **Philip Zeller**

Teamleiter Sportorthopädie, Knie- & Schulterchirurgie, LK Neunkirchen

E-Mail: philip.zeller@neunkirchen.lknoe.at

Literatur:

- 1 Maman E et al.: Am J Sports Med 2016; 44(1): 177-82
- 2 Lubowitz JH et al.: Arthroscopy 2019; 35(3): 693-4
- 3 Desai VS et al.: Arthroscopy 2019; 35(1): 45-50
- 4 Alvarez CM et al.: Am J Sports Med 2005; 33(2): 255-62
- 5 Legré-Boyer V: Orthop Traumatol Surg Res 2015; 101(1 Suppl): S101-8
- 6 Honda H et al.: Am J Sports Med 2017; 45(14): 3322-33
- 7 Abate M et al.: Biomed Res Int 2014; 2014: 783632
- 8 Kaux JF et al.: Muscle Ligaments Tendons J 2015; 5(4): 264-9
- 9 Arroll B et al.: Br J Gen Pract 2005; 55(512): 224-8

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Fidia Pharma Austria GmbH



HYALOTEND[®]

Hyaluronsäure-Natriumsalzlösung

Tendopathie*

rasch behandeln

**JETZT DIREKT
VON FIDIA!**

- Sehnendicke und Adhäsionen reduzieren^{1,2}
- Schwellungen, Druckempfindlichkeit der Sehnen und Schmerzen lindern^{1,3}
- Sehnenfunktion in kürzester Zeit verbessern³

Für weitere Produktinformation wenden Sie sich bitte an
info@fidiapharma.at

* Zur Behandlung von Schmerzen und Steifheit aufgrund von Tendopathien der oberen und unteren Gliedmaßen.

1. Maffulli N, Frizziero A et al. Muscles Ligaments Tendons J 2019; 9(3): 305-13;
2. Fogli M et al. Muscles Ligaments Tendons J 2017; 7(2): 388-95;
3. Frizziero A, Masiero S et al. J Sports Med Phys Fitness 2017; 57(9): 1162-8.

fidia/beli/32/2021



fidia



Der Stellenwert der Spiraldynamik® bei der Behandlung von Pronationstellungen des Metatarsale 1 bei Hallux valgus

Hallux valgus ist eines der häufigsten Krankheitsbilder des Fußes. Meist tritt er infolge eines Knicksenkfußes und in Zusammenhang mit einem hyperpronierten Metatarsale 1 auf. In der physiotherapeutischen Behandlung des Hallux valgus wird nun vermehrt versucht, auf die Supination des M1 Einfluss zu nehmen.

O bwohl der Hallux valgus (HV) über viele Jahrzehnte sehr viel wissenschaftliche Aufmerksamkeit bekommen hat, ist die Pathogenese noch immer nicht vollständig klar. Fest steht, dass die axiale Rotation des Metatarsale 1 (M1) eine relevante Rolle bei diesem komplexen Krankheitsbild spielt.

Geschichtliche Betrachtung

Bereits 1953 wurde von Hicks über die Rotation des M1 – gemeinsam mit dem Os cuneiforme mediale – berichtet.¹³ 1956 schlugen Mizuno et al. als Erste eine Detrotationsosteotomie des M1 als operative Möglichkeit dafür vor.¹⁹ Maldin fand über zehn Jahre später bei seinen radiologischen Untersuchungen weder eine Signifikanz noch eine Messmöglichkeit für die axiale Rotation.¹⁸ Grode und McCarthy fanden 1980 heraus, dass die mediale Eminenz des Großzehenballens durch die Rotation (Eversion) des M1 bedingt ist.¹⁰ Scranton und Rutkowski fanden durch axiale Sesamoid-Radiografien 1980 erstmalig eine Möglichkeit zur Messbarkeit der Rotation.²³ Diese Technik wurde danach von Eustace et al. und Saltzman et al. aufgenommen.^{6,22} Mortier et al. und Collan et al. erweiterten die Techniken zum Messen der metatarsalen Rotation.^{3,20}

Ätiologie und Zusammenhänge mit anderen HV-Parametern

Als komplexer pathologischer Prozess steht die M1-Pronation in engem Zusammenhang mit anderen Aspekten, nämlich dem HV-Winkel, dem Intermetatarsal(IM)-

Winkel, einem abgeflachten Längsgewölbe und einer Hypermobilität. Eustace et al. zeigten 1994 einen signifikanten Zusammenhang zwischen der M1-Rotation und der Höhe des Längsgewölbes.⁷ Glasoe et al. vertreten ebenfalls die These, dass die Rotation des M1 von der Höhe des medialen Bogens abhängig ist.⁸ Sie konstatieren, dass bei abgeflachtem Längsgewölbe eine vermehrte Pronation im M1 stattfindet, bei erhöhtem mehr Supination. Mortier et al. beschreiben die typische Supination des M1 in der Allgemeinbevölkerung, wogegen bei HV-Deformitäten die typische Pronation des ersten Strahls zu beobachten ist.²⁰ Dayton et al. fanden in ihrer Studie einheitlich pronierte M1-Positionen bei den untersuchten Füßen mit HV.⁴

Die Pathomechanik bei HV beginnt meist mit der unzureichenden Rückfußaufrichtung, durch die der Talus nach medial-plantar gleitet. Dadurch gehen das Os naviculare und das Os cuneiforme mediale in Supination anstatt – wie bei einem gesunden Fuß – in Pronation. Arndt et al. und Wolf et al. zeigen in ihren Studien deutlich, in welchen Ausmaß die Pronation dieser beiden Knochen bei gesunden Füßen im Gang stattfinden sollte.^{1,30} Die Supination des Os naviculare und des Os cuneiforme mediale bewirkt eine Hypermobilisation im Tarsometatarsal(TMT)-Gelenk im Sinne einer Hyperpronation.

Eine wesentliche Rolle spielt hierbei der Musculus peroneus longus (PL). Er plantarflektiert im OSG und proniert im USG. Beim HV sind seine Funktionen im Mittelfuß relevant. Er bewirkt durch seinen plantar-lateralen Ansatz am M1 und am Os cuneiforme mediale eine dreidimensionale Aktivi-

KEYPOINTS

- Die Stabilisation der medialen Säule mit Einbeziehung der M1-Supination führt zu Symptomreduktion und kann das Fortschreiten der HV-Fehlstellung verlangsamen oder verhindern.
- Die physiotherapeutische Behandlung des HV kann eine OP nicht ersetzen.
- Postoperativ sind das Erarbeiten und Aktivieren der muskulären Stabilisierung des medialen Bogens wichtig, um die Nachhaltigkeit der knöchernen Korrektur zu erhalten.

tät, nämlich Plantarflexion, Adduktion zum M2 und Pronation des ersten Strahls. Dullaert et al. konnten zeigen, dass die TMT1-Subluxation und der IM-Winkel durch Aktivierung der PL-Sehne verringert werden.⁵ PL hat also stabilisierende Wirkung auf das TMT1-Gelenk. Zu seiner axial-pronatorischen Funktion stellen Johnson und Christensen die These auf, dass er bei einem gesunden Fuß für den ersten Strahl als Gegenkraft zum restlichen Fuß arbeitet.¹⁴ Sie konnten auch zeigen, dass PL vor allem im Midstance und in der Heel-off-Phase Aktivität zeigt. Dies belegt die stabilisierende Wirkung des PL bei der Abstoßphase.

Wie die Betrachtung dieser unterschiedlichen Studien zeigt, kann davon ausgegangen werden, dass die Ätiologie des HV multifaktoriell ist.

Die Rolle des M1 besteht in Hinblick auf den Großzehen darin, dass eine übermäßige M1-Pronation ein Ungleichgewicht auf die Strukturen des Metatarsophalangeal-1-Gelenks bringt, die medialen Bänder überdehnt werden und das M1-Köpfchen nach medial gleitet (Abb. 1). Die Position der Sesambeinchen lateralisiert sich. Entweder sie bleiben in ihren Gelenksflächen, gehal-



Abb. 1: Die Prominenz des Großzehenballens verstärkt sich erheblich aufgrund der M1-Pronation



Abb. 2: Die übermäßige Pronation des M1 verstärkt die im Röntgen deutlich sichtbare Lateralisierung der Sesambeine



Abb. 3: Die Anleitung zur Ansteuerung und Aktivierung der M1-Supination wird mithilfe von Tapes ausgeführt

ten von den medialen und lateralen metatarsophalangealen Ligamenten – Kim et al. nennen das „Pseudoluxation“ – oder sie subluxieren aus ihren Metatarsalköpfchenführungen.¹⁵ Dies ist die häufigere Variante (Abb. 2).

Operative Behandlung

Viele Jahre lag der Fokus der chirurgische Therapie der HV-Deformität vor allem auf der Korrektur des IM- und des HV-Winkels. Wanivenhaus hat 1988 in seiner Habilitationsschrift anhand der Ludloff-Osteotomie die Möglichkeit der Pronation des M1 durch die unterschiedliche Einneigung der Osteotomie dargestellt.²⁹ Erst mit der Entwicklung des Belastungs-CT konnte die Evidenz der Pronation des M1 klar dargestellt werden. Wagner hat die Korrektur der Pronation des M1 mit der POSCWO („Proximal Oblique Sliding Closing Wedge“-Osteotomie)- und der PROMO („Proximal Rotational Metatarsal“-Osteotomie)-Technik in den Mittelpunkt seines Behandlungsprinzips gestellt.^{27,28} Eine weitere, sehr effektive Möglichkeit zur Korrektur der Pronation ist die Lapidus-Arthrodese.²

Physiotherapeutische Behandlung des HV

In Bezug auf die Frage, ob bei schmerzhaftem HV eine sofortige Operation, eine Einlagenversorgung oder Zuwarten nach

einem Jahr zu einer Symptomreduktion führen, konnten Torkki et al. eindeutige Resultate präsentieren.^{25,26} Eine Reduktion der Schmerzen sowie eine Verbesserung des Erscheinungsbilds und der Funktion konnten mit der Operation erreicht werden. Die Ergebnisse der Einlagenversorgung waren gering besser als in der Kontrollgruppe ohne Therapie.

Die Physiotherapie hat bei der Behandlung des HV ihre Bedeutung. Sie beschäftigt sich in besonderem Maße mit den biomechanischen Auswirkungen auf die gesamte funktionelle Kette (bei konservativ Behandelten wie auch bei postoperativ Behandelten), die sich postoperativ nicht automatisch korrigiert. Hawson beschreibt, dass es in der Physiotherapie Evaluation, Testung und Maßnahmen in folgenden Bereichen braucht: Beweglichkeit (ROM), Kraft (muskuläre Leistungsfähigkeit), Koordination (Funktionen), Schmerz, Schwellungen, Weichteileinschränkungen, Balance, Stabilität und Ganganalyse.¹¹ Verschiedene physiotherapeutische Konzepte, Methoden und Techniken können zur Anwendung kommen.

Die Rolle der Spiraldynamik®

Die Spiraldynamik® hat obige Erkenntnisse zum Thema M1-Rotation aufgenommen und in ihren Behandlungsansatz integriert. Als Bewegungskonzept hat sie die Optimierung der aktiven Koordination zum

Ziel. Die Spiraldynamik® betrachtet den gesamten Bewegungsapparat als ein in sich geschlossenes System. Da das Becken als Zentrum des Körpers eine zentrale Rolle für den Gang und daher auch für Fußpatienten spielt, wird – wenn nötig – auch bei HV-Patienten therapeutisch am Becken begonnen. Bei der Arbeit am Fuß ist die aktive Aufrichtung des Rückfußes eine der wichtigsten Maßnahmen. Nur dann kann durch die PL-Aktivität der Vorfuß in Relation zum Rückfuß in dem Maße pronieren, dass eine Stabilität des gesamten Fußes erreicht werden kann. Larsen nennt dies „die Verschraubung des Fußes“.¹⁶

Die Neuerung bei der physiotherapeutischen Behandlung von HV-Patienten liegt in der genauen Befundung und Behandlung des Rotationsaspekts des M1. Da eine Valgisierung des Großzehs zu einem sehr hohen Prozentsatz mit einer übermäßigen M1-Pronation einhergeht, wird diese neue Überlegung bei den meisten Patienten eine Rolle spielen. Die Supinationsaktivität des M1 muss aktiv angesteuert werden, um sie ausführen zu können. In der Praxis wird dies über eine Visualisierung des lateralen Sesambeinchens, das Richtung Boden dreht, angeleitet. Unterstützend können mit einem untergelegten Tape o. Ä. von außen Supinationsimpulse gegeben werden. Die Supination kann isoliert und in Kombination mit einer Pronation in den Talonavicular- und Naviculocuneiforme-Gelenken umgesetzt werden (Abb. 3).

Die Spiraldynamik® ist ein Bewegungskonzept, das auf dem Verständnis von Dreidimensionalität und funktioneller Anatomie basiert. Sie spielt eine Vorreiterrolle in der konservativen Behandlung von HV-Patienten unter Berücksichtigung der MI-Rotation. Durch die Integration der oben beschriebenen Befundungs- und Behandlungsmaßnahmen trägt die Spiraldynamik® maßgeblich dazu bei, bei operierten Patienten die Nachbetreuung zu optimieren und die Wahrscheinlichkeit für Rezidive zu verringern. Bei konservativ versorgten Patienten kann sie ein Fortschreiten der Beschwerden verlangsamen oder verhindern, bei moderaten HV-Bildern Besserung bewirken. Von ersten Erfahrungen und klinischen Erfolgen kann berichtet werden. Belegbare Ergebnisse sollten künftige Studien zeigen. ■

Autoren:

Mag. **Sonja Spilauer**

Physiotherapeutin, Fusswerk Wien

E-Mail: office@fusswerk-wien.atUniv.-Prof. Dr. **Hans-Jörg Trnka**

Fusszentrum Wien

■04

Literatur:

1 Arndt A et al.: Intrinsic foot kinematics measured in vivo during the stance phase of slow running. *J Biomechanics* 2007; 40(2007): 2672-8 **2** Bierman RA et al.: Biomechanics of the first ray. Part III. Consequences of Lapidus arthrodesis on peroneus longus function: a three-dimensional kinematic analysis in a cadaver model. *J Foot Ankle Surg* 2001; 40(3): 125-31 **3** Collan L et al.: The biomechanics of the first metatarsal bone in hallux valgus: a preliminary study utilizing a weight bearing extremity CT. *Foot Ankle Surg* 2013; 19(3): 155-61 **4** Dayton P et al.: Quantitative analysis of the degree of frontal rotation required to anatomically align the first metatarsal phalangeal joint during modified tarsal-metatarsal arthrodesis without capsular balancing. *J Foot Ankle Surg* 2016; 55(2): 220-5 **5** Dullaert K et al.: The influence of the peroneus longus muscle on the foot under axial loading: a CT evaluated dynamic cadaveric model study. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2016; 34: 7-11 **6** Eustace S et al.: Radiographic features that enable assessment of first metatarsal rotation: the role of pronation in hallux valgus. *Skeletal Radiol* 1993; 22(3): 153-6 **7** Eustace S et al.: Hallux valgus, first metatarsal pronation and collapse of the medial longitudinal arch—a radiological correlation. *Skeletal Radiol* 1994; 23(3): 191-4 **8** Glasoe WM et al.: First ray dorsal mobility in relation to hallux valgus deformity and first intermetatarsal angle. *Foot Ankle Int* 2001; 22(2): 98-101 **9** Glasoe WM et al.: Hallux valgus and the first metatarsal arch segment: a theoretical biomechanical perspective. *Phys Ther* 2010; 90: 110-20 **10** Grode SE, McCarthy DJ: The anatomical implications of hallux abducto valgus: a cryomicrotomy study. *J Am Podiatry Assoc* 1980; 70(11): 539-51 **11** Hawson ST: Physical therapy post-hallux abducto valgus correction. *Clin Podiatr Med Surg* 2014; 31: 309-22 **12** Hester WA 3rd, Pedowitz DI: Postoperative considerations of the management of hallux valgus. *Foot Ankle Clin* 2020; 25(1): 141-50 **13** Hicks JH: The mechanics of the foot. I. The joints. *J Anat* 1953; 87(4): 345-57 **14** Johnson CH, Christensen JC: Biomechanics of the first ray. Part 1. The effects of peroneus longus function: a three-dimensional kinematic study on a cadaver model. *J Foot Ankle Surg* 1999; 38(5): 313-21 **15** Kim Y et al.: A new measure of tibial sesamoid position in hallux valgus in relation to the coronal rotation of the first metatarsal in CT scans. *Foot Ankle Int* 2015; 36(8): 944-52 **16** Larsen C: FüÙe in guten Händ-

den. 2. Aufl. Stuttgart/New York: Thieme, 2006 **17** Lundgren P et al.: Invasive in vivo measurement of rear-, mid- and forefoot motion during walking. *Gait Posture* 2008; 28(1): 93-100 **18** Maldin RA: Axial rotation of the first metatarsal as a factor in hallux valgus. *J Am Podiatry Assoc* 1972; 62: 85-93 **19** Mizuno S et al.: Detorsion osteotomy of the first metatarsal bone in hallux valgus. *J Jpn Orthop Assoc* 1956; 30: 813-19 **20** Mortier JP et al.: Axial rotation of the first metatarsal head in a normal population and hallux valgus patients. *Orthopäedics & Traumatology: Surgery and Research* 2012; 98: 677-83 **21** Najefi AA et al.: The assessment of first metatarsal rotation in the normal adult population using weightbearing computed tomography. *Foot Ankle Int* 2021; 42(19): 1223-30 **22** Saltzmann CL et al.: Coronal plane rotation of the first metatarsal. *Foot Ankle Int* 1996; 17(3): 157-61 **23** Scranton PE Jr, Rutkowski R: Anatomic variations in the first ray: part 1. Anatomic aspects related to bunion surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1980; (151): 244-55 **24** Steadman J et al.: First metatarsal rotation in hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int* 2021; 42(4): 510-22 **25** Torkki M et al.: Hallux valgus: immediate operation versus 1 year of waiting with or without orthoses: a randomized controlled trial of 209 patients. *Acta Orthop Scand* 2003; 74(2): 209-15 **26** Torkki M et al.: Surgery was more effective for hallux valgus at 12 months than an orthosis or watchful waiting: surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83: 1760 **27** Wagner P et al.: Metatarsal pronation in hallux valgus deformity: a review. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2020; 15: 4(6): e20.00091 **28** Wagner P, Wagner E: Role of coronal plane malalignment in hallux valgus correction. *Foot Ankle Clin N Am* 2020; 25(1): 69-77 **29** Wanivenhaus A: Zur Ätiologie und Therapie des Hallux valgus mit Metatarsus primus varus. Wien: Maudrich, 1989 **30** Wolf P et al.: Functional units of the human foot. *Gait Posture* 2008; 28(3): 434-41 **31** Yamaguchi S et al.: Shape of the lateral edge of the first metatarsal head changes depending on the rotation and inclination of the first metatarsal: a study using digitally reconstructed radiographs. *J Orthop Sci* 2015; 20(5): 868-74

TERMINE**14. Jänner 2022**

Öffentliche Sitzung des
ÖGU-Arbeitskreises Knie

online

18.–19. März 2022

73. ÖGU-Fortbildung
„Frakturen im Wachstum“

Wien

Mai 2022

Öffentliche Sitzung des Arbeitskreises
Polytrauma „5. Interdisziplinäres
Polytraumasymposium“

Wien

10.–11. Juni 2022

74. ÖGU-Fortbildung
„Trauma Schulter: Von der
Rekonstruktion bis zum Gelenkersatz“

Wien

6.–8. Oktober 2022

58. ÖGU- und
3. ÖGOUT-Jahrestagung

Salzburg

11.–12. November 2022

75. ÖGU-Fortbildung
„Das Wirbelsäulentrauma“

Wien

Auskunft für alle Veranstaltungen:

Mag. B. Magyar, Mag. A. Jarosz

Tel.: +43/1/588 04-606

E-Mail: office@unfallchirurgen.atwww.unfallchirurgen.at

ÖGOUT:

Tel.: +43 664 889 468 35

E-Mail: office@oegout.at, www.oegout.at

PHARMA-NEWS

Spezialist für Hyaluronsäureprodukte

Das Pharmaunternehmen Fidia hat sich der Entwicklung von Innovationen verpflichtet. Es erforscht und vermarktet hauptsächlich Produkte auf Basis von Hyaluronsäure und ihren Derivaten. Patentierte, validierte Herstellungsverfahren ermöglichen die Modifikation biologischer und physikalischer Eigenschaften, entsprechend den Bedürfnissen der Patienten.

Fidia Farmaceutici S.p.A. mit Hauptsitz in Abano Terme, Italien, wurde 1946 gegründet und beschäftigt weltweit mehr als 1300 Mitarbeiter. Seit Oktober 2019 ist das Unternehmen auch in Österreich unter eigenem Namen tätig.

Nach 55 Jahren Forschung ist Fidia zum Marktführer in der Herstellung natürlicher und funktionalisierter Hyaluronsäure (HA) avanciert. Fidia hält mehr als 1100 Patente, davon über 700 für Hyaluronsäure mit verschiedenen Molekulargewichten, Formulierungen, Zusammensetzungen, Derivaten und Anwendungen. Hydeal-D ist die erste lineare Veresterung des natürlichen HA-Polymers, Mu.C.H. die erste Quervernet-

zung, die sowohl Ether- als auch Esterbindungen beinhaltet, ACP ein auto-quervernetztes lineares Polymer ohne chemischen Abstandhalter zwischen den Ketten und MO.RE. das erste lineare Amidderivat, das die Viskosität, Elastizität und Residenzzeit ohne chemische Quervernetzungen erhöht.

Neben Behandlungsmöglichkeiten in der modernen Wundversorgung, Frauengesundheit, Neurowissenschaft, Ophthalmologie und der ästhetischen Medizin bietet Fidia in der Arthrosetherapie integrierte Lösungen für Knorpel- und Sehnenpathologien, die auf verschiedenen Ansätzen beruhen: periartikuläre Therapie, Chondroprotektion und intraartikuläre

Verabreichung von HA. Produkte der Firma Fidia, die derzeit in Österreich im orthopädischen bzw. regenerativen Bereich verfügbar sind, umfassen: Hyalgan®, HyalOne®, Hymovis®, Hyalotend® und HyTissue PRP®. (red) ■



Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Fidia Pharma Austria GmbH

BUCHTIPP

Begutachtung der Haltungs- und Bewegungsorgane

Um Gutachten zu verfassen, die vor Gericht standhalten, benötigt man neben medizinischem Fachwissen auch juristisches Know-how. Die Neuauflage dieses Begutachtungsklassikers erfüllt diesen Anspruch. Sie liefert unabhängige, verlässliche und praktisch anwendbare Handlungsanleitungen zur Erstellung von Gutachten, die den aktuellen Anforderungen der Qualitätssicherung entsprechen.

Wie geht der Sachverständige Schritt für Schritt bei seinem Gutachten vor, was hat er zu beachten? Vom Auftrag über die Einbestellung und Untersuchung bis zur Fertigstellung des Gutachtens werden alle Fragen beantwortet. Das Buch wurde in Zusammenarbeit mit der Sektion Begutachtung der DGOU erstellt.

Für alle Orthopäden, Unfallchirurgen und Ärzte für PMR, die Gutachten erstellen, sowie Juristen und Mitarbeiter der Schlichtungsstellen und Versorgungsträger.

Der Inhalt des Buches steht nach dem Kauf ohne weitere Kosten digital in der Wissensplattform eRef zur Verfügung (Zugangscode im Buch). Mit der kostenlosen eRef-App hat man zahlreiche Inhalte auch offline immer griffbereit.



M. Schiltzenwolf, D. F. Hollo, P. W. Gaidzik (Hrsg.): Begutachtung der Haltungs- und Bewegungsorgane

Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2021

7., vollständig überarbeitete Auflage, 840 Seiten, 183 Abbildungen, gebunden

Buch: 205,60 EUR, ISBN Buch: 978-3-13-240296-6

E-Book: 199,99 EUR, ISBN E-Book (PDF): 978-3-13-240324-6, ISBN E-Book (ePub): 978-3-13-240325-3

ÖGU Österreichische
Gesellschaft für
Unfallchirurgie

ÖGOUT
Österreichische Gesellschaft für
Orthopädie und Traumatologie

Call for Abstracts
Einreichung möglich von
17. Jänner – 21. März 2022
www.unfallchirurgen.at

Traumatologie und Orthopädie der Hüfte

58. ÖGU Jahrestagung
3. ÖGOUT Jahrestagung

06. – 08. Oktober, Salzburg

2022



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

„Im Zeichen der Wertschätzung und Erinnerung“

Überschattet vom plötzlichen Ableben des Kongresspräsidenten Thomas Neubauer, wurde die gemeinsame Jahrestagung der ÖGU und der ÖGOuT im Oktober als Teil seines Vermächtnisses gesehen.

Wie schon im vergangenen Jahr wurde die Jahrestagung auch heuer wieder im virtuellen Format abgehalten. Neben den vielen Features, die sich im Vorjahr bewährt haben, gab es diesmal noch zusätzliche Angebote, wie etwa eine Besucherlounge, wo man sich zu zweit oder zu mehreren in virtuellen Räumen zum Plaudern treffen konnte. Auch eine „Fortbildungs-Challenge“ fand Anklang. Es galt, Quizfragen zur Industrieausstellung und zu Postern zu beantworten und die virtuellen Ausstellungsstände der Industrie zu besuchen, um Punkte zu sammeln und einen der tollen Preise zu gewinnen, die von den Hauptsponsoren gestiftet worden waren.

Auf die wissenschaftlichen Vorträge blicken wir im Interview mit Prim. Priv.-Doz. Dr. Vinzenz Smekal zurück, der als Prääsident der ÖGU und ÖGOuT die Jahrestagung nach den Plänen und im Sinne von Prim. Dr. Thomas Neubauer umgesetzt hat.



Wie zufrieden sind Sie mit dem Ablauf der Jahrestagung?

V. Smekal: Ich muss sagen, ich war von der Qualität der wissenschaftlichen Beiträge überwältigt. Es war beeindruckend und lehrreich. Der medizinische Fortschritt schreitet rasant voran und das merkt man besonders an Themen wie der minimal invasiven Chirurgie. Dinge, über die man gestern noch ungläubig den Kopf schüttelte, sind morgen etabliert und übermorgen schon Standard.

Zu Beginn haben wir uns mit Grundlagen und etablierten Konzepten beschäftigt und dann mit den vielen Innovationen. Es wurden die Prinzipien, aber auch die Grenzen der minimal invasiven Chirurgie aufgezeigt, Gefahren wurden diskutiert. Neue Techniken und neue Konzepte wurden vorgestellt.

Was waren Ihre persönlichen Highlights?

V. Smekal: Besonders spannend fand ich, zu erfahren, was man im Bereich der Beckenchirurgie schon minimal invasiv machen kann: Die minimal invasiven Möglichkeiten, das Becken zu stabilisieren, werden immer ausgereifter. In Deutschland hat man begonnen, Osteosynthesen am Beckenring und Acetabulum roboterassistiert durchzuführen. Das kann man sich so vorstellen: Zuerst wird das Becken mit einem Fixateur externe fixiert. Und dann arbeitet der Roboter am Patienten. Die Operateure sitzen an der Konsole. Das war für mich sehr beeindruckend.

Tolle Beiträge gab es auch über arthroskopisch assistierte Eingriffe. Man kann Frakturpositionen arthroskopisch gestützt durchführen, z. B. am Sprunggelenk, am Fersenbein oder auch am Tibiakopf. Arthroskopische Arthrodesen am OSG wurden gezeigt. Auch Patellainstabilitäten mit Trochleapastik können mitt-

lerweile gut kontrolliert arthroskopisch versorgt werden. Die Arthroskope werden immer kleiner. Sogenannte Nanoskope dienen nicht mehr nur dem Einblick ins Gelenk, es gibt jetzt auch schon Instrumente dazu. Man wird sehen, welchen Stellenwert die therapeutische Nanoskopie in Zukunft einnehmen wird.

Sehr gut fand ich auch die Podiumsdiskussion „Mein schlimmster Fall“. Da wurde aufgezeigt, wohin Fehleinschätzungen oder unvorhergesehene Komplikationen führen können. Im Forum wurde dann diskutiert, wie solche Probleme gelöst werden können bzw. wie der Schaden begrenzt werden kann.

In der Sitzung ASCIS (Austrian Spinal Cord Injury Study) wurde ein Literaturüberblick über die Behandlung von Densfrakturen präsentiert. Wir haben ein Update zur NeuroWAVE-Studie bekommen, in der man akute Querschnittsläsionen mit Stoßwelle behandelt, um den spi-

nen Schock einzudämmen. Man erhofft sich davon, dass dem Patienten dadurch weniger sekundäre Schäden am Rückenmark entstehen und er so auch folglich weniger an Spasmen leiden wird.

Interessante Einblicke gaben auch die Arbeitskreissitzungen „Experimentelles Forum“ und „Gutachten“ bis hin zur Schlusssitzung „Minimalinvasive Chirurgie des Handgelenks und des Fußes“.

Inwiefern wirkte sich die Existenz der Dachgesellschaft ÖGOuT bei der Programmgestaltung aus?

V. Smekal: Wir haben viele orthopädische Beiträge gehabt, z. B. über minimal invasiv versorgte degenerative Wirbelsäulenerkrankungen. Auch zu den minimal invasiven Verfahren an der Hüfte kam sehr viel Input von orthopädischer Seite, der sehr interessant war: So haben die Orthopäden etwa teilweise einen anderen Zugang zu Problemen der Hüfte und bevorzugen auch bei Schenkelhalsfrakturen unzementierte Schäfte. Unterschiedliche Methoden wurden diskutiert, z. B. vorderer Zugang mit und ohne Extensionstisch. Es erweitert einfach den Horizont für beide Seiten, andere Blickpunkte, andere Fokussierungen, andere Schwerpunkte kennenzulernen.

Was können Sie uns aus Sicht des Organizers berichten?

V. Smekal: Diese Tagung stand im Zeichen der Wertschätzung für Thomas Neubauer und der Erinnerung an ihn. Trotz seiner im Frühjahr diagnostizierten schweren Erkrankung hat er bis zuletzt daran geglaubt, die Jahrestagung selbst eröffnen zu können. Wir haben versucht, seine Vorstellungen über die Themenzusammenstellung und den organisatorischen Ablauf zu erfüllen und seine Wünsche hinsichtlich Referenten und Widmung der Charity-Projekte zu respektieren. Das Thema „Minimalinvasive Unfallchirurgie und Orthopädie“, das Neubauer vorgegeben hat, war eine ausgezeichnete Wahl. Erstmals stand nicht eine bestimmte anatomische Region im Fokus, sondern eine Versorgungsphilosophie. Die Beiträge waren alle hervorragend. Wir hatten bereits im Vorfeld der Tagung sehr schöne Anmeldezahlen und im Verlauf sind noch einige Registrierungen dazu gekommen. Mit 1091 Besucher*in-

nen hatten wir schlussendlich sogar etwas mehr Teilnehmer*innen als im Vorjahr. Ich glaube, Thomas Neubauer hätte seine Freude an diesem Erfolg gehabt. ■

Bericht: Mag. **Christine Lindengrün**

■04

Quelle:

57. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU) & 2. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie (ÖGOuT), 7.–9. Oktober 2021, online

Ehrungen und Preise

- Zum **Ehrenmitglied** der ÖGU wurde Univ.-Prof. Dr. **Herbert Resch** (Salzburg) ernannt, und zwar aufgrund seiner „großartigen Leistungen für die Schulterchirurgie und die Österreichische Gesellschaft für Unfallchirurgie“, so Doz. Vinzenz Smekal. „Sein berufliches Leben war geprägt von der Wissenschaft und der Entwicklung von Operationsmethoden und Implantaten, die heute internationale Anerkennung und Verwendung finden.“
- Die Ehrung „**Korrespondierendes Mitglied**“ erhielt Univ.-Prof. Dr. **Claudius Thomé** (Innsbruck) für seine fachliche Expertise und seine wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Neurochirurgie.
- Mit der **Lorenz-Böhler-Medaille** wurde Univ.-Prof. Dr. **Wolfgang Grechenig** (Graz) bedacht. „Sein großer Verdienst für die Unfallchirurgie ist die möglichst realitätsnahe Weitergabe von Wissen“, sagte Smekal: „Grechenig-Kurse waren schon während meiner Ausbildungszeit ein ‚Muss‘ für jeden lernenden Unfallchirurgen, ob Assistent oder Facharzt.“
- Der **Günther-Schlag-Abstractpreis** ging an Dr. **Amelie Deluca** (Salzburg) für ihr Projekt über extravasikuläre Vesikel in der Regeneration von osteoporotischem Knochen.
- Den **Emanuel-Trojan-Posterpreis** erhielt Dr. **Maria Babarro Gonzalez** für ihr Poster „Verletzung des Facettengelenkes im Rahmen von minimal invasiven Versorgungen durch perkutan gesetzte Pedikelschrauben“.
- Der Preis für die **beste experimentelle Arbeit** ging an Dr. **Jakob Schanda** et al. für das Abstract „Zoledronic acid substantially improves bone microarchitecture and biomechanical properties after rotator cuff repair in a rodent chronic defect model“.
- Die **beste klinische Arbeit** haben heuer Dr. **Patrick Holweg** et al. präsentiert: „A lean bioabsorbable magnesium-zinc-calcium alloy ZX00 used for operative treatment of medial malleolus fractures: early clinical results of a prospective non-randomized first in man study“.
- Eine Spende von 10 000 Euro konnte Univ.-Prof. Siegfried Meryn für das Sozialprojekt „**CAPE 10**“ entgegennehmen.



© Stefanie J. Stenndl

NEWS

Wie Nieren unsere Muskeln beeinflussen

Patienten mit fortgeschrittener chronischer Nierenerkrankung leiden sehr oft an einem Rückgang der Skelettmuskulatur. Eine Studie konnte nun zeigen, dass die Nieren direkt die Muskeln regulieren. Diese wichtige Kommunikation ist bei chronischen Nierenerkrankungen gestört. In Tiermodellen lässt sich diese Störung medikamentös behandeln.

Bei zwei von drei Patienten mit chronischer Nierenerkrankung kommt es zum fortschreitenden Rückgang der Skelettmuskulatur mit zunehmender Gebrechlichkeit, was zur hohen Morbidität und Mortalität beiträgt. Über das genaue Zusammenspiel von Nieren- und Muskelfunktion war bisher nur wenig bekannt. Eine aktuelle Studie, die sowohl Patientenparameter als auch experimentelle Modelle analysierte, brachte diesbezüglich nun einen Durchbruch.¹

Die Forscher konnten erhöhte Blutspiegel bzw. eine direkt gesteigerte Produktion von löslichen muskelhemmenden Faktoren in den Nieren nachweisen – vor allem von Activin A, einem Protein der TGF- β -Gruppe („transforming growth factor“), das Wachstum und Zellspezialisierung vermittelt, aber auch den Abbau von Muskelzellen reguliert. „Diese Interaktion zwischen Niere und Muskulatur stellt eine weitere zentrale Achse zwischen den Nieren und der Körperhomöostase dar“, erklärt der Letztautor der Studie, Prof. Dr. Tobias B. Huber vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.

Zudem konnte gezeigt werden, dass genau die Zellen, welche bei chronischen Nierenerkrankungen durch den Vernarbungsprozess zunehmen, vermehrt die muskelhemmenden Faktoren bilden. In experimentellen Modellen konnte eine medikamentöse Blockade dieser Faktoren oder auch eine Gentherapie der Muskeln den Muskelabbau verhindern. „Wir hoffen, diese Achse bei chronisch Nierenkranken und Dialysepatienten künftig durch pharmakologische Modulation kontrollieren zu können, um die Lebensqualität langfristig deutlich zu verbessern“, erklärt Huber. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung Deutsche Gesellschaft für Nephrologie e. V. (DGfN), 18. Juni 2021

Literatur:

1 Solagna F et al.: Pro-cachectic factors link experimental and human chronic kidney disease to skeletal muscle wasting programs. J Clin Invest 2021; 131(11): e135821

die **Kraft**
gegen Schmerz
und Entzündung

Seractil®

Dexibuprofen



Starke Wirkung gegen Gelenkschmerzen und Entzündung^{1, 2}

* Seractil® Filmtabletten

in der Green Box:

200 mg: 30 und 50 Stk.

300 mg: 10, 30 und 50 Stk.

400 mg forte: 10 und 50 Stk.

(1) Hawel R. et al., Wiener klin Wochenschr 1997; 109/2:53–59;5

(2) Hawel R. et al., Int J Clin Pharmacol Ther 2003; 41: 153–164



Gebro Pharma

Seractil® akut 400 mg Pulver auch zum Trinken

Eduard Albert (1841–1900)

Chirurg, Politiker, Dichter, Mäzen

Eduard Albert war nicht nur ein hervorragender Chirurg und Lehrer, als Politiker trat er für den Ausgleich zwischen den Österreichern und Tschechen ein. Dazu gründete er in Wien einen tschechischen Salon. Ihn interessierte auch die Dichtung. Er übersetzte tschechische Dichter ins Deutsche, dichtete aber auch selbst. Schließlich trat er auch noch als Mäzen in Erscheinung. Nun ist auf Deutsch die Biografie einer tschechischen Historikerin erschienen, die versucht, diesem talentierten Menschen in seiner Vielfalt gerecht zu werden und die verschiedenen Aspekte der Persönlichkeit von Eduard Albert zu beleuchten.

Eduard Albert, eine herausragende Persönlichkeit der Wiener Medizin des 19. Jahrhunderts und Gegenspieler Billroths, ist heute hierzulande beinahe vergessen. Obwohl Albert zwischen den 1860er- und 1900er-Jahren die Chirurgie in Österreich und darüber hinaus stark geprägt hat, findet sich im deutschen Sprachraum nur sehr wenig Literatur zu diesem vielseitig talentierten Menschen und bis vor Kurzem gab es auch keine Biografie. Albert und viele seiner Schüler haben damals die Entwicklung der Chirurgie selbst, aber auch die Spezialisierung der Chirurgie in Fachgebieten vorangetrieben, mit Auswirkungen bis heute.

Aufstieg aus einfachen tschechischen Verhältnissen

Als Eduard Albert vor 180 Jahren, am 20. Jänner 1841, im ostböhmischen Žamberk/Senftenberg in der Familie eines Uhrmachers und städtischen Renteneinkommers das Licht der Welt erblickte, deutete nichts darauf hin, dass ihn eine besondere Karriere erwartete. Nach der Matura am deutschen Gymnasium in Hradec Králové/Königsgrätz begann er im Herbst 1861 sein Medizinstudium an der Wiener Universität. Seine Familie sah sich kaum imstande, das Studium zu finanzieren, hatte Albert doch noch sieben jüngere Geschwister. Sowohl im Gymnasium als auch an der Universität

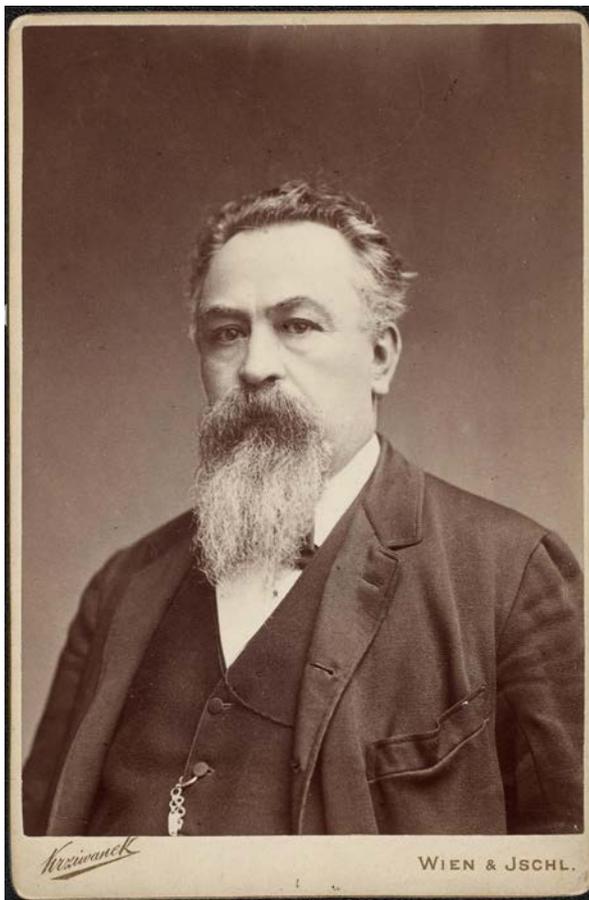


Abb. 1: Eduard Albert (1841–1900)

verdiente sich Albert zwar durch Nachhilfestunden etwas nebenbei, dennoch war er häufig gezwungen, sich Geld zu leihen.

Im Jänner 1867 wurde Albert zum Dr. med. promoviert. Schon im Oktober 1867 wurde er als Stipendiat und Operationszögling an der I. Chirurgischen Klinik von Professor Johann Dumreicher ange-

nommen. Schon bald erhielt er dort eine Assistentenstelle. Das chirurgische Doktorat erhielt er 1869 und bereits 1872 konnte er sich in Chirurgie habilitieren. Im Herbst 1873 wurde er dank der Empfehlung seines früheren Lehrers Carl von Rokitansky als Vorstand der Chirurgischen Klinik und Operationsanstalt nach Innsbruck berufen. Damit begann sein achtjähriges Wirken in Innsbruck, das mit wissenschaftlicher und pädagogischer Arbeit ausgefüllt war.

Ende der 1870er-Jahre wurden die Verhältnisse an der Innsbrucker Klinik für Albert zu eng, und so spielte er mit dem Gedanken, eine Stelle in Prag anzunehmen. Nachdem ihm aber klar geworden war, dass diesbezüglich wenig Hoffnung auf Erfolg bestand, hörte er auf den Rat seines Lehrers Dumreicher und begann sich mit dem Gedanken an eine Stelle in der Krankenanstalt Rudolfstiftung in Wien anzufreunden. Die Situation änderte sich dann durch den plötzlichen Tod Dumreichers im November 1880. Albert bot sich

die Gelegenheit, Dumreicher an der I. Chirurgischen Klinik in Wien nachzufolgen, so wie es sich sein Lehrer gewünscht hatte. Dennoch musste Albert um diese prestigeträchtige Stelle kämpfen. Dass er sie schließlich erhielt, hatte er einerseits dem Minderheitsvotum von Alberts Gönnern und Freunden an der Universität, andererseits seiner Bekanntschaft mit dem

© Österreichische Nationalbibliothek

Ministerpräsidenten Eduard Taaffe zu verdanken. Seit seiner Innsbrucker Zeit war er mit Taaffe, damals Statthalter von Tirol, freundschaftlich verbunden. Am 2. Februar 1881 ernannte Kaiser Franz Joseph I. Albert zum Vorstand der I. Chirurgischen Klinik in Wien.

Mit dem Antritt an der Wiener Universität im Mai desselben Jahres begann Alberts zweite, fast zwanzigjährige Wirkungsperiode in Wien. Neben der klinischen und wissenschaftlichen Arbeit führte er auch eine Privatpraxis, die im Laufe der Zeit von immer mehr Patienten frequentiert wurde, darunter auch bedeutende Persönlichkeiten der damaligen Gesellschaft: Neben den Familien des Grafen Taaffe und Alfred Fürst Windisch-Graetz zählten auch Angehörige der Herrscherfamilie sowie führende Vertreter des politischen und kulturellen Lebens des damaligen Wien dazu. Er behandelte aber nicht nur die Prominenz, sondern nahm sich auch regelmäßig Zeit, um mittellose Patienten kostenlos zu behandeln. Neben seiner Universitätstätigkeit, bei der er eine Reihe wichtiger Schüler und spätere Nachfolger ausbildete, und der Praxis fand Albert auch noch Zeit für Publikationen und Vorträge.

Politisches und gesellschaftliches Engagement

Je mehr Alberts Renommee wuchs, desto mehr festigte sich auch seine gesellschaftliche Stellung. Ende 1885 wurde er ordentliches Mitglied des Obersten Sanitätsrates, im Dezember 1887 Hofrat und im Jänner 1895 Mitglied des Herrenhauses auf Lebenszeit. Schon 1892 hatte ihm der Kaiser das Ritterkreuz des Leopoldordens verliehen.

Albert, der in der österreichischen Gesellschaft gut situiert und erfolgreich war, verlor jedoch nie das Interesse an seiner tschechischen Heimat und bekannte sich stets zu seiner tschechischen Herkunft. Intensiv verfolgte er auch das gesellschaftliche und politische Leben dort. Die Tatsache, dass er in Wien lebte, erlaubte ihm eine differenzierte Sicht der Dinge und ließ ihn zugleich Abstand von dem politischen Geplänkel auf böhmischem Boden gewinnen. Gleichzeitig weckte er aber ein gewisses Misstrauen seitens der tschechischen Politiker, da er sich dagegen wehrte, sich in einer einzigen Partei offen zu engagieren. Beeinträchtigt wurde das Interesse der

böhmischen Intellektuellen und politischen Eliten an Albert auch durch das Misstrauen der Peripherie gegenüber dem Zentrum, dem Albert zweifellos zuzuordnen war. Albert war eine Persönlichkeit, die sich zwischen dem tschechischen und dem deutschen Sprachmilieu hin und her bewegte. Sehr häufig fiel ihm dabei die Rolle des Vermittlers zu, zumal er sich ja in den höchsten gesellschaftlichen Kreisen bewegte. Unbestritten ist deshalb Alberts Rolle in seiner Funktion als führender Vertreter der sog. böhmischen Lobby in Wien.

Tätigkeiten als Kunst- und Kulturkenner

Neben seiner medizinischen Tätigkeit interessierte sich Albert auch für die Kunst. Er war ein Kenner der Dichtung aus aller Welt, vor allem aber der tschechischen Dichtung, und ein leidenschaftlicher Bewunderer von Jaroslav Vrchlický. In den 1890er-Jahren stellte er sich der Öffentlichkeit nicht nur als Literaturkritiker, sondern auch als Übersetzer tschechischer Dichtung ins Deutsche, als Herausgeber von Anthologien dieser Übersetzungen und am Ende sogar selbst als Dichter vor. Hauptziel der Albert'schen Anthologien war es, das hohe Niveau der tschechischen Dichtung und damit auch die Reife der damaligen tschechischen Kultur zu präsentieren. Der Zyklus seiner Anthologien umfasst respektable 1400 Seiten. Angesichts seiner beruflichen Belastung fragt man sich, wie er noch Zeit für seine Herausgeber-, Redaktions- und Übersetzungstätigkeit fand.

Er scheute auch den finanziellen Aufwand, den ihn diese Leidenschaft kostete, nicht. Die Bücher finanzierte er selbst. Dabei ist es interessant, Alberts Strategie zu verfolgen – auf einer Seite, wem er die einzelnen Bände widmete, auf der anderen Seite, wem er sie schenkte. In den meisten Fällen handelte es sich dabei nämlich um Personen aus höchsten gesellschaftlichen, vor allem politischen Kreisen. Beredtes Zeugnis für Alberts weitverzweigte Kontakte legt auch seine umfangreiche Korrespondenz ab. Unter den Adressaten finden sich nicht nur böhmische Wissenschaftler, Künstler und Politiker, sondern auch französische, belgische, italienische und vor allem österreichische und deutsche Ärzte und Politiker, darunter auch der eine oder andere österreichische Ministerpräsident.

Honorarior der Wiener Kulturszene

Dank seines herzlichen Charakters war Albert ein angenehmer und von allen Seiten der Gesellschaft gefragter Zeitgenosse. Dies belegt auch seine Mitgliedschaft in der Wiener Tischgesellschaft „Die Nische“, wo er sich beispielsweise mit dem Maler Rudolf von Alt, dem Karikaturisten Ernst Juch, den Malern Ludwig Hans Fischer und Adolf Obermüllner, dem Bildhauer Karl Costenoble, der Schriftstellerin Ada Christen und deren Mann Adalbert von Breden, dem Dirigenten Hans Richter und dem Journalisten Vratislav Kazimír Šembera/Schembera austauschte. Mit seinen Freunden traf sich Albert auch in den berühmten Wiener Gaststätten Riedhof und Kaiserhof, oder aber er lud sie, wie es damals üblich war, zu sich nach Hause ein. Und so entstand in Alberts geräumiger Wohnung hinter der Votivkirche am Maximilianplatz (dem heutigen Rooseveltplatz)/Ecke Frankgasse im Laufe der Zeit eine Art kulturpolitisches Zentrum. Seine Freunde lud er auch in seine Geburtsstadt Žamberk ein, wo er sich eine Villa gebaut hatte. Dort empfing Albert nicht nur Besucher, er widmete sich auch der Lektüre und dem Studium der Dichtung, den Übersetzungen und später auch dem eigenen dichterischen Schaffen.

Obwohl Albert zu den Wiener Honoratioren gehörte, vergaß er nie, wie hart seine Anfangsjahre waren. Er förderte daher etliche Persönlichkeiten, die wie er aus bescheidenen Verhältnissen stammten. Sein Mäzenatentum war allseits bekannt und wurde oft genutzt (Albert konnte seine eigenen Schulden aus Gymnasial- und Studienzeiten übrigens erst nach seinem Antritt an der Chirurgischen Klinik in Innsbruck restlos zurückzahlen). Er finanzierte auch die Büsten seiner Lehrer im Arkadenhof der Wiener Universität, etwa diejenigen von Josef Hyrtl, Josef Škoda und Johann Dumreicher.

Ehrenggrab am Wiener Zentralfriedhof

Unmittelbar nachdem Albert in der Nacht vom 25. auf den 26. September 1900 verstorben war, begann auch schon sein nächstes Leben. Beginnend mit feierlichen Nekrologen in der böhmischen, mährischen, österreichischen, deutschen und sonstigen ausländischen Presse, kamen

schon bald Artikel in populärwissenschaftlichen, Fach- und medizinischen Zeitschriften hinzu. In Böhmen handelte es sich bei den Autoren um Alberts Schüler und Kollegen Karel Maydl, Otakar Kukula und Ladislav Syllaba. In Österreich waren es beispielsweise Adolf Lorenz, Johann Habart und Carl Ewald. Alberts sterbliche Überreste sollten nicht lange in seiner Geburtsstadt Žamberk bleiben. Sein Leichnam wurde exhumiert, am 29. November 1901 nach Wien überführt und auf dem Zentralfriedhof in einem von der Wiener Gemeinde bereitgestellten Ehrengrab zur letzten Ruhe gebettet. Somit liegt Albert in unmittelbarer Nähe seiner Freunde Eduard Hofmann und Emanuel Kusý von Dúbrav sowie seines ehemaligen Kollegen und Rivalen Theodor Billroth und des Forschungsreisenden Emil Holub. Das prunkvolle Grabmal ist das Werk des Bildhauers Adalbert Eduard Schaff.

Alberts Bild aus der tschechischen und deutschen Perspektive festigte sich nach seinem Ableben. Im Vordergrund standen dabei Schemen, die sich kaum voneinander unterschieden: Albert wird vor allem als

Chirurg von internationaler Bedeutung, als Begründer – „Apostel“ – der Antisepsis gepriesen. Gewürdigt werden seine medizinischen und literarischen Tätigkeiten wie auch seine Redekunst. Dank der Bandbreite seiner Interessen gilt er als Polyhistor. Im Gegensatz zum deutschen und österreichischen wird im tschechischen Diskurs hervorgehoben, dass es ihm als einem Buben aus armen tschechischen Verhältnissen am Ende gelungen war, sich in der Fremde an einer ihm feindlich gesinnten Wirkungsstätte durchzusetzen. Damit entsprach er dem tschechischen nationalen Stereotyp.

Auf Anregung von Zdeněk Krška, dem Direktor der I. Chirurgischen Klinik der 1. Medizinischen Fakultät der Karlsuniversität und des Allgemeinen Universitätskrankenhauses Prag, wurde die Edition Albertova Sbírka (Albert-Sammlung) erneuert, in der Beiträge von tschechischen und ausländischen Spezialisten aus verschiedenen Gebieten der Medizin veröffentlicht wurden. Am 17. November 2020 wurde Alberts Büste im Institut für Physiologie der 1. Medizinischen Fakultät der

Karlsuniversität in Prag enthüllt. Die Karlsuniversität würdigte diesen wichtigen Arzt, der vor 121 Jahren verstarb und nach dem der Gebäudekomplex der Fakultät für Naturwissenschaften und der 1. Medizinischen Fakultät der Karlsuniversität in der Prager Neustadt benannt ist.

Wer mehr über das Leben und die vielschichtige Persönlichkeit von Eduard Albert erfahren möchte, dem steht seit Kurzem die Biografie der tschechischen Historikerin Helene Kokešová „Eduard Albert“ auch in deutscher Übersetzung zur Verfügung. Die Publikation, die 2021 im Böhlau Verlag erschienen ist, wurde sowohl von der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie als auch der Österreichischen Gesellschaft für Chirurgie unterstützt. ■

Autor:

Univ.-Prof. Dr. **Gerold Holzer**

Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien
E-Mail: gerold.holzer@meduniwien.ac.at

■0420

BUCHTIPP

Eduard Albert – ein böhmischer Intellektueller in Wien

Eduard Albert (1841–1900) war Arzt und Chirurg, Hochschullehrer, Literaturkritiker, Übersetzer, Lyriker, Mäzen und Politiker und gehört zu den vielseitigsten Persönlichkeiten der tschechischen und österreichischen Geschichte des 19. Jahrhunderts.

Das Buch beleuchtet alle Seiten von Alberts Leben und Wirken, seine Familie, seine Karriere in Wien, Innsbruck und Prag, das eigene literarische Schaffen und das umfangreiche Übersetzerwerk, die gesellschaftlichen Beziehungen und das Mäzenatentum. Die größte Aufmerksamkeit ist Alberts Interesse an der Politik und seiner Tätigkeit in der sogenannten tschechischen Lobby in Wien gewidmet. Außerdem werden Alberts Nachleben und sein Vermächtnis in der tschechischen Gesellschaft des 20. Jahrhunderts und im österreichischen und deutschen Raum untersucht.

Helene Kokešová: Eduard Albert. Ein böhmischer Intellektueller in Wien

Wien: Böhlau Verlag, 2021

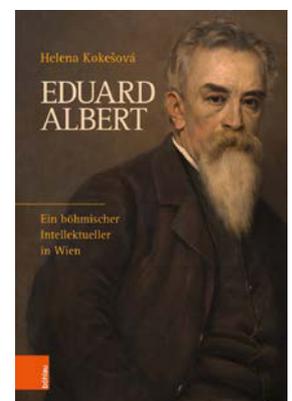
332 Seiten, gebunden

Buch: 47,00 Euro

ISBN Buch: 978-3-20-521254-6

E-Book: 39,10 Euro

ISBN E-Book (PDF): 978-3-20-521255-3



Fachkurzinformation zu Insetat auf Seite 35

Bezeichnung des Arzneimittels: Quofenix 300 mg Pulver für ein Konzentrat zur Herstellung einer Infusionslösung, Quofenix 450 mg Tabletten. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Pulver: Jede Durchstechflasche enthält 300 mg Delafloxacin (als Delafloxacin-Meglumin). Nach Rekonstitution enthält jeder Milliliter 25 mg Delafloxacin. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: Jede Durchstechflasche enthält 2480 mg Hexakis- und Heptakis-O-(4-sulfobutyl)cyclomaltoheptaose-Natriumsalz. Jede Durchstechflasche enthält 175 mg Natrium. Tabletten: Jede Tablette enthält 450 mg Delafloxacin (als Delafloxacin-Meglumin). Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede Tablette enthält 39 mg Natrium. Liste der sonstigen Bestandteile: Pulver: Meglumin, Hexakis- und Heptakis-O-(4-sulfobutyl)cyclomaltoheptaose-Natriumsalz, Natriumedetat, Natriumhydroxid (zur pH-Einstellung), konzentrierte Salzsäure (zur pH-Einstellung). Tabletten: mikrokristalline Cellulose, Povidon, Crospovidon, Natriumhydrogencarbonat, Natriumdihydrogenphosphat, Citronensäure, Magnesiumstearat (Ph. Eur.). Anwendungsgebiete: Quofenix wird zur Behandlung der folgenden Infektionen bei Erwachsenen angewendet: - akute bakterielle Haut- und Hautstrukturinfektionen (acute bacterial skin and skin structure infections, ABSSSI), - ambulante erworbene Pneumonie (community-acquired pneumonia, CAP), wenn andere Antibiotika, die für die Erstbehandlung dieser Infektionen üblicherweise empfohlen werden, für ungeeignet erachtet werden. Die offiziellen Richtlinien für den angemessenen Gebrauch von antibakteriellen Wirkstoffen sind zu berücksichtigen. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Überempfindlichkeit gegen Fluorchinolone- oder Chinolon-Antibiotika. Frühere Anamnese einer Sehenerkrankung im Zusammenhang mit der Anwendung von Fluorchinolonen. Schwangerschaft, Frauen im gebärfähigen Alter, die nicht verhüten, und Stillzeit. Kinder oder heranwachsende Jugendliche unter 18 Jahren. Pharmakotherapeutische Gruppe: Antibiotika zur systemischen Anwendung, Fluorchinolone; ATC-Code: J01MA23. Inhaber der Zulassung: A. Menarini – Industrie Farmaceutiche Riunite – s.r.l., Via Sette Santi 3, 50131 Florenz, Italien. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Weitere Angaben zu den Abschnitten Dosierung und Art der Anwendung, Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand der Information: 03.2021

▼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 veröffentlichten Fachinformation.

Fachkurzinformation zu Insetat auf Seite 57

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, Carmellose 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 Insetat auf Seite 73

▼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 Fachinformation.

Hulio 40 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze; Hulio 40 mg Injektionslösung im Fertigpen;

QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Hulio 40 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Jede Einzeldosis-Fertigspritze mit 0,8 ml enthält 40 mg Adalimumab. Hulio 40 mg Injektionslösung im Fertigpen. Jeder Einzeldosis-Fertigpen mit 0,8 ml enthält 40 mg Adalimumab. Adalimumab ist ein rekombinanter humaner monoklonaler Antikörper, der in Ovarialzellen des Chinesischen Hamsters produziert wird. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede Fertigspritze oder jeder Fertigpen enthält 38,2 mg Sorbitol (E420). Sonstige Bestandteile: Mononatriumglutamat, Sorbitol (E420), Methionin, Polysorbitat 80, Salzsäure (zur pH-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke. ANWENDUNGSGEBIETE: Rheumatoide Arthritis: Hulio ist in Kombination mit Methotrexat indiziert zur: - Behandlung der mäßigen bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis bei erwachsenen Patienten, die nur unzureichend auf krankheitsmodifizierende Antirheumatika, einschließlich Methotrexat, angesprochen haben. - Behandlung der schweren, aktiven und progressiven rheumatoiden Arthritis bei Erwachsenen, die zuvor nicht mit Methotrexat behandelt worden sind. Hulio kann im Falle einer Unverträglichkeit gegenüber Methotrexat, oder wenn die weitere Behandlung mit Methotrexat nicht sinnvoll ist, als Monotherapie angewendet werden. Adalimumab reduziert in Kombination mit Methotrexat das Fortschreiten der radiologisch nachweisbaren strukturellen Gelenkschädigungen und verbessert die körperliche Funktionsfähigkeit. Juvenile idiopathische Arthritis: Polyartikuläre juvenile idiopathische Arthritis: Hulio ist in Kombination mit Methotrexat indiziert zur Behandlung der aktiven polyartikulären juvenilen idiopathischen Arthritis bei Patienten ab dem Alter von 2 Jahren, die nur unzureichend auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARDs) angesprochen haben. Hulio kann im Falle einer Unverträglichkeit gegenüber Methotrexat, oder wenn die weitere Behandlung mit Methotrexat nicht sinnvoll ist, als Monotherapie angewendet werden (zur Wirksamkeit bei der Monotherapie siehe Fachinformation). Bei Patienten, die jünger als 2 Jahre sind, wurde Adalimumab nicht untersucht. Entesitis-assoziierte Arthritis: Hulio ist zur Behandlung der aktiven Entesitis-assoziierten Arthritis bei Patienten indiziert, die 6 Jahre und älter sind und die nur unzureichend auf eine konventionelle Therapie angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben (siehe Fachinformation). Axiale Spondyloarthritis: Ankylosierende Spondylitis (AS): Hulio ist indiziert zur Behandlung der schweren aktiven ankylosierenden Spondylitis bei Erwachsenen, die nur unzureichend auf eine konventionelle Therapie angesprochen haben. Axiale Spondyloarthritis ohne Röntgennachweis einer AS: Hulio ist indiziert zur Behandlung der schweren axialen Spondyloarthritis ohne Röntgennachweis einer AS, aber mit objektiven Anzeichen der Entzündung durch erhöhtes CRP und/oder MRT, bei Erwachsenen, die nur unzureichend auf nicht steroidale Antirheumatika angesprochen haben oder bei denen eine Unverträglichkeit gegenüber diesen vorliegt. Psoriasis-Arthritis: Hulio ist indiziert zur Behandlung der aktiven und progressiven Psoriasis-Arthritis (Arthritis psoriatica) bei Erwachsenen, die nur unzureichend auf eine vorherige Basistherapie angesprochen haben. Adalimumab reduziert das Fortschreiten der radiologisch nachweisbaren strukturellen Schädigungen der peripheren Gelenke bei Patienten mit polyartikulären symmetrischen Subtypen der Erkrankung (siehe Fachinformation) und verbessert die körperliche Funktionsfähigkeit. Psoriasis: Hulio ist indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren chronischen Plaque-Psoriasis bei erwachsenen Patienten, die Kandidaten für eine systemische Therapie sind. Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen: Hulio ist indiziert zur Behandlung der schweren chronischen Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen (ab dem Alter von 4 Jahren), die nur unzureichend auf eine topische Therapie und Phototherapie angesprochen haben oder für die diese Therapien nicht geeignet sind. Hidradenitis suppurativa (Acne inversa): Hulio ist indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven Hidradenitis suppurativa (HS) bei Erwachsenen und Jugendlichen ab einem Alter von 12 Jahren, die unzureichend auf eine konventionelle systemische HS-Therapie ansprechen (siehe Fachinformation). Morbus Crohn: Hulio ist indiziert zur Behandlung des mittelschweren bis schweren, aktiven Morbus Crohn bei erwachsenen Patienten, die trotz einer vollständigen und adäquaten Therapie mit einem Kortikosteroid und/oder einem Immunsuppressivum nicht ausreichend angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder bei denen eine solche Therapie kontraindiziert ist. Morbus Crohn bei Kindern und Jugendlichen: Hulio ist indiziert zur Behandlung des mittelschweren bis schweren, aktiven Morbus Crohn bei Kindern und Jugendlichen (ab dem Alter von 6 Jahren), die nur unzureichend auf eine konventionelle Therapie, einschließlich primärer Ernährungstherapie und einem Kortikosteroid und/oder einem Immunsuppressivum, angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder bei denen eine solche Therapie kontraindiziert ist. Colitis ulcerosa: Hulio ist indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven Colitis ulcerosa bei erwachsenen Patienten, die auf eine konventionelle Therapie, einschließlich Kortikosteroiden und 6-Mercaptopurin (6-MP) oder Azathioprin (AZA), unzureichend angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder bei denen eine solche Therapie kontraindiziert ist. Colitis ulcerosa bei Kindern und Jugendlichen: Hulio ist indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven Colitis ulcerosa bei Kindern und Jugendlichen (ab dem Alter von 6 Jahren), die nur unzureichend auf eine konventionelle Therapie, einschließlich Kortikosteroiden und/oder 6-Mercaptopurin (6-MP) oder Azathioprin (AZA), angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder bei denen eine solche Therapie kontraindiziert ist. Uveitis: Hulio ist indiziert zur Behandlung der nicht infektiösen Uveitis intermedia, Uveitis posterior und Panuveitis bei erwachsenen Patienten, die nur unzureichend auf Kortikosteroide angesprochen haben, eine Kortikosteroid sparende Behandlung benötigen oder für die eine Behandlung mit Kortikosteroiden nicht geeignet ist. Uveitis bei Kindern und Jugendlichen: Hulio ist indiziert zur Behandlung der chronischen nicht infektiösen Uveitis anterior bei Kindern und Jugendlichen ab dem Alter von 2 Jahren, die unzureichend auf eine konventionelle Therapie angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder für die eine konventionelle Therapie nicht geeignet ist. GEGENANZEIGEN: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der genannten sonstigen Bestandteile. Aktive Tuberkulose oder andere schwere Infektionen wie Sepsis und opportunistische Infektionen. Mäßige bis schwere Herzinsuffizienz (NYHA-Klasse III/IV). WIRKSTOFFGRUPPE: Immunsuppressiva, Tumornekrosefaktor-alpha(TNF-alpha)-Inhibitoren. ATC-Code: L04AB04. PHARMAZEUTISCHER UNTERNEHMER: Mylan S.A.S., 117 allée des Parcs, 69800 Saint Priest, Frankreich. Örtlicher Vertreter in Österreich: Mylan Österreich GmbH. REZEPTPFLICHT/APOTHEKENPFLICHT: Rezept- und apothekenpflichtig. Informationen zu den Abschnitten Dosierung und Art der Anwendung, Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen (Stand der Fachkurzinformation: Juni 2021).

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 79

Bezeichnung des Arzneimittels: Methofill 50 mg/ml Injektionslösung in einer Fertigspritze. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: 1 ml Injektionslösung enthält 50 mg Methotrexat (als Methotrexat-Dinatrium). 1 Fertigspritze mit 0,15 ml enthält 7,5 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,20 ml enthält 10 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,25 ml enthält 12,5 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,30 ml enthält 15 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,35 ml enthält 17,5 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,40 ml enthält 20 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,45 ml enthält 22,5 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,50 ml enthält 25 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,55 ml enthält 27,5 mg Methotrexat. 1 Fertigspritze mit 0,60 ml enthält 30 mg Methotrexat. Sonstige(r) Bestandteil(e) mit bekannter Wirkung: Jede Fertigspritze enthält <1 mmol Natrium. Anwendungsgebiete: Methotrexat ist angezeigt zur Behandlung von: aktiver rheumatoider Arthritis (RA) bei erwachsenen Patienten, polyarthritischen Formen von schwerer, aktiver juveniler idiopathischer Arthritis (JIA), wenn das Ansprechen auf nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) nicht ausreichend war, schwerer, therapieresistenter behindernder Psoriasis vulgaris, die nicht ausreichend auf andere Therapieformen wie Phototherapie, PUVA und Retinoide anspricht, sowie bei schwerer Psoriasis arthropathica bei erwachsenen Patienten, leichtem bis mittelschwerem Morbus Crohn, entweder allein oder in Kombination mit Kortikosteroiden bei erwachsenen Patienten, die auf Thiopurine nicht ansprechen oder diese nicht vertragen. Gegenanzeigen: Methofill darf in folgenden Fällen nicht angewendet werden: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile, stark eingeschränkte Leberfunktion, Alkoholabusus, stark eingeschränkte Nierenfunktion (Kreatinin-Clearance unter 20 ml/min), vorbestehende Blutdyskrasien wie Knochenmarkhypoplasie, Leukopenie, Thrombozytopenie oder ausgeprägter Anämie, schwere, akute oder chronische Infektionen wie Tuberkulose, HIV oder andere Immundefizienzsyndrome, Ulzera der Mundhöhle und bekannte Ulzera des Magen-Darm-Traktes, Schwangerschaft, Stillzeit, gleichzeitige Impfung mit Lebendimpfstoffen. Liste der sonstigen Bestandteile: Natriumchlorid, Natriumhydroxid (zur pH-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke. Pharmakotherapeutische Gruppe: Folsäure-Analoga, ATC-Code: L04AX03. Antirheumatisches Arzneimittel zur Behandlung von chronischen, entzündlichen rheumatischen Erkrankungen und polyarthritischen Formen der juvenilen idiopathischen Arthritis. Immunmodulierende und entzündungshemmende Substanz zur Behandlung von Morbus Crohn. Mittel, Folsäureanaloga, ATC-Code: L01BA04. Inhaber der Zulassung: Accord Healthcare B.V., Winthontlaan 200, 3526KV Utrecht, Niederlande. Zulassungsnummer: 136639. Datum der Erteilung der Zulassung/Verlängerung der Zulassung: Datum der Erteilung der Zulassung: 17.11.2015. Datum der Verlängerung der Zulassung: 01.10.2020. Stand der Information: 03/2021. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Weitere Angaben zu Darreichungsform, Dosierung und Art der Anwendung, Besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen, Nebenwirkungen, Überdosierung, Pharmakologische Eigenschaften, Pharmakodynamische Eigenschaften, Pharmakokinetische Eigenschaften, Präklinische Daten zur Sicherheit, Pharmazeutische Angaben, Inkompatibilitäten, Dauer der Haltbarkeit, Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung, Art und Inhalt des Behältnisses, Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung und Anweisungen für die subkutane Anwendung sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen. Kontakt in Österreich: Accord Healthcare GmbH, Oberndorfer Straße 35/1, 5020 Salzburg.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 81

▼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: Olumiant 4 (2) mg Filmtabletten. 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Jede Filmtablette enthält 4 (2) mg Baricitinib. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1 der Fachinformation. 4.1 Anwendungsgebiete: Rheumatoide Arthritis: Olumiant ist angezeigt zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer aktiver rheumatoider Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene Behandlung mit einem oder mehreren krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARDs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Olumiant kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat eingesetzt werden (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 5.1 zu verfügbaren Daten verschiedener Kombinationen). Atopische Dermatitis: Olumiant ist angezeigt zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer atopischer Dermatitis bei erwachsenen Patienten, die für eine systemische Therapie infrage kommen. 4.3 Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA37. 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile: Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat (Ph.Eur.), Mannitol (Ph.Eur.). Filmüberzug: Eisen(III)-oxid (E172), Phospholipide aus Sojabohnen (E322), Macrogol, Poly(vinylalkohol), Talkum, Titandioxid (E171). 7. INHABER DER ZULASSUNG: Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande. NR, Apothekenpflichtig. Angaben betreffend Dosierung, Art und Dauer der Anwendung, besonderer Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstiger Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Fertilität, Nebenwirkungen sowie weitere Informationen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand: Oktober 2020




ROTE NASEN
 CLOWNDOCTORS

WERDE JETZT LACHPAT*IN!

LACHPATENSCHAFT 

www.rotenasen.at 



Therapie der Psoriasisarthritis: aktuelle Empfehlungen

Die Psoriasisarthritis (PsA) ist jene Erkrankung in der Rheumatologie, bei der in den letzten Jahren die größten Fortschritte in der Therapie, aber auch in der Pathophysiologie und Bildgebung zu verzeichnen sind. Wir Rheumatolog*innen sehen uns damit konfrontiert, dass Medikamente, die in der Dermatologie schon zugelassen sind und länger im klinischen Gebrauch stehen, danach – sozusagen sekundär nach Abschluss von Phase-III-Studien – bei verschiedenen rheumatologischen Indikationsstellungen für die PsA – wie z. B. bei peripherem oder axialem Befall, Daktylitis und Enthesitis – eingeführt werden.

Die sich laufend erweiternden Therapieoptionen erlauben ein immer besseres und zielgerichteteres Management für den einzelnen Patienten – dem in der Rheumatologie angestrebten „Treat to target“-Prinzip entsprechend.

In den allermeisten Fällen geht der PsA die Hautmanifestation (Psoriasis vulgaris) voraus, seltener umgekehrt, und in ganz seltenen Fällen spricht man von einer PsA sine psoriase.

Als Risikofaktoren für den Übergang einer Psoriasis vulgaris in eine PsA gelten in erster Linie schwerer Hautpsoriasisbefall, anteriore Uveitis, Arthralgien und in der Bildgebung (Sonografie oder MRT) darstellbare Entzündungen (Synovitis, Enthesitis, Tenosynovitis) oder strukturelle Schäden (Erosionen, Knochenneubildung an Entesen) am Bewegungsapparat.^{1,2} Als Grundlage für therapeutische Entschei-

dungen dienen Empfehlungen internationaler Fachgesellschaften, die auf Basis systematischer Literaturrecherchen im Rahmen von internationalen Experten-Task-Force-Meetings erstellt werden und algorithmisch aufgebaut sind. Die Empfehlungen zur Therapie der PsA der European League Against Rheumatism (EULAR)³ wurden 2019 – maßgeblich aufgrund sich ständig erweiternder Therapiemodalitäten – überarbeitet. Sie sind, wie alle EULAR-Empfehlungen, in mehrere Therapiephasen eingeteilt und sind, vereinfacht gesprochen – gegenüber den früheren EULAR-Empfehlungen aus dem Jahr 2015 –, in einen „peripheren“ und „axialen“ Schenkel gegliedert (Abb. 1).

Das sehr vielfältige klinische Bild der PsA wird so besser berücksichtigt, was formal einer Annäherung an die GRAPPA-Empfehlungen⁴ entspricht, deren Thera-

piealgorithmus in Domänen des klinischen PsA-Befalls gegliedert ist. Auch diese Empfehlungen befinden sich gerade in Überarbeitung; am EULAR-Kongress im Juni 2021 wurde die Vollpublikation für 2022 angekündigt.

Die derzeit in Österreich – nach dem initialen Einsatz von NSAR oder Glukokortikoidinjektionen bei Monarthritis – für die Therapie der aktiven PsA zugelassenen Medikamente werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert, eine Übersicht bietet Tabelle 1.

Konventionelle synthetische „disease-modifying anti-rheumatic drugs“ (csDMARDs)

Methotrexat (MTX) wirkt sehr gut auf Gelenke und Haut, weswegen es seit Jahrzehnten bei der PsA eingesetzt wird. Dem Präparat wurde allerdings sehr lange das Fehlen von evidenzbasierten Studien in der Rheumatologie angelastet. In der SEAM-Studie erreichte MTX in Monotherapie aber immerhin 51% ACR20-Ansprechen, wenngleich es schlechter performte als der Komparator Etanercept.⁵

Sulfasalazin wird v. a. bei Patienten eingesetzt, bei denen eine reaktive Komponente oder eine entzündliche Darmerkrankung konkomitant ist.

Leflunomid wirkt sehr gut auf Arthralgien bei PsA, weniger auf die Haut.

Cyclosporin A hat z. B. den Vorteil, auch bei Kinderwunsch und in der Schwangerschaft gegeben werden zu können.

csDMARDs		bDMARDs	
Leflunomid Methotrexat Sulfasalazin (Cyclosporin A)		TNA- α -i	Adalimumab Certolizumab Etanercept Golimumab Infliximab
tsDMARDs		IL-12/23-i IL-23-i	Ustekinumab Guselkumab
JAK-i	Tofacitinib Upadacitinib	T-Zell-Kostimulationsblocker	Abatacept
PDE-4-i	Apremilast	IL-17-i	Ixekizumab Secukinumab

Tab. 1: Übersicht über die PsA-Therapien in Österreich 2021

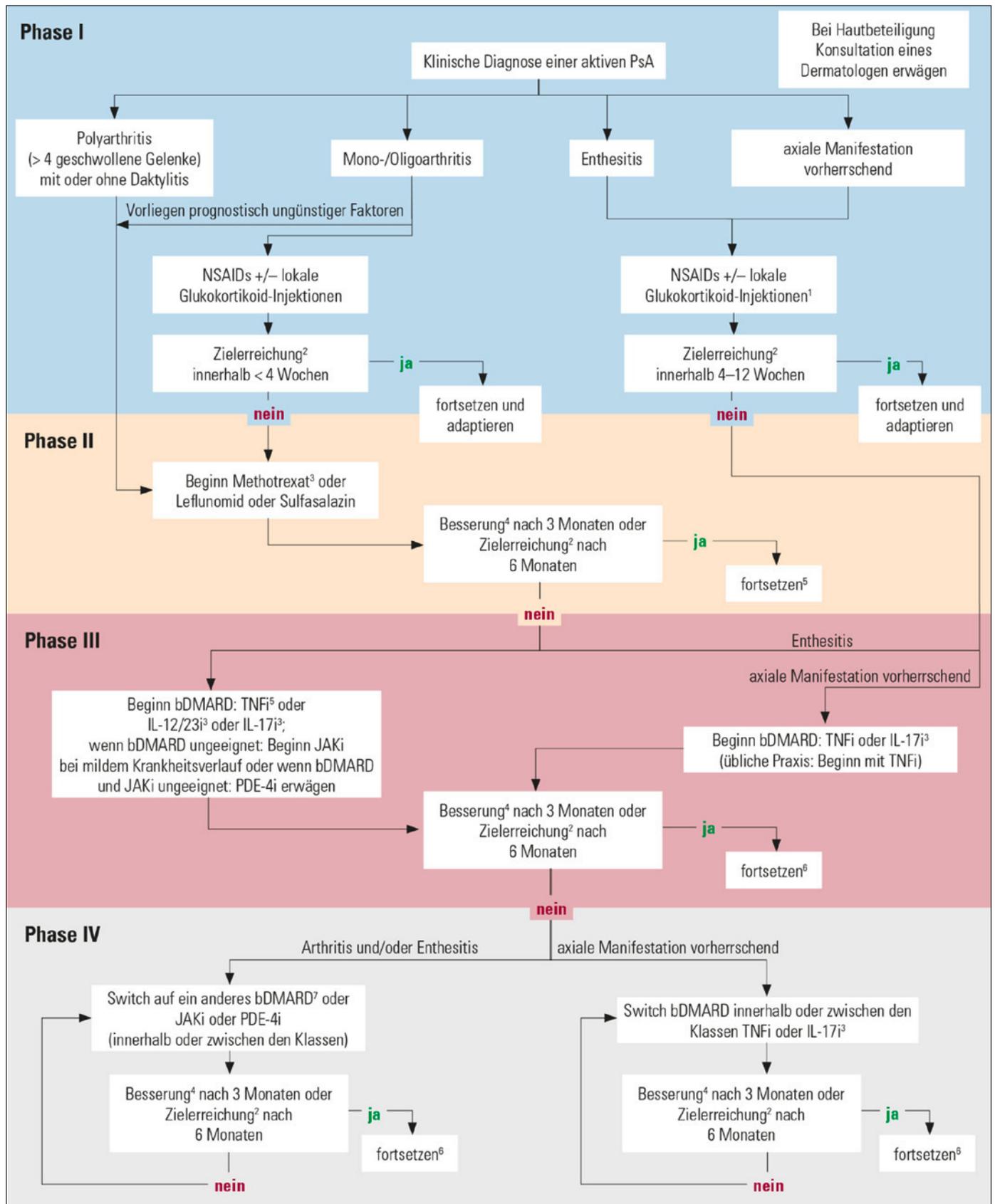


Abb. 1: EULAR-Therapieempfehlungen bei Psoriasisarthritis 2019

Biologische DMARDs (bDMARDs)

Bei der peripheren PsA ist nach Versagen von NSAR und csDMARDs die Verschreibung eines bDMARDs oder tsDMARDs möglich. Bei Stammskelettbefall kann bereits nach NSAR-Versagen ein bDMARD gewählt werden.

Für TNF- α -Inhibitoren (TNF- α -i) (Adalimumab, Certolizumab, Etanercept, Golimumab, Infliximab) gibt es mittlerweile über 20 Jahre klinische Erfahrung. Sehr gute Wirkung auf Gelenke, Daktylitis und das Stammskelett sowie gute Wirkung auf Haut- und Nagelpsoriasis sind sehr gut belegt. Diese Substanzen haben ein sehr breites Portfolio inklusive des Einsatzes bei entzündlichen Darmerkrankungen (exkl. Etanercept), bei tief liegenden Augenentzündungen, bei granulomatösen Erkrankungen wie z. B. der Sarkoidose und auch in der Pädiatrie. Solide Malignome – mit Ausnahme von Mamma-Ca und Melanomen – waren früher Anlass zu Therapiepausen von mehreren Jahren aus Sorge vor einem Rezidiv, sind aufgrund großer Registerdatensmengen aber heute keine Kontraindikation mehr. Unerlässlich ist ein Screening auf Tbc, da es darunter zu Reaktivierungen einer latenten Tbc kommen kann.

IL-17-Inhibitoren (IL-17-i) zeichnen sich – abseits sehr effizienter Wirkung an Gelenken, Entesen und Stammskelett – durch eine sehr gute Hautwirkung aus und sind in diesem Punkt TNF- α -i sogar überlegen. Studien sprechen dafür, dass IL-17-i besonders effizient bei bDMARD-naiven Patienten ist.

Auch IL-12/23-Inhibitoren (IL-12/23-i) haben eine gute Hautwirkung; die Wirkung auf das Stammskelett war bis jetzt fraglich, ist aber Gegenstand von Studien. Im Hinblick auf die Gelenkwirkung sind IL12/23-i bei Biologika-naiven Patienten den TNF- α -i unterlegen.⁶ Für den IL-23-i Guselkumab gab es Anfang 2021 – nach der Zulassung für Psoriasis vulgaris mit hervorragenden Daten für die Haut – eine Indikationserweiterung für die aktive PsA. Die EMA-Zulassung basiert auf den Daten aus den beiden Phase-III-Studien DISCOVER-1⁷ und DISCOVER-2⁸.

Abatacept ist ein selektiver T-Zell-Kostimulationsblocker, der in Österreich eben-

falls für PsA zugelassen ist und kaum auf die Haut, aber gut auf Gelenke wirkt.

„Targeted synthetic DMARDs“ (tsDMARDs)

JAK-Inhibitoren (JAK-i) sind bei Hautbeteiligung gut wirksam, noch bessere Effekte zeigen sie bei Manifestationen an Gelenken und Wirbelsäule. Neben Tofacitinib ist Upadacitinib als zweiter JAK-i auch in der Indikation PsA zugelassen. Die Daten aus den Zulassungsstudien SELECT-PsA-1 und SELECT-PsA-2⁹ zeigten in allen ACR-Domänen gutes Ansprechen, auch Hautbild und körperliche Funktionen besserten sich. Die orale Gabe wird von vielen Patienten favorisiert.

Apremilast ist ein PDE-4-Hemmer, der für moderate PsA zugelassen ist; die orale Gabe kann auch hier von Vorteil sein.

Die Entwicklungen in der Therapie der Psoriasis vulgaris, aber auch der PsA gehen rasant weiter, die Pipeline ist sozusagen gut gefüllt. Remtolumab verfolgt als dualer Antikörper (AK) gegen TNF- α und IL-17A ein vielversprechendes Wirkprinzip. Die aktuellen Daten zeigen im Vergleich zur Monosubstanz Adalimumab zwar ein ähnliches Wirksamkeits- und Sicherheitsprofil, aber kein besseres – der wirkliche Benefit ist damit also noch nicht belegt.

Weitere interessante Substanzen, die in der Dermatologie bereits zugelassen sind, stehen in klinischer Erprobung für PsA bzw. sind schon vor der Zulassung, z. B. Brodalumab, Bimekizumab, Risankizumab und Tildrakizumab. Zudem erweitern auch Substanzen für die topische Anwendung die therapeutische Palette, darunter Apremilast, Crisaborol, Roflumilast und Tofacitinib.

Abschließend ist zu betonen, dass auch die internistische Betreuung und Führung von Patienten mit PsA wesentliche Teile der Therapie sind. Diese Patienten weisen eine Reihe von Komorbiditäten auf, das kardiovaskuläre Risiko ist erhöht, ebenso das Risiko für psychische Komorbiditäten, in erster Linie Depressionen. Dies gilt es im Verlauf regelmäßig zu evaluieren, weil auch Medikamente darauf einen Einfluss haben können. Betroffene sollten unbe-

dingt über den großen Benefit einer Gewichtsreduktion aufgeklärt werden. Gerade bei der PsA wirkt sich diese positiv auf das Therapieansprechen aus und reduziert das kardiovaskuläre Risiko, das bei PsA ebenfalls erhöht ist. In einer kürzlich publizierten kleinen skandinavischen Studie konnte die Krankheitsaktivität (gemessen am DAPSA-Score) durch Gewichtsreduktion signifikant gesenkt werden – und blieb auch nach neuerlicher Gewichtszunahme anhaltend erniedrigt.¹⁰ ■

Autorin:

Prim. Dr. **Judith Sautner**

II. Medizinische Abteilung

Kompetenzzentrum für Rheumatologie

Landeskrankenhaus Korneuburg-Stockerau

E-Mail: judith.sautner@stockerau.lknoe.at

■0921◆

Literatur:

- 1 Zabotti A et al.: Rheumatol Ther 2012 2 Eder L et al.: Arthritis Rheum 2016 3 Gossec L et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(6): 700-12 4 Coates L et al.: Arthritis Rheumatol 2016 5 Mease PJ et al.: Arthritis Rheumatol 2019; 71(7): 1112-24 6 Zhang H et al.: RMD Open 2021; 7(1): e001399 7 Deodhar A et al.: Lancet 2020; 395(10230): 1115-25 8 Mease PJ et al.: Lancet 2020; 395(10230): 1126-36 9 Mease PJ et al.: Rheumatol Ther 2021; doi: 10.1007/s40744-021-00305-z (online ahead of print) 10 Klingberg E et al.: Arthritis Res Ther 2020; 22(1): 254

Guselkumab in der Therapie der Psoriasisarthritis und Plaquepsoriasis

Anhaltende Wirksamkeit und Sicherheit bei PsA und PsO¹⁻³

Guselkumab ist der erste vollständig humane monoklonale Antikörper zur Behandlung der Psoriasisarthritis (PsA), der selektiv an die p19-Untereinheit von Interleukin (IL) 23 bindet und dessen Interaktion mit dem IL-23-Rezeptor hemmt.⁴ Auf dem Kongress der EULAR 2021 wurden aktuelle Langzeitdaten vorgestellt, die eine anhaltende Wirksamkeit von Guselkumab (Tremfya®) bei der PsA und Plaquepsoriasis (PsO) belegen.^{1,2} Zusätzlich zeigte Guselkumab im Langzeitverlauf ein gutes Sicherheits- und Verträglichkeitsprofil.¹⁻³

Auffällig ist, so Prof. Georg Schett, Erlangen, dass die PsA und die PsO stark T-Zell-abhängige Krankheiten ohne relevante B-Zell-Beteiligung sind. IL-23 wird wiederum durch antigenpräsentierende Zellen, wie dendritische Zellen, Makrophagen und Monozyten, aber auch durch einige Epithelzellen, zum Beispiel Keratinozyten, exprimiert. IL-23 ist ein zentraler Regulator in der Pathobiologie der PsO und PsA, indem es u. a. die Aktivierung nachgeordneter proinflammatorischer Effektorzytokine, wie IL-22, IL-17 und TNF- α moduliert.⁵ Es beeinflusst die Differenzierung, Proliferation und das Überleben von T-Zellen sowie von lymphoiden Zellen des angeborenen Immunsystems (ILC, „innate lymphoid cells“), die Effektorzytokine wie IL-17 produzieren.⁶ Bei Patienten mit PsO und PsA wurde eine erhöhte Konzentration dieser Effektorzytokine nachgewiesen.⁷ IL-23 moduliert auch die Aktivität geweberesidenten Gedächtnis-T-Zellen (TRM, „tissue resident memory T-cells“). Sie speichern Informationen über Antigene, mit denen das Immunsystem konfrontiert wurde. Die TRM verbleiben im Körper, auch wenn das Antigen nicht mehr vorhanden ist, und ermöglichen eine schnelle Immunreaktion bei Reexposition. Patienten mit psoriatischen Läsionen haben eine große Anzahl von TRM in der Haut, die durch IL-23 aktiviert werden. Das Verbleiben von TRM in abgeheilten psoriatischen Läsionen ist eine Erklärung für das Wiederauftreten von Läsionen an derselben Stelle bei erneutem Aufflammen der PsO, aber auch für die dauerhafte Wirksamkeit von IL-23-Inhibitoren, so der Rheumatologe. IL-23 gilt auch als immunologischer Ini-

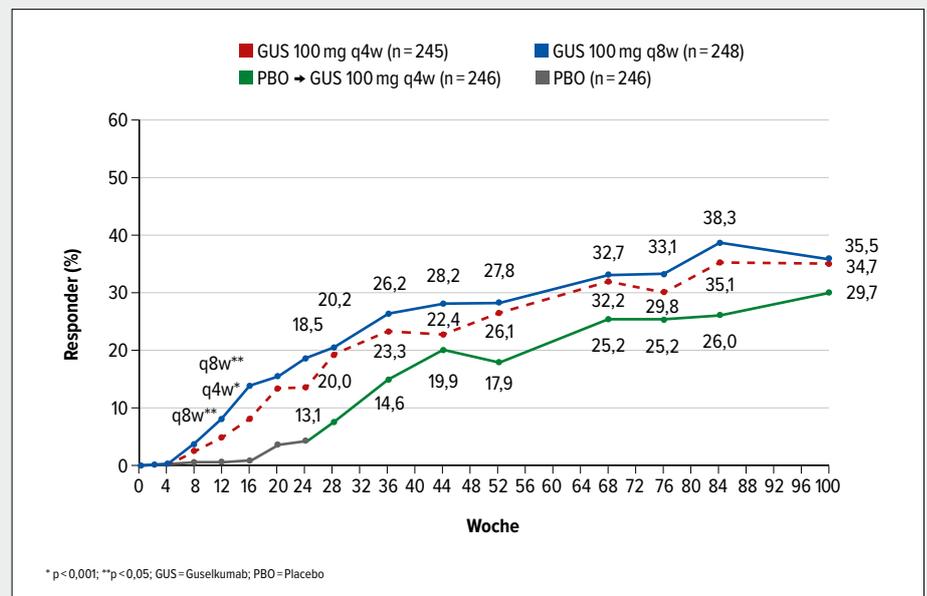


Abb. 1: ACR70-Ansprechen im zeitlichen Verlauf (mod. nach McInnes et al. 2021)¹

tiator der Entstehung einer Enthesitis als erstes Zeichen einer skelettalen Beteiligung bei der psoriatischen Erkrankung. Es bindet an den IL-23-Rezeptor (IL-23R) der residenten T-Zellen in den Enthesen und führt dort zu einer vermehrten Freisetzung der proinflammatorischen Interleukine 6, 17 und 22.^{8,9}

„Es macht einen Unterschied, wie wir IL-23 inhibieren“

IL-23 besitzt zwei Untereinheiten: p19 und p40. Dabei bindet die p19-Untereinheit an den IL-23R und moduliert die nachgeordneten proinflammatorischen Effektorzytokine, wie IL-22, IL-17 und TNF- α .

Im Gegensatz dazu bindet die p40-Untereinheit an den IL-12 β 1-Rezeptor (IL-12R β 1), der den Interferon- γ -abhängigen Signalweg beeinflusst.¹⁰ Diese Unterschiede im Bindungsverhalten sind auch klinisch relevant, so Prof. Stefan Siebert, Glasgow.

Guselkumab ist der erste zugelassene, vollständig humane monoklonale Antikörper, der selektiv an die p19-Untereinheit von IL-23 bindet und dessen Interaktion mit dem IL-23R hemmt. Siebert verwies auf Biomarker-Daten der Phase-III-Studien DISCOVER-1 und -2 für Guselkumab und PSUMMIT 1 und 2 für Ustekinumab. Guselkumab bindet an die IL-23-Untereinheit p19, Ustekinumab an die IL-23-Unterein-

heit p40. Beide IL-23-Antikörper führen zu einer kontinuierlichen, signifikanten Reduktion des Entzündungsmarkers CRP. Sowohl Guselkumab als auch Ustekinumab führten zu einer Reduktion der IL-17A- und IL-17F-Expression in Woche 4. Nur unter Guselkumab konnte jedoch eine weitere Verringerung bis Woche 24 erreicht werden. Die dann gemessenen Serumwerte entsprachen denjenigen gesunder Personen, so Siebert.¹¹ „Diese Daten passen gut zu dem, was wir in der Klinik sehen.“

DISCOVER-1 und -2 zeigen für Guselkumab nach 52 Wochen für bDMARD-naive Patienten eine ACR20-Response von 70,7% unter der 8-wöchentlichen Standarddosierung (q8w) bzw. 71,7% unter der 4-wöchentlichen Dosierung (q4w). Für Ustekinumab zeigen die gepoolten Daten von PSUMMIT 1 und 2 nach 52 Wochen eine ACR20-Response von 54,1% (Dosierung 45/90 mg).¹² Siebert: „Das deutet darauf hin, dass es einen Unterschied macht, wie wir IL-23 inhibieren.“

PsA: positive Langzeitdaten bis zu 112 Wochen

Inzwischen gibt es für Siebert eine gute Evidenz dafür, dass die Therapie mit IL-23p19-Inhibitoren eine effektive Therapieoption für die PsA ist. Auf dem EULAR-Kongress 2021 wurden jetzt Langzeitdaten von DISCOVER-2 von bDMARD-naiven Patienten mit aktiver PsA vorgestellt. Sie belegen, dass die nach 24 und 52 Wochen nachweisbare Besserung der Gelenksymptomatik mit einer niedrigen Rate der radiografischen Progression und der Hautclearance bis zu einer Dauer von über 2 Jahren (Woche 112) anhielt. Das Sicherheitsprofil nach 2 Jahren entsprach demjenigen nach 6 bzw. 12 Monaten und war zwischen beiden Studienarmen (q8w und q4w) sowie mit demjenigen bei Patienten mit PsO vergleichbar.¹

Bei der Besserung der Gelenksymptomatik führte die Therapie mit Guselkumab zu einer stabilen ACR20-Response nach ca. 36 Wochen, die bis zur Auswertung nach 100 Tagen anhielt: Guselkumab q8w bzw. q4w: 74% bzw. 76%. Bei Patienten, die nach initialer Placebophase bis Woche 24 auf Guselkumab q4w umgestellt wurden (PBO → q4w) betrug dieser Wert 68%. Die ACR50- und ACR70-Response-Raten stiegen im folgenden Therapiezeitraum weiter an: ACR50 55% bei q8w (q4w: 56%; PBO → q4w: 48%)

bzw. ACR70 35% (36%; 30%) (Abb. 1). Darüber hinaus nahm der Anteil der Patienten, welche eine niedrige Krankheitsaktivität (MDA) erreichten, kontinuierlich zu.¹

Auch hinsichtlich der Besserung der Hautsymptomatik bei Patienten mit klinisch bedeutsamer Hautbeteiligung schnitt Guselkumab gut ab. Unter Guselkumab q8w erreichten 53% (q4w: 59%; PBO → q4w: 61%) eine vollständige Abheilung der Haut (Psoriasis Area Severity Index [PASI] 100). Einen IGA (Investigator's Global Assessment) von 0 erreichten 55% (6%; 67%). Hohe Abheilungsraten wurden auch bei Patienten mit Daktylitis – 91,1% (82,9%; 83,7%) – und mit Enthesitis bei Baseline – 70% (62%; 65%) – erzielt.¹ Das Sicherheitsprofil von Guselkumab in DISCOVER-2 nach 112 Wochen entsprach den guten Daten aus der placebokontrollierten Phase bis Woche 24 sowie jenen der aktiven Behandlungsphase bis Woche 52 und zeigte „keine neuen Sicherheitssignale“, so Siebert. Dies galt auch für Infektionen und schwere Infektionen.¹

PASI 90 als Therapieziel

Die Psoriasisforschung hat viel zum heutigen Erkenntnisstand der Pathobiologie und besseren Verständnis des IL-23/IL-17-Signalwegs beigetragen, meinte Prof. Christopher Griffiths, Manchester. Zur Therapie der PsO sind gegenwärtig bDMARDs mit unterschiedlichen Wirkmechanismen zugelassen. Angesichts dieses breiten Spektrums an Möglichkeiten sollte man sich heute nicht mehr mit einem PASI 75 als Therapieziel zufrieden geben, sondern PASI 90 anstreben. Für die Therapiewahl geben Head-to-Head-Studien wichtige Hinweise. In der ECLIPSE-Studie wurde erstmals mit Guselkumab ein IL-23p19-Inhibitor mit einem IL-17A-Inhibitor (Secukinumab) verglichen. Primärer Endpunkt war die PASI-90-Response nach 48 Wochen. Hier erwies sich Guselkumab mit 84,5% der Studienteilnehmer vs. 70% unter Secukinumab als signifikant überlegen ($p < 0,0001$).¹³

Guselkumab bei PsO wirksam und gut verträglich über fast 5 Jahre

Patienten mit PsO leiden lebenslang unter den Folgen dieser beeinträchtigenden, chronischen Krankheit. Hier sind Langzeitdaten zur klinischen Beurteilung der Be-

handlung wichtig. Für Guselkumab liegen Therapiedaten über bis zu 252 Wochen aus der Open-Label-Extension der Phase-III-Studie VOYAGE 1 vor. Guselkumab zeigt hier eine anhaltende Wirksamkeit – 83,1% der Patienten verzeichneten nach rund 5 Jahren ein PASI-90-Ansprechen, 51,0% einen PASI 100. 82,4% verzeichneten einen IGA-Score von 0 (erscheinungsfrei) oder 1 (fast erscheinungsfrei) (IGA 0/1). Auch die Lebensqualität, die bei PsO-Patienten häufig stark eingeschränkt ist, besserte sich unter Guselkumab deutlich: >70% der Patienten wiesen zwischen Woche 76 und 252 einen DLQI von 0/1 auf, d. h. ihre Hauterkrankung beeinflusste die gesundheitsbezogene Lebensqualität nicht länger.²

Der Dermatologe hob auch das gute Sicherheits- und Verträglichkeitsprofil über diesen langen Behandlungszeitraum hervor. Es entsprach demjenigen in der doppelblinden initialen Studienphase und zeigte keine neuen Sicherheitssignale. Es traten keine Fälle von aktiver Tuberkulose, opportunistischen Infektionen oder inflammatorischen Darmerkrankungen auf.³ ■

Bericht: Dr. Alexander Kretzschmar

Erstpublikation: Fakten der Rheumatologie, Supplementum zur Ausgabe 3/21

Quelle:

„The laughing pad: exploring the potential of the IL-23 pathway in PsA“, Satellitensymposium von Janssen Immunology im Rahmen der virtuellen Jahrestagung der European League Against Rheumatism (EULAR), 3. Juni 2021

Literatur:

1 McInnes IB et al.: EULAR 2021; Poster POS1027 2 Griffiths CEM et al.: AAD VMX 2021; Poster P27043 3 Griffiths CEM et al.: Coastal Dermatology 2020 4 Tremfya®-Fachinformation, Stand 02/2021 5 Lories RL, McInnes IB.: Nat Med 2012; 18(7): 1018-9 6 Boutet MA et al.: Int J Mol Sci 2018; 19(2): 530 7 Benham H et al.: Arthritis Res Ther 2013; 15(5): R136 8 Sherlock JP et al.: Nat Med 2012; 18(7): 1069-76 9 Simon D et al.: Ann Rheum Dis 2016; 75(4): 660-6 10 Teng MWL et al.: Nat Med 2015; 21(7): 719-29 11 Siebert S: EULAR 2020; Oral Presentation OP0229 12 Diels J et al.: EULAR 2021; Oral Presentation AB0556 13 Reich K et al.: Lancet 2019; 394(10201): 831-9

Entgeltliche Einschaltung

Mit freundlicher Unterstützung durch
Janssen-Cilag Pharma GmbH

Fachkurzinformation siehe Seite 6 | AT_CP-255007_23Aug2021

Systemischer Lupus erfolgreich mit CAR-T-Zellen behandelt

Das Universitätsklinikum Erlangen berichtet über den Fall einer 20-jährigen Patientin mit systemischem Lupus erythematoses (SLE). Erstmals wurde bei ihr eine CAR-T-Zell-Therapie gegen SLE eingesetzt. Ihr Zustand besserte sich unmittelbar danach auf eindrucksvolle Weise.

Mit Gelenkschmerzen und einem roten Gesichtsausschlag fing es an: Die damals 16-jährige Thu-Thao V. hatte bereits mehrere ärztliche Untersuchungen in drei Städten hinter sich, als sie im Februar 2017 am Universitätsklinikum Erlangen die Diagnose SLE erhielt. Nachdem auch unterschiedliche immununterdrückende Therapien die Symptome der jungen Frau nicht nachhaltig verbessern konnten, wurde Thu-Thao V. von Forschenden des Deutschen Zentrums Immuntherapie (DZI) des Universitätsklinikums Erlangen im März 2021 ein Präparat mit CAR-T-Zellen verabreicht. Knapp ein halbes Jahr nach der Zelltherapie ist nun gewiss: Die Gelenkschmerzen sind verschwunden, der Organismus der 20-Jährigen hat sich komplett erholt. „Ich kann sogar wieder normal Sport machen“, freut sich Thu-Thao V. Der Case Report wurde im August 2021 im „New England Journal of Medicine“ veröffentlicht.¹

In der schlimmsten Phase ihrer Erkrankung musste die Schülerin jeden Tag knapp 20 Tabletten einnehmen, damit ihr Körper die Strapazen ihres fehlgeleiteten Immunsystems kompensieren konnte. „Zu den Gelenkschmerzen kamen auch Wassereinträgerungen durch meine Niereninsuffizienz, starkes Herzklopfen und Haarausfall. Nach einem akuten Schub waren die Beschwerden besonders schlimm“, schildert sie. „Wir standen mit dem Rücken zur Wand“, sagt Prof. Dr. Gerhard Krönke, Oberarzt der Medizinischen Klinik 3 – Rheumatologie und Immunologie, Universitätsklinikum Erlangen. Alle Therapien, die darauf abzielten, das fehlgesteuerte Immunsystem der jungen Patientin zu unterdrücken, scheiterten.

Aufgeben war für das behandelnde Team an dieser Stelle jedoch keine Option und die Forschenden brachten die CAR-T-

Zellen ins Spiel. CAR steht für den „chimären Antigenrezeptor“ und bezeichnet einen künstlichen Rezeptor, erklärt Prof. Dr. Andreas Mackensen, Direktor der Medizinischen Klinik 5 – Hämatologie und Internistische Onkologie: „Immunzellen, also T-Zellen der Patientin wurden im Labor mithilfe eines gentechnischen Verfahrens mit dem CAR ausgestattet. Dieser erkennt spezielle Antigene auf der Oberfläche der Zielzellen und zerstört diese. Die Zelltherapie mit CAR-T-Zellen wird bei der Behandlung von Leukämien und Lymphdrüsenkrebs bereits erfolgreich eingesetzt.“

Im Falle der jungen SLE-Patientin wurde den CAR-T-Zellen die Fähigkeit beigebracht, diejenigen Immunzellen (B-Zellen) unschädlich zu machen, die Antikörper gegen körpereigene Zellen bilden.

Rasche Besserung der Beschwerden

Im März 2021 erhielt Thu-Thao V. als weltweit erste SLE-Patientin CAR-T-Zellen. „Wir waren sehr überrascht, wie schnell sich ihr Zustand unmittelbar nach der Zellinfusion besserte“, berichtet Prof. Dr. Dimitrios Mougiakakos, Oberarzt der Medizin 5. „Die CAR-T-Zellen haben ihre Aufgabe ausgezeichnet erledigt und die krankheitsvermittelnden B-Zellen rasch zerstört. Zusammen mit den Antikörpern gegen die eigene Erbsubstanz verschwanden auch alle Krankheitssymptome des SLE.“

Thu-Thao V. konnte alle immununterdrückenden Medikamente inklusive Cortison absetzen. Die Patientin ist seither vollkommen beschwerdefrei. Bisher gibt es keine Anzeichen für ein erneutes Auftreten der Erkrankung. „Ich kann endlich wieder richtig atmen und durchschlafen, außerdem habe ich keine Wassereinträgerungen mehr und die Rötungen im Gesicht sind verschwunden. Auch meine Haare wach-

sen schon deutlich dichter“, sagt Thu-Thao V. Ihre Herzfunktion ist ebenfalls wieder im Normalbereich: Der Puls ist von durchschnittlich 115–130 auf 80 Schläge pro Minute gesunken. „Wir sehen dies als Meilenstein in der Therapie von Autoimmunerkrankungen“, so die beteiligten Wissenschaftler. Sie planen nun eine klinische Studie mit CAR-T-Zellen bei Patienten mit Autoimmunerkrankungen.

Über das DZI

Das Deutsche Zentrum Immuntherapie wurde im Februar 2018 in Erlangen gegründet. Ziel des DZI ist es, chronisch-entzündliche Erkrankungen und Krebserkrankungen durch gezielte Immuntherapien erfolgreich zu behandeln. Dabei verfolgt das DZI drei zentrale Aufgabenbereiche: die Entwicklung und Anwendung von gezielten Immuntherapien, die Etablierung neuer Diagnoseverfahren zur Krankheitserkennung und Therapieüberwachung sowie den Einsatz modernster, digitaler Gesundheitstechnologien. Das DZI ermöglicht durch die Kombination dieser drei synergistischen Aufgabenbereiche eine individuell gezielte Immuntherapie für Krebspatienten und Patienten mit chronisch-entzündlichen Erkrankungen. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, 5. August 2021

Literatur:

1 Mougiakakos D et al.: CD19-targeted CAR T cells in refractory systemic lupus erythematosus. N Engl J Med 2021; 385(6): 567-9

Einzige PsA-Therapie⁺ mit Überlegenheit^{1*} vs. ADA^{1,*}

taltz[®]
(Ixekizumab)

bei axSpA und PsA

- ▶ Anhaltende Ansprechraten in PsA² und in allen Krankheitsstadien der axSpA³⁻⁶
- ▶ Verträglichkeit bestätigt über 5 Jahre⁷
- ▶ Einfach: 1 x alle 4 Wochen⁸

* Überlegenheit im gleichzeitigen Erreichen von ACR50 und PASI 100 zu Woche 24 vs. Adalimumab.
+ im Labelbereich

1 Mease PJ et al; Ann Rheum Dis. 2020 Jan;79(1):123-131. 2 Chandran V et al. Rheumatology, Volume 59, Issue 10, October 2020, Pages 2774–2784, <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez684>. 3 van der Heijde D et al. Lancet 2018; 392(10163): 2441–2451. 4 Deodhar A et al. Arthritis Rheumatol 2019; 71 (4): 599–611. 5 Deodhar A et al. Lancet 2020; 395(10217): 53–64. 6 Dougados M, et al. Ann Rheum Dis 2020;79:176–185. doi:10.1136/annrheumdis-2019-216118 7 Genovese MC et al., Rheumatology 2020;0:1–11, doi:10.1093/rheumatology/keaa189. 8 Taltz[®] Fachinformation, Stand Juni 2021.

Kurzfachinformation: 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 wird in CHO-Zellen (chinese hamster ovary) mittels rekombinanter DNA-Technologie hergestellt. 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. Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen: Taltz ist angezeigt für die Behandlung von mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen ab einem Alter von 6 Jahren mit einem Körpergewicht von mindestens 25 kg, 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). Axiale Spondyloarthritis; Ankylosierende Spondylitis (Röntgenologische axiale Spondyloarthritis): Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver röntgenologischer axialer Spondyloarthritis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis: Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver nicht-röntgenologischer axialer Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen einer Entzündung, nachgewiesen durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Magnetresonanztomographie (MRT), die unzureichend auf nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. 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, Polysorbit 80, Wasser für Injektionszwecke. 7. **INHABER DER ZULASSUNG:** Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande. NR, Apothekenpflichtig. Angaben betreffend Dosierung, Art und Dauer der Anwendung, besonderer Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstiger Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Fertilität, Nebenwirkungen sowie weitere Informationen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand: Dezember 2020

Lilly

Lang anhaltend und stark wirksam

Ixekizumab in der axialen Spondyloarthritis: mehr als die Hälfte der Patienten mit ASAS40-Ansprechen nach 2 Jahren

Bereits im ambitionierten COAST-Zulassungsprogramm demonstrierte der IL-17A-Inhibitor Ixekizumab (Taltz®) seine schnelle und starke Wirksamkeit in jedem Stadium der axialen Spondyloarthritis (axSpA).¹⁻³ Auch auf lange Sicht können Patienten von Ixekizumab profitieren: Aktuelle Daten bestätigen, dass nach 2 Jahren 57% ein ASAS40-Ansprechen hatten.⁴ Hinzu kommen deutliche positive Effekte auf die Röntgenprogression bei einem bestätigt guten Sicherheitsprofil.^{4,5}

Schon in dem aus 3 Studien bestehenden COAST-Zulassungsprogramm hat der IL-17A-Inhibitor Ixekizumab seine schnelle und starke Wirksamkeit sowie gute Verträglichkeit über bis zu 52 Wochen gezeigt. Patienten profitierten unabhängig vom Krankheitsstadium oder von einer Vorbehandlung mit TNF-Inhibitoren von Ixekizumab.^{2,6}

Nun liefert die Verlängerungsstudie COAST-Y erstmals Langzeitdaten zur Wirksamkeit und Verträglichkeit bei nicht radiografischer axSpA (nr-axSpA) und radiografischer axSpA (r-axSpA) über 2 Jahre.^{4,7} Im Verlauf zeigte sich die kontinuierlich starke Wirksamkeit durch ein stabil hohes

ASAS40-Ansprechen (40%ige Verbesserung nach den Kriterien der Assessment of Spondyloarthritis International Society): Lag dieses in Woche 52 bei 52,2%, konnte es bis Woche 116 auf 56,7% gesteigert werden (Abb. 1).^{4,7}

Entzündung reduzieren und Progression verlangsamen

Ein entscheidender Faktor bei der axSpA-Therapie ist die frühzeitige Hemmung der Entzündung, ist diese doch Auslöser und Treiber der Progression häufig irreversibler Strukturschäden.⁸ In den 3 COAST-Zulassungsstudien verbesserten sich mit

Ixekizumab die objektiven Entzündungszeichen deutlich stärker als im Placeboarm, wie MRT-Auswertungen gemäß dem SPARCC-(Spondyloarthritis Research Consortium of Canada)-Score zeigten. Auch der Wert des C-reaktiven Proteins (CRP) wurde bereits in Woche 16 relevant reduziert.¹⁻³

Aktuelle Auswertungen der Verlängerungsstudie COAST-Y belegen nun auch hier den deutlichen Effekt von Ixekizumab. Die meisten Patienten zeigten mit Ixekizumab nach 2 Jahren keine oder nur eine geringe radiografische Progression, und dies unabhängig von einer vorhergegangenen TNF-Behandlung.⁵

Niedrige Krankheitsaktivität auch im Langzeitverlauf

Aus der Studie COAST-Y geht weiters hervor, wie schnell und anhaltend Ixekizumab auf die Krankheitsaktivität wirkt. Bereits bis Woche 8 zeigten sich positive Effekte, gemessen am ASDAS (Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score), die fortan anhaltend auf diesem niedrigen Niveau blieben.⁷ Die mittlere Änderung gegenüber dem Ausgangswert lag unter Ixekizumab nach 52 Wochen bei -1,6 Punkten und blieb bis Woche 116 stabil (Abb. 2).^{4,7}

Gleichzeitig bestätigte die Verlängerungsstudie das über alle Indikationen hinweg bekannte gute Verträglichkeitsprofil von Ixekizumab.⁹ Es zeigten sich keine neuen Sicherheitssignale.⁴

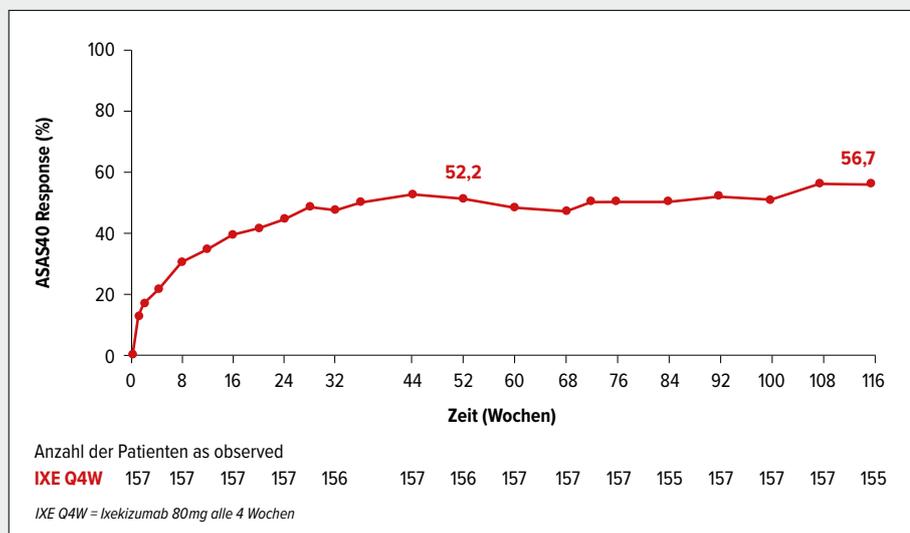


Abb. 1: COAST-Y-Studie: kontinuierlich hohes ASAS40-Ansprechen über 116 Wochen (mod. nach Braun et al. 2021)⁷

Praxiserfahrungen bestätigen die schnelle und starke Wirksamkeit von Ixekizumab



Wie der von OA Priv.-Doz. Dr. Christian Muschitz vorgestellte Patientenfall demonstriert, zeigt sich die starke Wirksamkeit von Ixekizumab nicht nur in

den Studiendaten, sondern auch im Praxisalltag. Bei zuvor hohem Leidensdruck konnte der IL-17A-Inhibitor dem nr-axSpA-Patienten rasch zu neuer Lebensfreude verhelfen.

Steckbrief des Patienten

- 50 Jahre, verheiratet, Unternehmensberater
- sehr sportlich
- Vortherapie: NSAR, Adalimumab
- Werte vor Einstellung auf Ixekizumab: CRP: 5,9 mg/l, ASDAS: 3,6 und BASDAI: 5,7

Anamnese und klinischer Befund

Der heute 50 Jahre alte, sehr sportliche Mann stellte sich im August 2020 bei Dr. Muschitz vor. Er klagte über Kreuzschmerzen, Gelenkbeschwerden und ein generelles Unwohlsein. Bis auf einen CRP-Wert von 4,8 mg/l waren alle Laborparameter unauffällig. Auch ein Röntgen lieferte keine Erklärung für die Schmerzen. Bei einer Kontrolluntersuchung einen Monat später hatte sich der CRP-Wert auf 5,1 mg/l erhöht und der Patient gab an, am Morgen Schmerzen im Gesäß und Beckenbereich sowie eine bis zu 2 Stunden anhaltende Morgensteifigkeit zu haben. Im MRT zeigten sich Knochenmarködeme, das „typische Leuchten“, und eine Läsion im linken Iliosakralgelenk, woraufhin Dr. Muschitz die Diagnose einer nr-axSpA stellte. Der ASDAS betrug zu diesem Zeitpunkt 3,5 und der BASDAI (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index) 5,4.

Vortherapien blieben wirkungslos

Der Patient erhielt zunächst ein NSAR und sollte eigentlich zeitnah auf eine Biologikatherapie vorbereitet werden. Da der Mann aber geschockt von der Diagnose,

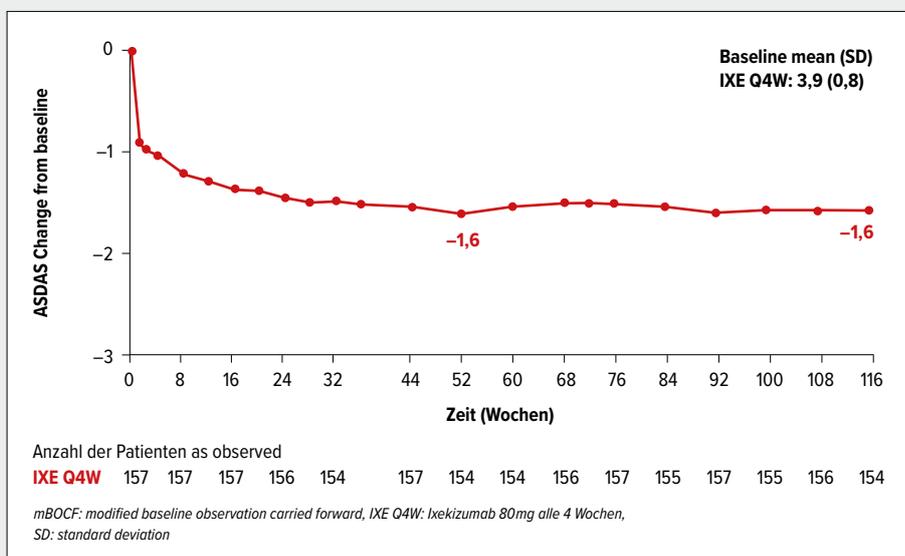


Abb. 2: Veränderung gegenüber dem Ausgangswert beim ASDAS, mBOCF: schneller und anhaltender Rückgang der Krankheitsaktivität (mod. nach Braun et al. 2021)⁷

depressiv und antriebslos war, wurde er erst wieder Ende November vorstellig. Dr. Muschitz verordnete den TNF-Inhibitor Adalimumab, unter dem sich bis Februar 2021 aber keine Verbesserung einstellte. Der CRP-Wert lag bei 5,9 mg/l, der ASDAS betrug 3,6 und der BASDAI 5,7.

„Schon nach etwa vier Monaten unter Ixekizumab kam mir mein Patient wie ein neuer Mensch vor.“

C. Muschitz, Wien

Therapieerfolg mit Ixekizumab bereits nach wenigen Wochen

Anfang April 2021 stellte Dr. Muschitz den Patienten auf Ixekizumab ein. Bereits Mitte Juni waren Verbesserungen deutlich zu erkennen. Der CRP-Wert betrug 4,1 mg/l, der ASDAS lag bei 3,2 und der BASDAI bei 3,4. Schon im August hatte er seine frühere sportliche Form zurückerlangt, wirkte energiegelich und strahlte wieder Lebensfreude aus. Er hatte keine Beschwerden mehr in der Wirbelsäule und in den Gelenken, lediglich nach intensiven Sporteinheiten spürte er noch leichte Schmerzen. Der ASDAS be-

trug 1,9 und der BASDAI 2,1. Begleitend nahm er noch NSAR ein, ein Ausschleichen war aber bereits geplant.

Fazit

Der Patientenfall zeigt die schnelle und starke Wirkung von Ixekizumab bei einem nr-axSpA-Patienten mit hohem Leidensdruck. Innerhalb von nur wenigen Monaten konnte der aktive 50-Jährige fast vollständig schmerzfrei seine früheren Aktivitäten wieder aufnehmen. Die Leidensgeschichte des Mannes unterstreicht zudem, dass es in der Behandlung der axSpA eine verlässliche und anhaltend wirksame Therapie braucht. ■

Literatur:

- 1 van der Heijde D et al.: Lancet 2018; 392(10163): 2441-51
- 2 Deodhar A et al.: Lancet 2020; 395(10217): 53-64
- 3 Deodhar A et al.: Arthritis Rheumatol 2019; 71(4): 599-611
- 4 Braun J et al.: Ann Rheum Dis 2021; 80: 716-7; Abstract POS0912
- 5 van der Heijde D et al.: Ann Rheum Dis 2021; 80: 720; Abstract POS0918
- 6 Dougados M et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(2): 176-85
- 7 Braun J et al.: virtual EULAR Congress 2021, 2-5 June, Poster POS0912
- 8 Poddubnyy D, Sieper J: Curr Rheumatol Report 2017; 19(9): 55
- 9 Genovese MC et al.: Rheumatology (Oxford) 2020; 59(12): 3834-44

Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 69 | PP-IX-AT-1158, Oktober 2021

Enthesitis und Daktylitis als Symptome der Spondyloarthritis

Bereits zum zweiten Mal fand die neue Online-Fortbildungsreihe der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation „ÖGR goes SQUARE!“ statt. Der Arbeitskreis „Spondyloarthritis“ präsentierte an diesem Abend einen Überblick über das Auftreten, die Diagnosestellung sowie die Therapieoptionen von Enthesitiden und Daktylitiden im Rahmen einer Spondyloarthritis.

Enthesen sind anatomische Strukturen an mechanisch belasteten Stellen mit spezifischer histologischer Struktur. Die fibröse Enthese tritt an Meta- und Diaphysen auf, die für die Rheumatologie interessante fibrocartilaginäre Enthese bevorzugt an den Apo- und Epiphysen. Letztere zeigt einen charakteristischen, vierzonigen Aufbau aus kollagenem Bindegewebe, nicht kalzifiziertem Faserknorpel, kalzifiziertem Faserknorpel und Knochen.^{1,2} „Fibrocartilaginäre Enthesitiden sind Kardinalsymptome der Spondyloarthritis. Die charakteristische Prädilektionsstelle ist die Achillessehne“, erläutert Priv.-Doz. Dr. Josef Hermann von der Klinischen Abteilung für Rheumatologie und Immunologie an der Medizinischen Universität Graz. Die Spezifität beträgt allerdings lediglich 78%.³ Bereits 1971 wurde der Begriff der Enthesitis bei der ankylosierenden Spondylitis erwähnt, aber erst in den 2000er-Jahren gewann er pathophysiologisch für die gesamte Gruppe der Spondyloarthritiden (SpA) an Bedeutung.⁴

Mechanischer Stress gilt als möglicher Auslöser einer Enthesitis. „Ich bin skeptisch, ob mechanischer Stress alleine eine Enthesitis im Rahmen einer SpA auslösen kann – bei vorhandener Prädisposition kann dieser allerdings sicherlich einen Trigger darstellen“, so Doz. Dr. Hermann. Weitere auslösende Faktoren können genetische Veränderungen, Mikroorganismen, immunologische Kreuzreaktionen mit Proteoglykan-Molekülanteilen (z. B. Aggrecan), BMP-2- und BMP-6- sowie IL-23-Expression im Gewebe sein.^{5,6} Zumindest im Tiermodell kommt es pathophysiologisch bei spondyloarthritischen Enthesitiden durch Freisetzung von IL-23 zur Aktivierung ortsständiger T-Lymphozyten, die die Sekretion von Zytokinen, wie IL-17,

„Fibrocartilaginäre Enthesitiden sind Kardinalsymptome der Spondyloarthritis.“

J. Hermann, Graz

TNF und IL-22, induzieren, was in weiterer Folge zu den typischen Symptomen Erosionen, Entzündungen und Knochenneubildung führt.⁷

„Die Diagnosestellung einer Enthesitis ist nicht schwierig. Die große Schwierigkeit besteht vielmehr darin, festzustellen, ob die diagnostizierte Enthesitis SpA-assoziiert ist“, führt Doz. Dr. Hermann weiter aus. Eine Enthesitis ist durch einen entzündlichen Schmerz mit Ruhe- und Dauerschmerz gekennzeichnet, der durch Mus-

kelprovokationstests verstärkt werden kann. Sonografische und MR-tomografische Zeichen der Enthesitis sind nicht spezifisch für die SpA, so Doz. Dr. Hermann. In der Ultraschalldiagnostik scheint lediglich das Auftreten einer Erosion mit einer SpA assoziiert zu sein.⁸⁻¹⁰ Im MRT kann ein Knochenmarksödem einen Hinweis auf eine Enthesitis liefern, es ist allerdings kein spezifisches Zeichen einer spondyloarthritischen Enthesitis.^{10,11} Über 270 Enthesitisstellen wurden identifiziert, die Verteilung dieser kann mithilfe von Scores dokumentiert werden.¹² „Am sinnvollsten für die quantitative Beurteilung der Enthesitiden im Rahmen einer axialen Spondyloarthritis erachte ich den MASES-Score, für die Psoriasisarthritis ist der SPARCC-Score wahrscheinlich am besten“, erläutert Doz. Dr. Hermann. Der häufigste Grund einer Enthesitis ist die mechanische Überlastung. Differenzialdiagnostisch kommen zusätzlich degenerative Prozesse sowie



R. Husic (links) und J. Hermann (rechts) vom Arbeitskreis „Spondyloarthritis“ bei der virtuellen Fortbildung „ÖGR goes SQUARE!“

metabolische Erkrankungen infrage.¹³ Die medikamentöse Therapie von Enthesitiden im Rahmen einer SpA besteht zusätzlich zu NSAR und eventuell lokaler Glukokortikoidinjektion aus verschiedenen bDMARDs – neben TNF-Blockern sind das v. a. IL-17- und IL-23-Inhibitoren – und tsDMARDs (Apremilast und Tofacitinib), die nachweislich wirksam sind.¹⁴ Aufgrund der schmerzbedingten, reflektorischen Muskelverkürzung durch die Enthesitis eines Sehnenansatzes sollten parallel immer auch physikalische Therapiemaßnahmen zur Schmerzlinderung und Prävention von Funktionsverlusten angeboten werden, empfiehlt Doz. Dr. Hermann.

Daktylitis als wichtiges Diagnosekriterium bei SpA

„Die Daktylitis tritt bevorzugt an Stellen mit erhöhtem mechanischem Stress auf, rechts häufiger als links und betrifft meist die 4. Zehe“, beschreibt Dr. Ruzmir Husic von der Klinischen Abteilung für Rheumatologie und Immunologie an der Medizinischen Universität Graz die charakteristische Manifestation von Daktylitiden. Im Akutstadium zeigen sich Rötung und Überwärmung, die chronische Daktylitis verläuft hingegen häufig asymptomatisch. Für Patienten mit SpA beträgt die Inzidenz etwa 14%, für Patienten mit Psoriasisarthritis (PsA) liegt sie bei 50%.¹⁵ Aufgrund der hohen Rezidivneigung sind eine optimale medikamentöse Therapie und die engmaschige Kontrolle der Daktylitis essenziell. Die Diagnose ist einfach – klinisch zeigt sich eine diffuse Schwellung ganzer Finger oder Zehen bzw. zwischen zwei Gelenkebenen. Die Daktylitis manifestiert sich bei fast allen SpA und stellt oft ein entscheidendes Diagnosekriterium dar – das Vorliegen einer Daktylitis kann bei positivem HLA-B27-Status einen initial hohen Verdacht auf eine axiale Spondyloarthritis bestätigen und auch in den CASPAR-Kriterien zur Diagnose der PsA ist die Daktylitis ein entscheidendes Nebenkriterium.^{16, 17}

„Bei der sonografischen Abklärung der Daktylitis zeigt sich bei fast 95% der Patienten eine Tendinitis der Finger- oder Zehenflexoren und bei etwa 40% eine Synovitis in mindestens einem Gelenk. Zusätzlich findet sich bei bis zu 80% eine diffuse Schwellung der Subkutis um die Sehne herum“, fasst Dr. Husic die sonografischen Zeichen zusammen.¹⁸ Vergangenes Jahr wurde der sogenannte DACTOS-Score zur sonografischen Beurteilung der Daktylitis publiziert, der die Parameter Weichteilschwellung, Flexortendinitis, Synovitis und Perisyovitis untersucht.¹⁹ Die Daktylitis kann demnach in drei Phasen unterteilt werden. „In der frühen Phase zeigen sich eine Tendosynovitis und eine diffuse Weichteilschwellung, in der intermediären Phase kommt es zu einer Gelenkmitbeteiligung und in der späten Phase dominiert die synoviale Hypertrophie“, erläutert Dr. Husic.¹⁸ „Mittels MRT kann zusätzlich relativ oft auch eine Osteitis dargestellt werden“, ergänzt der Rheumatologe.²⁰

Die häufigste Differenzialdiagnose ist die Arthritis urica, aber auch eine Osteomyelitis, Knochensarkoidose, Tuberkulose sowie eine Infektion mit Mycobacterium marinum müssen abgegrenzt werden. Pathophysiologisch wird ein enger Zusammenhang zwischen der Enthesitis und Daktylitis angenommen.^{21, 22} Laterale Bänder, die der Stabilisierung von Zehen und Fingern dienen, haben eine ähnliche zelluläre

Helfen Sie Ihren Patienten dabei ...

neu durchzustarten.

 **Hulio**[®]
Adalimumab

- Zur Behandlung von **chronisch entzündlichen Autoimmunerkrankungen**¹
- Zwei **latexfreie Darreichungsformen: Hulio[®]-Injektions-Pen** und **stabile Fertigspritze** aus **bruchsicherem Kunststoff**¹
- Durchstechflasche mit **40 mg/0,8 ml**



1. Hulio[®] Fachinformationen, aktueller Stand. ADA-2021-0333 _ 10/2021 Medieninhaber: Mylan Österreich (a Viatris Company)

Fachkurzinformation siehe Seite 61

Zusammensetzung wie andere Enthesen. „Daher sehen wir in diesen Ansatzbereichen osteoproliferative Prozesse“, erklärt Dr. Husic.

Die lokale Infiltration mit Cortison stellt auch für die Daktylitis eine Therapieoption dar. „Da die Flexorsehne sehr dünn ist, sollte die Cortisoninfiltration bevorzugt ultraschallgezielt erfolgen, um eine Sehnenruptur zu vermeiden“, betont Dr. Husic. Die Wirkung hält gemäß seiner Erfahrung mindestens drei Monate an. Eine Studie von Girolimetto et al. konnte bestätigen, dass eine lokale Cortisoninfiltration die Schmerzsymptomatik, lokale Schwellung, Funktion sowie den Leeds-Dactylitis-Instrument(LDI)-Basic-Score im Vergleich zur systemischen NSAR-Therapie signifikant verbessert.²³ MTX bringt bei Patienten mit PsA im Frühstadium einen Benefit: Bei rund 60% der Patienten verschwanden die Daktylitisymptome und der LDI-Basic-Score sank um 59,7.²⁴ Alle bisher zur Therapie der SpA und PsA zugelassenen Biologika, Januskinaseinhibitoren und Apremilast sind laut Zulassungsstudien bei der Behandlung der Daktylitis wirksam.²² Al-

„Die Daktylitis tritt bevorzugt an Stellen mit erhöhtem mechanischem Stress auf und betrifft meist die 4. Zehe.“

R. Husic, Graz

lerdings fehlen direkte Vergleichsstudien und die Daktylitis wurde jeweils nur als sekundärer Outcomeparameter untersucht, schließt Dr. Husic ab. ■

Bericht: Dr. **Bettina Janits**, BA ■21

Quelle:

Virtuelles Webinar „ÖGR goes SQUARE!“, 5. Oktober 2021

Literatur:

1 Benjamin M, McGonagle D: J Anat 2001; 199(Pt 5): 503-26 2 McGonagle D et al.: Arthritis Rheum 2007; 56(8): 2482-91 3 Sieper J et al.: Ann Rheum Dis 2009; 68(6): 784-8 4 Ball J: Ann Rheum Dis 1971; 30(3): 213-23 5 Rud-

waleit M et al.: Arthritis Rheum 2009; 60(3): 717-27 6 Pitam B et al.: Rheumatology (Oxford) 2020; 59(9): 2199-206 7 Kehl AS et al.: Arthritis Rheumatol 2016; 68(2): 312-22 8 Feydy A et al.: Ann Rheum Dis 2012; 71(4): 498-503 9 Tom S et al.: J Rheumatol 2019; 46(4): 384-90 10 Baraliakos X et al.: RMD Open 2017; 3(2): e000541 11 Matthew AJ et al.: J Rheumatol 2019; 46(9): 1232-8 12 Mease PJ et al.: J Rheumatol 2017; 44(5): 599-608 13 Mandl P et al.: Ann Rheum Dis 2012; 71(4): 477-9 14 Koppikar S, Eder L: Curr Opin Rheumatol 2020; 32(4): 380-6 15 Brockbank JE et al.: Ann Rheum Dis 2005; 64(2): 188-90 16 Rudwaleit M et al.: Ann Rheum Dis 2011; 70(1): 25-31 17 Taylor W et al.: Arthritis Rheum 2006; 54(8): 2665-73 18 Girolimetto N et al.: J Clin Med 2021; 10(12): 2604 19 Zabotti A et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(8): 1037-43 20 Healy PJ et al.: Rheumatology (Oxford) 2008; 47(1): 92-5 21 Schett G et al.: Enthesitis: from pathophysiology to treatment. Nat Rev Rheumatol 2017; 13(12): 731-41 22 McGonagle D et al.: Pathophysiology, assessment and treatment of psoriatic dactylitis. Nat Rev Rheumatol 2019; 15(2): 113-22 23 Girolimetto N et al.: Clin Rheumatol 2020; 39(11): 3383-92 24 Coates LC, Hellliwell PS: J Rheumatol 2016; 43(2): 356-61

NEWS

Knochenrheuma bei Kindern

Die chronische nicht bakterielle Osteomyelitis (CNO), das umgangssprachliche Knochenrheuma, kommt vor allem bei Kindern und Jugendlichen vor. Der Weg zur richtigen Diagnose ist oft lang und fehlende Studien erschweren die Therapie.

Die Inzidenz der CNO wird mit etwa 0,4/100000 Kinder und Jugendliche angegeben. Die Symptome sind meist unspezifisch, betroffen sind vor allem die langen Röhrenknochen der Beine. Entzündliche Veränderungen können jedoch an jeder Stelle des Skeletts auftreten, sodass ein Ganzkörper-MRT zur Abklärung sinnvoll ist. Oft sind noch Gewebeuntersuchungen auffälliger Stellen notwendig, um bösartige Tumorerkrankungen oder bakterielle Infektionen auszuschließen. „In der Praxis treffen wir häufig auf Patienten, die eine lange Suche nach der Ursache für ihre Beschwerden hinter sich haben, ehe sie in der Kinder- und Jugendrheumatologie eine Diagnose

und die entsprechende Behandlung erhalten“, erläutert Dr. med. Annette Holl-Wieden vom Universitätsklinikum Würzburg im Rahmen der wissenschaftlichen Herbsttagung der Gesellschaft für Kinder- und Jugendrheumatologie (GKJR). Die Expertin plädiert dafür, Beschwerden bei Kindern und Jugendlichen ernst zu nehmen und Kinderärzte noch besser für die CNO zu sensibilisieren – bei unentdeckten Erkrankungen sei sonst ein jahrelanger Leidensweg vorprogrammiert. Viel zu oft werde bei Schmerzen des Bewegungsapparats an harmlose Ursachen gedacht. Auch würden Kinder oft aufgrund einer falschen Diagnose unnötig behandelt.

Ist die Diagnose gestellt, kann eine ganzheitliche Therapie mit Medikamenten, Krankengymnastik und psychosozialer Betreuung erfolgen. Die medikamentöse Behandlung erfolgt mit nichtsteroidalen Antirheumatika, in schwereren Fällen auch mit Sulfasalazin, MTX, TNF-Blockern oder Bisphosphonaten. Da größere Studien fehlen, gibt es wenig Evidenz für die Behandlung. Sie basiert daher auf den Erfahrungen von Kinderrheumatologen und auf Daten aus kleinen Fallserien. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e. V., 1. September 2021



Cosentyx®-Fallbericht aus dem Rheuma-Zentrum Wien-Oberlaa

Secukinumab bei ankylosierender Spondylitis nach TNF-alpha-Inhibitor-Vorbehandlung

Ein heute 41-jähriger Patient stellte sich erstmals 2006 in unserer Ambulanz vor. Er berichtete über mehrere Stunden anhaltende Morgensteifigkeit sowie entzündlichen Rückenschmerz, trotz Einnahme von zweimal täglich Naproxen 500 mg. Die Beschwerden beständen in abgeschwächter Form bereits seit etwa zwei Jahren.

Laborchemisch zeigten sich marginal erhöhte Entzündungsparameter, der Patient war HLA-B27-positiv.

Anamnestisch zu erwähnen ist eine positive Familienanamnese für ankylosierende Spondylitis. Der Patient selbst hatte keine Vorerkrankungen und nahm keine weitere Medikation ein. Zum Zeitpunkt der Vorstellung berichtete er, niemals an Psoriasis, einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung, Uveitis oder Enthesitis gelitten zu haben.

Im initialen Röntgen der Sakroiliakalgelenke zeigten sich bereits diskrete erosive Veränderungen ohne Ankylosierungen. Im Bereich der restlichen Wirbelsäule waren inzipiente Spondylosen und Osteochondrosen sichtbar mit Punctum maximum L4/L5 ohne entzündliche Veränderungen.

Nach Diagnose einer ankylosierenden Spondylitis leiteten wir eine Therapie mit Infliximab 5 mg/kg Körpergewicht intravenös ein. Hierunter zeigte sich bis 2016 eine weitgehend stabile Krankheitssituation. In den Jahren 2006 bis 2016 lag der Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) zwischen 1,3 und 2,6 und zeigte damit analog dem klinischen Eindruck eine Remission der Erkrankung an.

Im Laufe des Jahres 2016 kam es zu einem zunehmenden sekundären Wirkverlust von Infliximab, sodass das Infusionsintervall verkürzt wurde. Bei Auftreten einer Psoriasis inversa (pustulosa) wurde die Therapie ganz beendet.

Bei der nächsten Vorstellung des Patienten im September 2016 berichtete er über ausgeprägte entzündliche Rückenschmerzen, trotz regelmäßiger Einnahme von nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR).

Zudem zeigten sich in der Kontrolle beiderseitig massiv geschwollene Achillessehnen. Diese waren trotz Behandlung mit Cortisoninjektionen und Sulfasalazin therapierefraktär. Außerdem fielen in der klinischen Untersuchung Daktylitiden einzelner Zehen auf.

Laborchemisch waren die Entzündungsparameter mild erhöht, der BASDAI war auf 7,7 angestiegen. Sonografisch zeigten sich beide Achillessehnen massiv

spindelförmig aufgetrieben und echoarm durchtränkt wie bei einer massiven Enthesitis. Daher entschieden wir uns für eine Therapie mit Secukinumab 150 mg subkutan.

Zudem wurde aufgrund der massiven Symptomatik eine systemische Cortisongabe mit Aprednisolon 25 mg täglich begonnen und stufenweise reduziert. Das bereits etablierte Sulfasalazin 500 mg 2-0-2 wurde vorerst belassen.

Bei der Kontrolle im November 2016 zeigte sich ein deutlicher Rückgang der Achillessehenschwellung, sodass die Therapie mit Aprednisolon ausgeschlichen wurde. Sulfasalazin wurde vorerst weiter

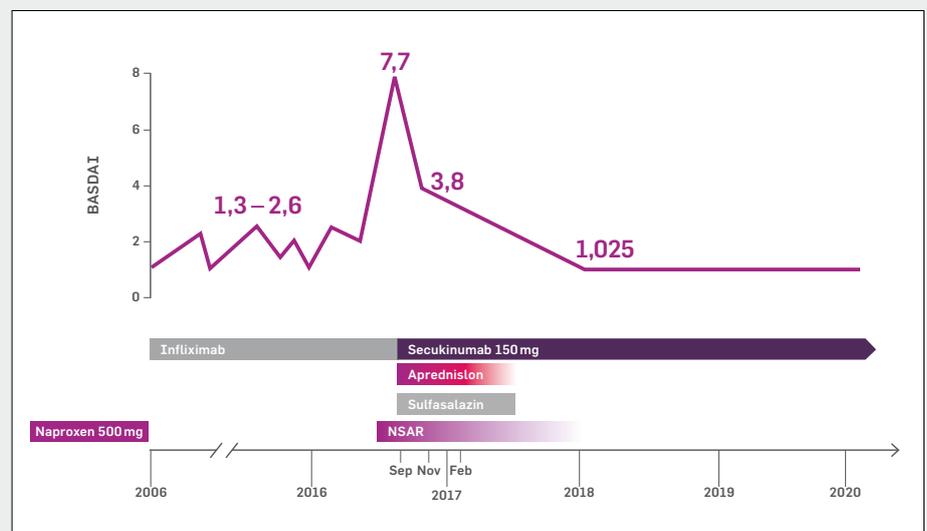


Abb. 1: Secukinumab weist bei Patienten mit ankylosierender Spondylitis nach Versagen einer Anti-TNF-Therapie mit Infliximab eine gute Wirksamkeit auf. Im Therapieverlauf konnte die entzündliche und analgetische Medikation bei unserem Patienten auf ein Minimum reduziert werden. Er ist unter Secukinumab 150 mg nunmehr über zwei Jahre nahezu beschwerdefrei

belassen. Bei der Kontrolle lagen bereits normale Entzündungsparameter vor, der BASDAI war auf 3,8 zurückgegangen.

Bei der folgenden Kontrolle im Februar 2017 berichtete der Patient über eine Zunahme der Achillessehnen Schmerzen bei gleichzeitigem Sistieren der Rückenschmerzen. Die NSAR-Einnahme hatte sich auf zweimal wöchentlich reduziert, sodass die Therapie unverändert beibehalten wurde.

Bei der nächsten Kontrolle im Jänner 2018 (keine regelmäßigen Kontrollen im

Jahr 2017 aufgrund der beruflichen Situation des Patienten) zeigte sich ein weitgehend beschwerdefreier Patient.

Die Therapie mit Sulfasalazin wurde zwischenzeitlich beendet. Eine regelmäßige NSAR-Einnahme war nicht mehr erforderlich.

Die Entzündungsparameter lagen weiterhin im Normbereich und der BASDAI war auf 1,025 zurückgegangen. Seither wird die Dauertherapie mit Secukinumab 150 mg/Monat fortgesetzt. Die Enthesitis ist abgeheilt – der Patient fährt wieder Rennrad. ■

Autor:

OA Dr. Johannes Resch-Passini
Rheuma-Zentrum Wien-Oberlaa

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Novartis Pharma GmbH

AT211027877

Fachkurzinformation

BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: Cosentyx® 150 mg/300 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Cosentyx® 150 mg/ 300 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. Cosentyx 150 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung. **QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG:** Eine Fertigspritze enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml bzw. 300 mg in 2 ml. Ein Fertigpen enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml bzw. 300 mg in 2 ml. Eine Durchstechflasche mit Pulver enthält 150 mg Secukinumab. Nach Rekonstitution enthält 1 ml Lösung 150 mg Secukinumab. Secukinumab ist ein rekombinanter, vollständig humaner monoklonaler Antikörper, der in Ovarialzellen des chinesischen Hamsters (CHO-Zellen) produziert wird. Liste der sonstigen Bestandteile: Injektionslösung in einem Fertigpen/Fertigspritze: Trehalose-Dihydrat, Histidin, Histidinhydrochlorid-Monohydrat, Methionin, Polysorbat 80, Wasser für Injektionszwecke. Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung: Sucrose, Histidin, Histidinhydrochlorid-Monohydrat, Polysorbat 80. **Anwendungsgebiete:** Plaque-Psoriasis bei Erwachsenen: Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen: Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen ab einem Alter von 6 Jahren 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). Axiale Spondyloarthritis (axSpA): Ankylosierende Spondylitis (AS; Morbus Bechterew, röntgenologische axiale Spondyloarthritis): Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver ankylosierender Spondylitis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis (nraxSpA): Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung der aktiven nicht-röntgenologischen axialen Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen der Entzündung, angezeigt durch erhöhtes Creaktives Protein (CRP) und/oder Nachweis durch Magnetresonanztomographie (MRT), bei Erwachsenen, die unzureichend auf nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit 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, Merlion 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: 11/2020

deStaud & DE LÖWEN



Alle relevanten Inhalte in einem Heft.

Ihre Zeit ist kostbar! Darum selektieren unsere erfahrenen Redakteure gemeinsam mit ÖGO und ÖGU alle relevanten Informationen aus der internationalen Welt der Medizin und fassen sie in diesem Heft für Sie zusammen. Inklusive umfassender Kongress-Berichterstattung, vor Ort recherchiert.

Im JATROS Journal und auf www.universimed.com



Von Darm bis Herz: Neuigkeiten aus der rheumatologischen Forschung und Praxis

Anlässlich des Deutschen Rheumatologiekongresses 2021 wurden aktuelle Erkenntnisse zur Darm-Gelenk-Achse präsentiert, medikamentöse Behandlungskonzepte bei rheumatischen Erkrankungen besprochen und neue Einblicke in das Krankheitsgeschehen von Autoimmunerkrankungen gewährt. Der Wandel in der operativen Rheumatologie wurde skizziert und Aktuelles zum kardiovaskulären Management bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen berichtet.

Ernährung beeinflusst die Entwicklung von Arthritis

Rheumatische und gastrointestinale Erkrankungen sind eng miteinander verbunden. „Ärzte beobachten immer wieder, dass es bei einer Darminfektion zu einer Gelenkentzündung kommt. Umgekehrt leiden Patienten mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen nicht selten unter Gelenkbeschwerden“, erläutert Prof. Dr. Georg Schett, Leiter der Klinik für Rheumatologie und Immunologie am Universitätsklinikum Erlangen, auf der Pressekonzferenz anlässlich des Deutschen Rheumatologiekongresses 2021. Die Zusammenhänge sind noch unzureichend verstanden, aber von grundlegender Bedeutung, um den Einfluss der Ernährung auf die Arthritis zu verstehen. Untersuchungen zeigten, dass sich das intestinale Mikrobiom schon sehr früh im Rahmen der Entwicklung einer Arthritis verändert und zu einer Funktionsstörung der Darmbarriere führt, die „tight junctions“ durchlässig werden lässt. „Immunzellen aus dem Darm können in das Gelenk einwandern und dort die rheumatische Entzündung fördern“, erklärt Schett. Zusätzlich können bei Verlust der Barrierefunktion kommensale Bakterien aus dem Darm in Organe einwandern und Autoimmunerkrankungen auslösen, indem bakterielle Antigene mit Autoantigenen kreuzreagieren, führt Schett weiter aus. Ballaststoffe spielen bei der Regulation der Darmbarriere eine entscheidende Rolle. Sie werden von Darmbakterien zu kurzkettigen Fett-

säuren fermentiert, die entzündungshemmend wirken und die Funktion der Darmbarriere stärken. Eine ballaststoffreiche Kost kann demnach als adjuvante Therapieoption in Betracht gezogen werden, sagt Schett.^{1,2}

Analyse von Einzelzellen liefert neue Therapieansätze

Nach wie vor ist die Pathogenese vieler chronisch-entzündlicher Autoimmunerkrankungen unklar. Omics-Methoden, wie Einzelzell-RNA-Sequenzierung, Ribosomen-Profilierung oder Massenspektrometrie liefern derzeit neue Einblicke in das Krankheitsgeschehen der rheumatoiden Arthritis. „Die Untersuchungen zeigen, welche Zellgruppen sich bei Rheumapatienten anders verhalten als bei Gesunden und welche deshalb wahrscheinlich am Krankheitsprozess beteiligt sind“, erläutert der Sprecher der Arbeitsgemeinschaft Kompetenznetz Rheuma, Prof. Dr. Ulf Wagner vom Universitätsklinikum Leipzig. Darüber hinaus ermöglichen diese Analysen die Erhebung zellulärer Marker für die Identifizierung und diagnostische Bestimmung relevanter Zellpopulationen sowie von Zytokinen und anderen Botenstoffen, die in die Autoimmunantwort involviert sind. Bei der Pathogenese der rheumatoiden Arthritis spielen Gewebsmakrophagen eine zentrale Rolle. „Die Forschung will klären, was diese Zellen dazu bewegt, die entzündlichen Zytokine freizusetzen, und wie dies verhindert werden könnte“, erklärt Wagner. Die Gewebsmakrophagen konn-

ten in MerTK- und CD206-negative Gewebsmakrophagen, die entzündungsfördernde Zytokine produzieren, und MerTK- und CD206-positive Gewebsmakrophagen, die antiinflammatorisch wirken und nach Abklingen der Entzündung vorhanden sind, unterteilt werden. „Die Idee für einen Therapieansatz wäre, die Gewebsmakrophagen durch Medikamente in einen dauerhaften Ruhezustand zu versetzen und dadurch die Krankheit langfristig zu stoppen“, so Wagner.

Eine weitere wichtige Erkenntnis, die mögliche neue Therapieansätze bietet, ist der enge Zusammenhang von metabolischen Prozessen und Effektorfunktionen von Immunzellen. Die Forscher konnten zeigen, dass sich der T-Zell-Metabolismus im Verlauf der rheumatoiden Arthritis komplett umstellt. „Unser Ziel müsste es sein, die ‚bösen‘ T-Zellen in ‚gute‘ T-Zellen zu verwandeln und den Krankheitsprozess gleich zu Beginn zu stoppen“, sagt Wagner.^{3,4}

Vollständige Remission als erreichbares Therapieziel

Entzündlich-rheumatische Erkrankungen sind bislang nicht heilbar, dank neuartiger Wirkstoffe kann bei früher Diagnosestellung und konsequenter, zielgerichteter medikamentöser Therapie allerdings beim Großteil der Patienten eine Remission erreicht werden. Neben klassischen DMARDs kommen seit etwa 20 Jahren auch Biologika zum Einsatz. Vor einigen Jahren wurde das Therapiespektrum durch oral verfügbare Januskinaseinhibitoren ergänzt. Bei



H.-D. Carl, A.-K. Tausche, G. Schett, U. Wagner und A. Krause bei der virtuellen Pressekonferenz anlässlich des Deutschen Rheumatologiekongresses 2021

vergleichbarer bzw. teilweise überlegener Wirksamkeit ist ihr Nebenwirkungsprofil noch nicht vollständig beurteilbar.⁵⁻⁸ Die Psoriasisarthritis manifestiert sich insbesondere an den Enthesen. „Die medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten für die Psoriasis und die Psoriasisarthritis haben sich in den letzten Jahren so stark verbessert wie für keine andere rheumatische Erkrankung“, erörtert Prof. Dr. Andreas Krause, Ärztlicher Direktor und Chefarzt am Immanuel-Krankenhaus Berlin und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie. Neben den bereits etablierten TNF-Inhibitoren stehen nun auch die erst kürzlich zugelassenen IL-17- und IL-23-Antagonisten zur Verfügung, die je nach Beschwerdebild differenziert eingesetzt werden. Studien konnten eine den TNF-Inhibitoren überlegene Wirkung dieser neueren Substanzgruppen auf die Hautpsoriasis zeigen. IL-23-Antagonisten wirken darüber hinaus effektiv auf die Entesitis. Zusätzlich wurden inzwischen auch zwei Januskinaseinhibitoren mit vergleichbar guter Wirksamkeit zugelassen.^{6,9,10} Auch bei der axialen Spondyloarthritis haben sich IL-17-Antagonisten und Januskinaseinhibitoren als wirksam erwiesen.¹¹ Die medikamentöse Therapie richtet sich immer nach den klinischen Manifestationen – mit vollständiger Remission als erklärtem Therapieziel. Bei stabiler Remission von mindestens sechs Monaten ist eine vorsichtige Deeskalation der Therapie möglich, ein komplettes Absetzen wird aufgrund des Rezidivrisikos jedoch nicht empfohlen, betont Krause.^{12,13}

Gute Krankheitskontrolle ermöglicht neue Operationstechniken

Bis etwa zur Jahrtausendwende waren die Möglichkeiten der operativen Rheumatologie eingeschränkt. „Die Synovialektomie und die Tenosynovialektomie waren oft die einzige Möglichkeit, den Krankheitsprozess zu stoppen“, erzählt Prof. Dr. Hans-Dieter Carl, Chefarzt am Krankenhaus Martha-Maria in Nürnberg und diesjähriger Kongresspräsident der Deutschen Gesellschaft für Orthopädische Rheumatologie (DGORh). Durch Einführung der Biologika hat sich die Situation stark gewandelt. „Wir führen weniger operative Entfernungen von entzündlichem Gewebe durch und auch künstliche Gelenke werden seltener eingesetzt als noch vor 20 Jahren“, so Carl. Dank der heute guten medikamentösen Therapie können auch gelenkerhaltende Operationstechniken, wie z. B. Achskorrekturen am Kniegelenk oder im Bereich der Füße, angewandt werden. Der Erhalt der Mobilität im Alltag steht dabei immer im Vordergrund. Bei rebellischen Gelenken, die trotz guter Krankheitskontrolle schmerzhaft und geschwollen bleiben, rät Carl allerdings weiterhin zu einer Synovialektomie. Die DGORh hat deutschlandweit Spezialzentren für operative Rheumatologie eingerichtet. „In diesen zertifizierten Zentren können sich Patienten von den Experten umfassend beraten und behandeln lassen“, so Carl.

Das Wissen um das optimale Medikamentenmanagement vor geplanten operativen Eingriffen gewinnt nicht nur auf-

grund der therapeutisch bedingten erhöhten Anfälligkeit für Infektionen, sondern auch aufgrund der steigenden Zahl rheumatologisch-traumatologischer Patienten immer mehr an Bedeutung. Als Faustregel zur Infektionsprophylaxe gilt, dass Medikamente zwei Halbwertszeiten vor dem geplanten Eingriff abgesetzt werden sollen – das kann nur zwei Tage, bei manchen Arzneimitteln aber auch drei Monate betragen, resümiert Carl.¹⁴

Update zu kardiovaskulären Begleiterkrankungen

„Wir wissen, dass Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und damit verbunden auch eine erhöhte Sterblichkeit haben“, berichtet PD Dr. Anne-Kathrin Tausche, Oberärztin an der Abteilung für Rheumatologie am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden. Nicht nur krankheitsspezifische Faktoren, wie die entzündliche Aktivität der Grunderkrankung, sondern auch die Medikation beeinflussen das kardiovaskuläre Risiko. „Es ist so, dass wir nicht wissen, ob die kardiovaskulären Nebenwirkungen bestimmter Medikamente, wie z. B. nicht-steroidale Antirheumatika, Prednisolon oder auch Januskinaseinhibitoren, nicht deren entzündungshemmenden Nutzen überwiegen“, führt Tausche weiter aus. Unter anderem diese Überlegungen führten 2010 zur Entwicklung, 2015/16 zur Aktualisierung und – aktuell in Publikation befindlich – zur Überarbeitung von EULAR-

Empfehlungen hinsichtlich des kardiovaskulären Risikomanagements von Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen. Vorab hebt Tausche einige essenzielle Punkte hervor. Konventionelle kardiovaskuläre Risikofaktoren sollten immer evaluiert werden. Scores, wie z. B. der ESC-Score, können zu deren Abschätzung herangezogen werden, auch wenn diese nicht speziell für Patienten mit rheumatischen Erkrankungen validiert sind. Die Identifizierung der Patienten mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko bleibt herausfordernd. Längere Krankheitsdauer, größere entzündliche Aktivität, bestimmte demografische Faktoren, wie Alter, Geschlecht oder Ethnizität, und bestimmte Krankheitsmerkmale, wie z. B. APS-Antikörper bei SLE oder polyartikuläre Manifestationen bei Gicht oder Psoriasisarthritis, sind mit einem höheren Risiko assoziiert. Abschließend betont Tausche die Wichtigkeit von Beobachtungsstudien zur Beurteilung kardiovaskulärer Effekte und appelliert, das Thema zukünftig stärker in den Fokus zu rücken.^{15, 16} (red) ■

Quelle:

49. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh), 35. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädische Rheumatologie (DGORh), Wissenschaftliche Herbsttagung der Gesellschaft für Kinder- und Jugendrheumatologie (GKJR), 15.–18. September 2021, virtuell

Literatur:

1 Narges Tajik et al.: Targeting zonulin and intestinal epithelial barrier function to prevent onset of arthritis. *Nat Commun* 2020; 11(1): 1995 **2** Kerstin Dürholz et al.: Dietary short-term fiber interventions in arthritis patients increase systemic SCFA levels and regulate inflammation. *Nutrients* 2020; 12(10): 3207 **3** Alivernini S et al.: Distinct synovial tissue macrophage subsets regulate inflammation and remission in rheumatoid arthritis. *Nat Med* 2020; 26(8): 1295-306 **4** Qiu J et al.: Metabolic control of autoimmunity and tissue inflammation in rheumatoid arthritis. *Frontiers in Immunology* 2021; 12: 1038 **5** Fiehn C et al.: [S2e guideline: treatment of rheumatoid arthritis with disease-modifying drugs]. *Z Rheumatol* 2018; 77(Suppl 2): 35-53 **6** Fraenkel L et al.: 2021 American College of Rheumatology Guideline for the Treatment of Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Rheumatol* 2021; 73(7): 1108-23 **7** Schneider M et al.: AWMF-Leitlinie 060/002; 2020 **8** Smolen J et al.: EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2019 update. *Ann Rheum Dis* 2020; 79(6): 685-99 **9** Coates LC et al.: GRAPPA treatment recommendations: an update from the 2020 GRAPPA annual meeting. *J Rheumatol Suppl* 2021; 97: 65-6 **10** Gossec L et al.: EULAR recommendations for the management of psoriatic arthritis with pharmacological therapies: 2019 update. *Ann Rheum Dis* 2020; 79(6): 700-12 **11** Kiltz U et al.: AWMF-Leitlinie 060/003; 2019 **12** Landewé RBM et al.: Maintenance of clinical remission in early axial spondyloarthritis following certolizumab pegol dose reduction. *Ann Rheum Dis* 2020; 79(7): 920-8 **13** Hagen M et al.: EULAR Kongress 2021; *Ann Rheum Dis* 2021; 80(Suppl 1): 195 **14** Sell S.: Veränderte Indikationsstellung zu operativen Eingriffen in der Rheumaorthopädie? *OUP* 2014; 9: 396-400 **15** England BR et al.: Increased cardiovascular risk in rheumatoid arthritis: mechanisms and implications. *BMJ* 2018; 361: k1036 **16** Agca R et al.: EULAR recommendations for cardiovascular disease risk management in patients with rheumatoid arthritis and other forms of inflammatory joint disorders: 2015/2016 update. *Ann Rheum Dis* 2017; 76(1): 17-28

DAMIT DIE KLEINEN DINGE DES LEBENS EINFACH ZU BEWÄLTIGEN SIND

Methofill® Fertigspritzen erleichtern Ihren Patienten die Injektionen von Methotrexat.



1 Erol AM, et al. *Acta Rheumatol Port.* 2016;41:328–337.

15. rheuma.orthopädie-aktiv Kongress

Bewegungsfreude bringt Lebensfreude

Nach etwas längerer Pause als gewohnt fand der „rheuma.orthopädie-aktiv Kongress“ heuer im Oktober statt. Die spannenden Vorträge renommierter Mediziner und Experten konnten diesmal sowohl vor Ort als auch per Livestream verfolgt werden.

Das Besondere an dieser Fortbildungsveranstaltung ist seit jeher, dass sie sowohl für medizinische Fachleute als auch für interessierte Laien viele Neuigkeiten aus Praxis und Forschung rund um den Bewegungsapparat bietet. So bemühten sich alle referierenden Experten, die neuesten medizinischen Erkenntnisse in allgemein verständlicher Weise zu präsentieren.

Prof. Dr. Klaus Machold und Prof. Dr. Paulus Rommer, beide Medizinische Universität Wien, starteten mit dem Thema „Wenn Rheuma auf die Nerven geht“. Sie präsentierten spannende Patientenfälle, in denen interdisziplinäre Zusammenarbeit von Rheumatologen und Neurologen gefordert war.



K. Machold, Wien

Dr. Martina-Lucia Kaut, Leiterin der Anästhesieambulanz in der Klinik Penzing, Wien, erklärte anschließend, wie postoperative Schmerzen mit verschiedenen Methoden der peripheren Nervenblockade (Saphenus-, Skalenus-, Ischiadicuskatheter, axillärer Block) behandelt werden können.

Endoprothetischer Gelenkersatz der Schulter kann gerade bei Rheumapatienten notwendig werden, da diese oft eine Kombination aus irreparabler Rotatorenmanschettenläsion und knöchernem Verschleiß aufweisen. Dr. Lucie Strehn, Wien, berichtete über 6 Fälle von Patienten, die eine anatomische oder reverse Schulterendoprothese erhielten. Ihr Fazit, das auch dem der aktuellen Studienlage entspricht: Die Implantation eines künstlichen Schultergelenks führt sowohl bei Rheumapatienten als auch bei Menschen ohne rheumatische Erkrankung zu vergleichbar zufriedenstellenden Ergebnissen. Die 10-Jahres-Überlebensraten liegen bei beiden Patientengruppen jenseits der

90%. „Präoperative CT-basierte 3D-Planungstechnik erlaubt auch bei komplexen Deformitäten eine optimale Platzierung und knochensparende Implantation der Komponenten“, so Strehn.

Wie künstliche Intelligenz zur Früherkennung und Prävention von Arthrose beitragen kann, erläuterte Prof. Dr. Stefan Nehrer, Wien/Krems. Zusammen mit der Technischen Universität Wien forscht er daran, die Fülle an Bildgebungsdaten, die es ja gibt, systematisch zu nutzen, um bspw. durch Analyse des subchondralen Knochens Prognosemodelle für die Entwicklung von Arthrose zu erstellen. Auch bei der Interpretation von Röntgen- und anderen Bildern können Programmalgorithmen und „machine learning“ eingesetzt werden, um quantitative Befunde zu generieren anstatt – wie noch üblich – subjektiv beschreibender Interpretationen.

Nehrer gab weiters einen Überblick über die aktuellen Behandlungsmethoden von Arthrose. Mesenchymale Stammzellen, Fett und autologe Blutprodukte werden zunehmend eingesetzt, sodass auch der Pool an Daten dazu wächst. Chondroitinsulfat/Glucosamin ist laut einer neuen Studie auch oral wirksam. Steroide sollten nur kurz und wenn, dann nur bei akuten Schmerzzuständen eingesetzt werden. Hyaluronsäure ist offenbar nicht nur als „Schmiermittel“, sondern auch antientzündlich wirksam. Die Knorpelglättung dagegen zeigt nicht die erhofften Effekte, im Gegenteil: „Möglicherweise zerstört man damit noch die letzten Reste von kollagenem Knorpel“, so Nehrer.

Dr. Peter Zenz, Wien, der zusammen mit Klaus Machold die Veranstaltung wissenschaftlich leitete, referierte zum Thema „Revisionen von

Hüftpfannenlockerungen“. Bei großen Knochendefekten bieten neue Technologien des 3D-Drucks die Möglichkeit, maßgefertigte Revisionsimplantate herzustellen und damit die individuelle Patientenversorgung zu optimieren.

Dr. Georg Scheidel, Perchtoldsdorf, berichtete über Shark Screws®. Das sind Schrauben aus humanem Knochen, die u. a. bei Eingriffen an Händen und Füßen, auch in der Rheumachirurgie, Anwendung finden. Mit der Besiedelung durch körpereigene Zellen beginnt der Umbau der Shark Screw® zu eigenem Knochen. Der Entfall von Zweitoperationen zur Metallentfernung ist der Hauptvorteil dieser Methode.

Bei degenerativen Veränderungen der Halswirbelsäule können mit dynamischen Bandscheibenprothesen die Funktionalität der HWS wiederhergestellt und Schmerzen und neurologische Störungen beseitigt werden. Dies berichtete Dr. Ronald Sabitzer, Neurochirurg und Orthopäde aus Wien.

Zum Thema „Selbstbestimmung in der Gesundheitsversorgung“ sprach schließlich Rechtsanwalt Dr. Wolfgang Schöberl, Wien. Er erläuterte grundlegende Patientenrechte sowie die Inhalte eines ärztlichen Behandlungsvertrages.

Zusätzlich zum Vortragsprogramm bot der 15. rheuma.orthopädie-aktiv Kongress auch wieder eine Industrieausstellung zu den Themen Rheuma, Gelenksimplantate und Rehabilitation mit vielen interessanten Partnern aus den Bereichen Gesundheit, Orthopädie, Sport und Ernährung. ■

Bericht: Mag. **Christine Lindengrün**

■2104



P. Zenz, Wien

Quelle:

15. rheuma.orthopädie-aktiv Kongress, 23. Oktober 2021, Wien

Für erwachsene Patienten mit mittelschwerer bis schwerer aktiver Rheumatoider Arthritis bei unzureichendem Ansprechen auf DMARDs¹

Dosisflexibilität:
4 mg oder 2 mg
nach Bedarf¹

olumiant[®]

(Baricitinib) Tabletten

**JETZT
1ST-LINE**



Nach MTX-/DMARD Versagen^{1,#}

**IHR JAK-INHIBITOR MIT
LANGZEITERFAHRUNG***



* EMA Marktzulassung für die Indikation der Rheumatoiden Arthritis seit Februar 2017. # Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand Mai 2021.
1 Fachinformation Olumiant® November 2020.



TIMELY.
ACCURATE.*

Synovasure[®]
Alpha Defensin Lateral Flow Test

**WHEN YOU
NEED TO KNOW
NOW**

*PJI diagnostic test results at your fingertips.***

A standalone, rapid device to aid in the diagnosis of joint infection by detecting alpha defensin in synovial fluid. **Answers available in 10 minutes.**

This material is intended for health care professionals. All content herein is protected by copyright, trademarks and other intellectual property rights, as applicable, owned by or licensed to Zimmer Biomet or its affiliates unless otherwise indicated, and must not be redistributed, duplicated or disclosed, in whole or in part, without the express written consent of Zimmer Biomet. For indications, contraindications, warnings, precautions, potential adverse effects and patient counseling information, see the package insert or contact your local representative; visit www.zimmerbiomet.com for additional product information. Check for country specific clearances and reference product specific instructions for use. Not for distribution in France.

* Synovasure Alpha Defensin Lateral Flow Test is 94.3% sensitive and 94.5% specific against the standard of care criteria, excluding samples diluted with >20% blood (RBC >1,000,000)¹.

** Synovasure Alpha Defensin Lateral Flow Test results are intended to be used in conjunction with other clinical and diagnostic findings to aid in diagnosis of PJI.

1. CDD-CLI-001: Clinical Validation of CD Diagnostics Synovasure PJI ELISA Test and Synovasure PJI Lateral Flow Test for Detection of Periprosthetic Joint Infection (PJI) in Synovial Fluid.



Legal Manufacturer

CD Diagnostics
650 Naamans Rd, Suite 100
Claymont DE, 19703
USA
zimmerbiomet.com



Authorized Representative

Zimmer GmbH
Sulzeralle 8
8404 Winterthur
Switzerland