

# JATROS

## Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie

EUR 9,- Jahrgang 25/2020 ISSN 1997-8308 Österreichische Post AG, MZ 09Z038204M, Retouren an PF 555, 1008 Wien, Universimed CMC GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6-8, 1150 Wien

4 / 2020

FERSENBEINFRAKTUR

**15 Jahre minimal invasive  
Therapie**

GONARTHROSE

**Totalprothese oder  
Halbschlitten?**

MORBUS STILL

**Ganz und gar  
nicht still in der Praxis**



FOKUSTHEMA

**Fuß & Sprunggelenk**

Gemeinsam mit:  
1. Jahrestagung der  
**ÖGOUT**

# Wirbelsäule

56. Jahrestagung

**1. – 3. Oktober 2020**  
**Salzburg**

# 2020



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



V. Smekal, Klagenfurt  
T. Gotterbarm, Linz

## Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen!

In der vorliegenden Ausgabe mit Themenschwerpunkt Fuß/Knie haben wir uns von unfallchirurgischer und orthopädischer Seite fast ausschließlich auf Verletzungen und Erkrankungen des Fußes und des angrenzenden Sprunggelenkes konzentriert.

Der Fuß mit seiner einzigartigen knöchernen Anatomie, seinen beweglichen und unbeweglichen Gelenken und seinem Längs- und Quergewölbe spielt eine „tragende“ Rolle in unserem Gangzyklus. Die Stoßdämpferphase wird beim initialen Bodenkontakt über das Fersenbein vorbereitet. Über das untere Sprunggelenk und das Fußgewölbe wird die Körperlast schließlich abgefangen. Der Mittelfußbereich als flexible Struktur ermöglicht in der mittleren Standbeinphase den Abstoß von der Unterfläche und leitet so in die Schwungphase über.

Korrekturen angeborener oder erworbener Deformitäten am Fuß und Vorfuß sind in der orthopädischen Chirurgie häufig durchgeführte Eingriffe. Modernste innovative Implantate, wie z. B. resorbierbare Schrauben, bieten dabei in der Versorgung neue Möglichkeiten der Osteosynthese. Wir wollen hier einen aktuellen Überblick über die am Markt verfügbaren Implantate bieten. Gleichzeitig ist die Korrektur von komplexen Fußdeformitäten herausfordernd. Durch eine gute Analyse der Pathologie und entsprechende operative Korrektur lässt sich für unsere Patienten eine deutliche Besserung der Gehfähigkeit erzielen.

Auch die OSG-Endoprothetik ist ein unverändert erfolgreicher Eingriff und führt bei strenger Indikationsstellung zu guten Langzeitergebnissen. Hier wollen wir einen Überblick über die aktuelle Literatur, Indikationskriterien und unsere eigene Erfahrung geben.

Knochen- und Bandverletzungen des Fußes können zu Störungen der komplexen Architektur mit schweren Langzeitschäden führen. Der Verlust des Fußgewölbes und Arthrose zwischen kleinen und großen Fußwurzelknochen führen zu Schmerzen und Schwierigkeiten beim Stehen und Gehen. Von Relevanz in der Fußtraumatologie sind dabei auch der vorherrschende Verletzungsmechanismus mit Sturz aus großer Höhe und der sich daraus ableitende wirtschaftliche Aspekt, betreffen diese Verletzungen doch vorwiegend junge, beruflich aktive Männer.

Die Rate an übersehenen Fußverletzungen bei Hochrasanz-, Sport- und Niedrigenergetraumen liegt zwischen 20 und 35%. Somit ist nicht nur die Therapie, sondern auch die exakte Diagnostik wichtig, um Langzeitschäden einzudämmen.

Herausfordernd ist auch die geriatrische Sprunggelenksfraktur. Obwohl eine der häufigsten Frakturen des alten Menschen, gilt sie nicht als osteoporotische Fraktur im eigentlichen Sinne. Trotz steigender Komplexität mit zunehmendem Alter gibt es keine Korrelation mit den DXA-Werten wie bei Hüft- und Wirbelkörperfrakturen. Trotzdem müssen für die Behandlung neben Fixationsstrategien auch Komorbiditäten und Osteoporose berücksichtigt werden.

Fuß- und Sprunggelenksverletzungen, degenerative Erkrankungen und Deformitäten unterschiedlicher Ätiologie fordern Traumatologen und Orthopäden gleichermaßen. Für die Behandlung gilt es, im ersten Schritt dem Patienten mittels exakter anatomischer Rekonstruktion die Langzeitmobilität in Aussicht zu stellen. Im zweiten Schritt sind wir gefordert, ihm diese Perspektive zu erhalten. In diesem Heft wollen wir Ihnen ein Update über Diagnostik und Behandlungsstrategien geben.

In der Kniegelenksendoprothetik ist weltweit ein Paradigmenwechsel mit stetig wachsenden Fallzahlen in der differenzierten Versorgung der Kniearthrose mit Halbschlittenprothesen im Gang. In Österreich werden, im Vergleich zum restlichen deutschsprachigen Raum, mit nur ca. 7% der Versorgungen deutlich weniger Teilgelenkprothesen am Knie eingesetzt. Eine Erhöhung dieses Anteils ist bei Kenntnis der klaren Indikationskriterien und bei exakter Röntgentechnik unausweichlich und im Sinne der Patientenversorgung. Hier eine Hilfestellung zur Diagnostik und Indikation zu transportieren, ist uns ein echtes Anliegen.

Prim. Priv.-Doz. Dr. univ. med. **Vinzenz Smekal**  
Facharzt für Orthopädie und Traumatologie  
Facharzt für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie

Univ.-Prof. Dr. med. habil. **Tobias Gotterbarm**  
Facharzt für Orthopädie und Traumatologie,  
speziell Orthopädische Chirurgie

**GESELLSCHAFTSMITTEILUNGEN**

6 ÖGU/ÖGOuT

7 ÖGO

8 GOTS

**FUSS & SPRUNGGELENK**

10 Komplexe Fußdeformitäten:  
Analyse und Prinzipien

M. C. M. Klotz, Linz



14 Bioresorbierbare Implantate in der  
Vorfußchirurgie: Materialien,  
Möglichkeiten und Nachteile

L. Pisecky, Linz



18 Sprunggelenksendoprothetik:  
Ergebnisse und Revisionen

C. Kaufmann, Linz  
M. Stöbich, Linz



22 Verletzungen des Lisfranc-Gelenks

H. P. Pachatz, Klagenfurt



26 Zentrale und periphere Talusfrakturen:  
Indikation, Behandlung und Ergebnisse

G. Schratl, Klagenfurt



29 15 Jahre minimal invasive Therapie  
bei Fersenbeinfrakturen

C. Rodemund, Linz  
G. Mattiassich, Graz



33 Sprunggelenksfrakturen bei  
geriatrischen Patienten

G. Mattiassich, Graz



36 „Missed injuries“ an Fuß  
und Sprunggelenk

J. Starlinger, Wien/Rochester



**KNIE**

38 Unikompartimentelle Arthrose im Kniegelenk  
Totalprothese oder Halbschlitzen?  
Eine Bestandsaufnahme

T. Gotterbarm, Linz



**ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE**

44 ÖGU-Förderung für  
Open-access-Publikationen

M. Humenberger, Wien  
L. Negrin, Wien  
T. Haider, Wien



47 Austrian Fellowship for  
Traumatology

**Wissenschaftliche Beiräte**

D. Aletaha, Wien; W. Anderl, Wien; C. Bach, Wien; N. Böhler, Linz; P. Bösch, Wr. Neustadt; H. Boszotta, Eisenstadt; M. Breitenseher, Horn; W. Brodner, Krems; E. Cauza, Wien; K. Dann, Wien; M. Dominkus, Wien; U. Dorn, Salzburg; R. Dorotka, Wien; A. Engel, Wien; L. Erlacher, Wien; R. Eyb, Wien; C. Fialka, Wien; M. Friedrich, Wien; R. Ganger, Wien; A. Giurea, Wien; R. Graf, Stolzalpe; W. Graninger, Graz; W. Grechenig, Graz; F. Grill, Wien; J. Grisar, Wien; G. Grohs, Wien; G. Gruber, Graz; K. Gestaltner, Wien; J. Hochreiter, Linz; S. Hofmann, Stolzalpe; 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. Nehrner, 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

**Impressum**

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6–8, 1150 Wien. E-Mail: office@universimed.com. Tel.: +43 1 876 79 56. Fax: +43 1 876 79 56-20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chlap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Projektleitung: Mag. Manuela Moya. E-Mail: manuela.moya@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde Hinterhölzl, Dr. Patrizia Maurer, Mag. Sabine Wawerda. Grafik: Amir Taheri. Produktion & Druck: 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: Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH (100%ige Tochter der Universimed Holding GmbH). Eigentümer und Medieninhaber: Universimed Holding GmbH

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



## RHEUMATOLOGIE

## 52 Adult-onset Still's Disease (AOSD)

**Morbus Still: ganz und gar nicht still in der Praxis!**

R. Lunzer, Graz  
G. Eichbauer-Sturm, Linz/Kitzbühel

56 PREVENT-Studie zeigt:  
IL-17A-Blocker auch im Frühstadium effektiv57 Axiale Spondyloarthritis  
„Keineswegs nur eine milde Variante der ankylosierenden Spondylitis“

J. Grisar, Wien

58 PMR und Großgefäßvaskulitis  
Schwierig zu diagnostizieren, gut zu behandeln

B. Leeb, Hollabrunn

60 Nichtalkoholische Fettleber bei Arthritis:  
Wer ist gefährdet?62 IL17A-Inhibitor überzeugt bei Psoriasis-Arthritis  
Ixekizumab stärker im Direktvergleich mit Adalimumab, auch in Monotherapie

## 64 Januskinase-Hemmer bei rheumatoider Arthritis

68 EULAR-Kongress: Baricitinib-Langzeitdaten aus Klinik und Praxis  
Langzeitdaten zu Baricitinib belegen stabile Remission und gute Verträglichkeit70 Systemische Sklerose:  
Lunge besser beeinflussbar als Haut

**ICH BIN HIV-POSITIV.  
ICH BIN NICHT ANSTECKEND.**



Eine wirksame Therapie unterdrückt HIV im Körper (unter die Nachweisgrenze). So können HIV-positive Menschen das Virus nicht weitergeben und auch im Alter ein erfülltes Leben führen.

**Bekämpfe Vorurteile mit Wissen!**

**#UequalsU** Undetectable = Untransmittable



# Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen!



Die letzten Wochen waren für viele von uns eine Herausforderung. Sowohl im beruflichen Alltag als auch im privaten Umfeld waren wir plötzlich mit neuen Situationen und Fragestellungen konfrontiert.

Auch für die Fachgesellschaften haben sich die Arbeitsbedingungen stark verändert. Das Abwägen, was einerseits erlaubt und verantwortbar ist und wie man den Mitgliedern andererseits dennoch ein Serviceangebot im Bereich der Fortbildungen bieten kann, hat neue Wege aufgezeigt.

So ist es unseren beiden Fachgesellschaften gelungen, rasch und unbürokratisch gemeinsam Webinare anzubieten. Noch vor der Sommerpause konnten vier Fortbildungsveranstaltungen besucht werden. Das Feedback hierzu war sehr gut und hat uns ermutigt, auch in Zukunft neben den traditionellen Fortbildungsveranstaltungen ein Online-Programm anzubieten. Hierbei wird auf verschiedene Formate einzugehen sein, aber auch auf das unterschiedliche Publikum und differierende Erwartungen. Wir diskutieren derzeit verschiedene Möglichkeiten, einerseits eine Fortbildungsserie für in Ausbildung stehende Mitglieder zu erarbeiten, aber andererseits auch spannende Fachdiskussionsrunden für fachlich erfahrene Kolleginnen und Kollegen zu organisieren.

War im Frühling die rasche Reaktion auf die gegebenen Umstände erforderlich und hat Kompromisse in der Ausrichtung der Webinare erfordert, so sehen wir in der Zukunft die Herausforderung, dieses neue Angebot auf hochwertivem Niveau auf Schiene zu bringen.

Auch die geplante erste gemeinsame Jahrestagung der ÖGU und ÖGOUT, die das zukunftsorientierte Aufeinander-Zugehen der Fachgesellschaften widerspiegelt, wird auf die derzeitigen Umstände und Risiken Rücksicht nehmen und als Online-Event stattfinden. Genauere Informationen hierzu erhalten Sie über die jeweiligen Homepages ([www.unfallchirurgen.at](http://www.unfallchirurgen.at); [www.oegout.at](http://www.oegout.at)).

Ich freue mich sehr, Sie alle bei der vom 1. bis 3. Oktober 2020 erstmals in Österreich gemeinsam ausgerichteten Jahrestagung der Fachgesellschaften für Unfallchirurgie und Orthopädie & Traumatologie herzlich begrüßen zu dürfen!

Bis dahin wünsche ich Ihnen einen schönen Sommer!  
Herzliche Grüße,

Ihre  
**Karin Gestaltner**  
Präsidentin der ÖGU und ÖGOUT



# Gemeinsam sind wir stark!

Während der Coronakrise haben die orthopädisch-traumatologischen Häuser eindrucksvoll bewiesen, wie unverzichtbar adäquate Behandlungen von Frakturen, Polytraumen, Infektionen und Tumoren auch im Krisenmodus sind. Doch bereits vor Corona haben die Grazer OT-Klinik und das UKH am Standort Graz beschlossen, gemeinsam einen Kongress zum Thema „Der orthopädische und traumatologische Notfall“ zu veranstalten. Wir sind überzeugt, dass ein gemeinsamer österreichischer Kongress für Orthopädie und Traumatologie die Zukunft ist und die Bedeutung unseres Faches unterstreicht.

Wir dürfen Sie/euch alle dazu sehr herzlich einladen.  
Herzlich willkommen in Graz im Mai 2021!



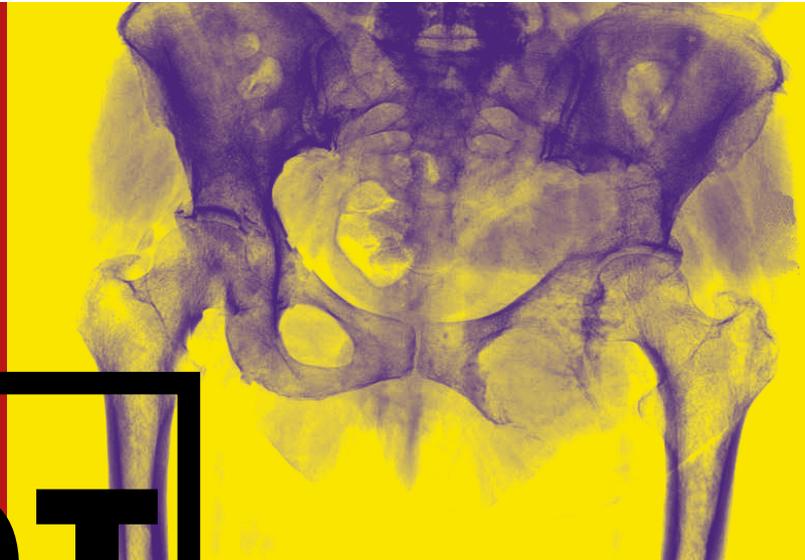
Prof. Andreas Leithner

Prof. Franz Josef Seibert

Prim. Michael Plecko

PD Paul Puchwein

PD Tanja Kraus



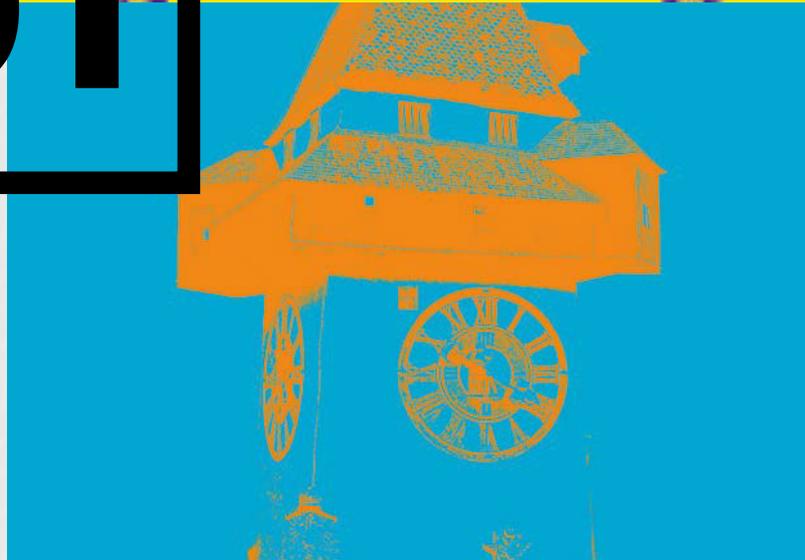
# OT

## 1. Österreichischer Kongress für Orthopädie & Traumatologie

27.-29. Mai 2021, Messecongress Graz

[www.OT2021.at](http://www.OT2021.at)

Mit freundlicher Unterstützung



# Sport, Wettkämpfe und elektive OP während der Covid-19-Pandemie

Die Aufgabe der Sportmedizin ist es jetzt, für den Leistungssport, aber auch für den Breitensport einen bestmöglichen Umgang mit der aktuellen Pandemie zu definieren.

**M**it verschiedenen Maßnahmen wurde versucht, die exponentielle Ausbreitung des Virus zu verlangsamen.<sup>1,2</sup> Dazu zählen die Abstandsregeln (1,5 m), die Kontaktbeschränkung und das Tragen von Masken. Diese Maßnahmen sind mit der Ausführung der meisten Sportarten jedoch unvereinbar. Insbesondere bei Kontaktsportarten erschien das Infektionsrisiko zu hoch, um eine sichere Fortführung des Sportbetriebes zu gewährleisten. Die Folge war, dass nahezu alle großen Ligen unterbrochen oder abgebrochen wurden und auch der Vereinssport im Freizeit- und Breitensportbereich, insbesondere für Kontaktsportarten, nahezu zum Erliegen kam.

Zwischenzeitlich waren in allen Bundesländern auch die öffentlichen Sportanlagen gesperrt. Für den Hochleistungssport gibt es auf Länderebene vereinzelte Ausnahmen, die allerdings immer mit Auflagen versehen sind. Auch Großereignisse wie die Fußball-Europameisterschaft oder die Olympischen Spiele – Hauptthemen unseres geplanten Jahreskongresses in Berlin – fielen der Pandemie zum Opfer. Für die betroffenen Athleten bedeutet die Verschiebung eines Großereignisses wie der Olympischen Spiele Veränderungen in der Trainingsplanung (veränderter WM-Olympia-Zyklus), in der Lebensplanung (z. B. erneute Verschiebung eines Studiums) und finanzielle Unsicherheiten (Wegfall von Sponsoren?).<sup>3</sup> Auch Fragen hinsichtlich der erneuten Olympiaqualifikation müssen gestellt werden (sind 2021 wirklich die besten Athleten am Start?).<sup>3</sup> Selbst für das nächste Jahr ist es fraglich, ob die Olympischen Spiele ohne einen wirksamen Impfstoff gegen SARS-CoV-2 stattfinden können. Im Leistungssportbereich müssen ferner Wege gefunden werden, wie die Sportler auch während der Krise sicher trainieren können, um den Trainingszustand aufrechtzuerhalten (siehe Textkasten).

Aber auch im Breitensportbereich ist ein kompletter Verzicht auf körperliche Aktivität mit dem Ziel, die Ausbreitung von SARS-CoV-2 zu verhindern, falsch. Maßnahmen wie die Verlagerung von Büroaktivitäten in das „Homeoffice“ schränken das übliche, meist ohnehin zu geringe Bewegungspensum weiter ein. Dabei gilt es als erwiesen, dass körperliche Aktivität die Leistung unseres Immunsystems verbessert und kardiovaskuläre Risiken oder das Risiko, an Diabetes zu erkranken, mindert.<sup>4</sup>

Da die Pandemie wahrscheinlich mehrere Monate dauern wird und ggf. auch mit einer zweiten Welle gerechnet werden kann,<sup>2</sup> ist es jetzt die Aufgabe der Sportmedizin, für den Leistungssport, aber auch für den Breitensport einen bestmöglichen Umgang mit der aktuellen Pandemie zu definieren.

Die bisher ausgesprochenen Empfehlungen umfassen allgemeine Hygienemaßnahmen wie regelmäßiges Händewaschen oder die Händedesinfektion, Training möglichst allein oder in kleinen Gruppen, Training im Freien, Meiden öffentlicher Duschen und Umkleieräume, Training mit denselben Personen sowie gegebenenfalls Reisewarnung (siehe Textkasten).<sup>4</sup> Beim Training im Freien sollte darauf geachtet werden, dass die Atemwege möglichst warm gehalten werden, da Kälte die Ab-

wehrfunktion der Schleimhäute stört.<sup>4</sup> Allgemeingültige Abstandsregeln (1,5 m) können sich bei bestimmten Sportarten mit höheren Geschwindigkeiten (z. B. Laufen, Radfahren) jedoch als unbrauchbar erweisen. Hier können mitunter auch größere Abstände erforderlich sein, um eine Inhalation viral kontaminierter Aerosole zu verhindern. Auch die Veränderung von Startregeln (z. B. im Triathlon) kann diskutiert werden.<sup>3</sup> Der Gebrauch von Masken – unter sportlichen Bedingungen auf dem Spielfeld unpraktisch und vielleicht auch gefährlich – kann bei Fahrten im Mannschaftsbus durchaus sinnvoll sein.<sup>2,3</sup> Eine ausgewogene, vitaminreiche Ernährung kann das Immunsystem unterstützen.

Auch auf die Sporttraumatologie hatte die SARS-CoV-2-Pandemie erhebliche Auswirkungen. Es wurde empfohlen, elektive Operationen zu verschieben, um Ressourcen für die Bekämpfung der Pandemie zu verlagern und eine Überlastung des Gesundheitssystems zu vermeiden.<sup>1,2</sup> Elektive Operationen dienen der Therapie chronischer Probleme, ihre Durchführung kann verzögert werden kann, ohne den Patienten oder das endgültige Ergebnis wesentlich zu schädigen. Obwohl bei einigen Personen ein Argument für die Notwendigkeit einer Operation aufgrund von Schmerzen oder Funktionsstörungen besteht, ist das ent-

## Ratschläge zum Verhalten von Sportlern während der SARS-CoV-2-Pandemie

- Regelmäßiges Händewaschen oder Händedesinfektion
- Ergometer- und Krafttraining zu Hause
- Training in kleinen Gruppen (bis max. 5 Sportler) im nicht öffentlichen Raum
- Training mit denselben Personen
- Training im Freien
- Abstandsregeln beachten (beim Laufen und Radfahren sind größere Abstände zum Vordermann sinnvoll)
- Meiden öffentlicher Duschen und Umkleieräume
- Möglichst keine Reisen, ggf. individuelle Anreise
- Mundschutz bei Reisen, z. B. im Mannschaftsbus

scheidende Prinzip, dass eine Verzögerung der Behandlung das endgültige Ergebnis nicht wesentlich verändert. Solche Operationen umfassen typischerweise den Gelenkersatz, Wirbelsäulenfusionen, aber auch Operationen bei chronischen Gelenkerkrankungen (z. B. Rotatorenmanschettenrisse, chronische Instabilitäten des Kniegelenks, Knorpelschäden). Einige dieser Operationen fallen auch in den sporttraumatologischen Bereich.

In Anbetracht einer wettkampffreien Zeit stellt sich für viele Athleten nun die Frage, ob evtl. anstehende elektive Operationen nicht gerade jetzt durchgeführt werden können. Um diese Frage auch unter ethischen Gesichtspunkten zu beantworten, darf die Operationsindikation nicht nur auf den Terminus „elektiv“ fixiert werden. Es sollten ferner die von verschiedenen orthopädischen Fachgesellschaften (DGOU, DKG, ESSKA, AAOS) vorgeschlagenen Phasen der Pandemie sowie die Konkurrenz der Operation mit den Ressourcen zur Pandemiebekämpfung in Erwägung gezogen werden.<sup>2</sup> Nach den Empfehlungen der Fachgesellschaften wird die Pandemie in verschiedene Phasen eingeteilt:

- Phase 1: Beobachtung (Datenanalyse, Epidemiologie)
- Phase 2: Vorbereitung (Schaffung von Ressourcen)
- Phase 3: Pandemiebekämpfung (Nutzung aller Ressourcen)
- Phase 4: Abflachen der Kurve (Rückverlagerung der Ressourcen)
- Phase 5: Auslaufen der Kurve (Übergang zum Normalzustand)

Demnach sollte nur in der Phase 3, in der die Kapazität des Gesundheitssystems voll ausgeschöpft ist, komplett auf elektive Operationen verzichtet werden.<sup>2</sup> Selbst in Phase 2 können bestimmte elektive Operationen noch durchgeführt werden, wenn z. B. akute Beschwerden oder Schmerzen oder die fehlende Belastungsfähigkeit der unteren Extremität als Grund vorliegen.<sup>6</sup> Wichtig ist auch, zu beachten, ob das entsprechende operative Verfahren mit der Bekämpfung der Pandemie konkurriert (Regional- oder Allgemeinanästhesie, post-

operative Intensivüberwachung, stationäre Überwachung notwendig?) und ob der Patient zu einer Risikogruppe gehört.<sup>2</sup> Beide Faktoren treffen auf Sportler meist nicht zu. Die meisten sporttraumatologischen Operationen können in Regionalanästhesie, kurzstationär oder ambulant durchgeführt werden. Eine intensivmedizinische Überwachung entfällt in der Regel. Deutschland hat die Phase 3 der Pandemie bisher nicht erreicht und wird sie vermutlich auch nicht erreichen. Damit kann unter diesen Gesichtspunkten die Phase des „Lockdown“ für die Therapie vieler sportorthopädischer Probleme genutzt werden. Dies gilt insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass die Stornierung vieler Wettkämpfe eine verletzungsgerechte Rehabilitation ohne Zeitdruck ermöglicht.

### Sportorthopädische Präventionsforschung

In den deutschsprachigen Ländern konnte durch verschiedene Präventionsmaßnahmen verhindert werden, dass die Kapazitäten der Gesundheitssysteme überschritten wurden. In Deutschland blieben 20–30% der geschaffenen Intensivkapazitäten ungenutzt (o. g. Ressourcenumverteilung). Gleichzeitig konnte die Pandemiekurve durch verschiedene Maßnahmen abgeflacht werden. Dabei wurden auch freiheitliche Grundrechte inklusive der freien Sportausübung außer Kraft gesetzt. Diese Maßnahmen wurden aufgrund epidemiologischer Daten erlassen. Nun wird es wichtig sein, diese Maßnahmen wissenschaftlich auf ihre Effektivität und Notwendigkeit zu überprüfen, wie es auch in der sporttraumatologischen Präventionsforschung üblich ist.<sup>7</sup> Zumindest geben neuere Antikörperstudien Grund zur Hoffnung.<sup>8</sup> Diese zeigen, dass die Mortalitätsrate von Covid 19 weit unter 1% liegt (Heinberg 0,37%, Santa Clara 0,2%) und sich damit weit unter der Mortalitätsrate der ersten Coronavirus-Epidemie im Jahre 2003 (SARS 1: 10% Mortalitätsrate) befindet.<sup>8</sup>

Ich hoffe, dass wir aus dieser Krise lernen und positive Aspekte (Telemedizin,

Webinar-Fortbildungen, Digitalisierung etc.) in eine neue Zukunft retten. Das Organisationsteam des Kongresses und der GOTS-Vorstand sind dabei, Alternativszenarien zu entwickeln, um die wissenschaftlichen Leistungen insbesondere der jüngeren Kongressteilnehmer und des GOTS-Nachwuchses trotz der Kongressabsage wertzuschätzen. Schließlich gibt es nichts Frustrierenderes, als eine wissenschaftliche Arbeit, in die man wochen- oder monatelang Zeit investiert hat, nicht vorstellen zu dürfen. Ein Großteil der Arbeiten wird auf den GOTS-Kongress in Basel 2021 verlegt werden. Genauer werden wir in einigen Wochen mitteilen können. Auch werden wir versuchen, einen Teil der Inhalte des Kongresses in Form von Webinaren anzubieten. Ich hoffe, dass Sie dieses Angebot nutzen werden und dass wir uns alle bald wieder auf einem GOTS-Kongress sehen können. ■

Autor:

Prof. Dr. **Wolf Petersen**

Kongresspräsident GOTS, Berlin 2020,  
im Namen des GOTS-Vorstandes

■04

#### Literatur:

- 1 Robert Koch Institut: SARS-CoV-2-Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit 2019 (COVID-19). [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText2](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText2). Zugriffen: 5. April 2020
- 2 Petersen W et al.: Coronavirus-Pandemie und ihre Auswirkungen auf Orthopädie und Unfallchirurgie: Operationen, Risiken und Prävention. *Knie J* 2020; [Epub ahead of print]
- 3 Wolfarth B et al.: Sport & Corona. <https://www.congresslive.de/sport-und-corona.html>
- 4 Steinacker JM et al.: Merkblatt: Gesundheitssituation für Sportler durch die aktuelle Coronavirus-Pandemie (SARS-CoV-2/COVID-19). *Dtsch Z Sportmed* 2020; 71: 85-6
- 5 American College of Surgeons Clinical Issues and Guidance. <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance>. Zugriffen: 8. April 2020
- 6 Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie: Empfehlungen für den Umgang mit Unfallverletzten und OP-Indikationen. <https://dgou.de/news/news/detailansicht/artikel/empfehlungen-fuer-den-umgang-mit-unfallverletzten-und-op-indikationen-1/>. Zugriffen: 8. April 2020
- 7 van Mechelen W et al.: Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med* 1992; 14 (2): 82-99
- 8 Vogel G: Antibody surveys suggesting vast undercount of coronavirus infections may be unreliable. <https://www.sciencemag.org/news/2020/04/antibody-surveys-suggesting-vast-undercount-coronavirus-infections-may-be-unreliable>



# Komplexe Fußdeformitäten: Analyse und Prinzipien

Die Füße tragen uns durch unser Leben. Form und Beweglichkeit spielen dabei eine entscheidende Rolle, um das Körpergewicht gleichmäßig auf dem Boden abzustützen und eine effiziente Fortbewegung zu gewährleisten. Form- und Funktionsabweichungen führen folglich zu einem hohen Leidensdruck und einer Minderung der Teilhabe. Bewegungsstörungen des Fußes sollten daher vom Orthopäden große Aufmerksamkeit erhalten.

**D**ie Planung der Behandlung schwerwiegender und komplexer Deformitäten erfordert eine genaue Diagnostik der einzelnen Fehlstellungen des Fußes. Hierbei werden die Fehlstellungen isoliert nach ihrer Lokalisierung im Rück-, Mittel- und Vorfuß wie auch in den drei Hauptachsen und Ebenen des Körpers erfasst und beschrieben. Während die Fehlstellungen im Rückfuß vorwiegend in der Frontalebene (Varus/Valgus; In-/Eversion) vorliegen, zeigt sich im Mittelfuß die Deformität am besten in der Transversalebene durch eine vermehrte Ab- und Adduktion. Der Vorfuß kann hingegen pro- oder supiniert und dorsal- oder plantarflektiert sein. Berücksichtigung sollte auch das obere Sprunggelenk finden. Dieses kann ebenfalls in vermehrter Varus- oder Valgusstellung sowie Dorsal- oder Plantarflexion sein.

Komplexe Fußdeformitäten wie etwa der Klumpfuß, der mediale Ballenhohlfuß oder aber Fußdeformitäten bei der Fibulahemimelie sind dadurch gekennzeichnet, dass sie in allen drei Ebenen bzw. im Rück-, Mittel- und Vorfuß eine Fehlstellung zeigen (Abb. 1).<sup>1-3</sup> Nachdem die einzelnen Fehlstellungen erfasst wurden, sollten diese nach einem einheitlichen Standard beschrieben werden. Die Nomenklaturen unterscheiden zwischen Deformitäten (normal angelegte Knochenform) und Malformationen (abnorm angelegte Knochen/Gelenke), fixierten (eingeschränkte Beweglichkeit) und flexiblen (passiv frei beweglich) Störungen sowie angeborenen und erworbenen Deformitäten. Die angeborenen Fehlstellungen können isoliert oder im Rahmen komplexer Fehlbildungssyndrome auftreten. Sie zeigen häufig Malformationen, welche vereinfacht durch die folgenden Kategorien beschrieben

werden können: Veränderung der Größe (zu groß/zur klein), Anzahl der Strahlen (zu viel/zur wenig) und fehlende Separation der Gelenke/Strahlen (Abb. 2). Bei den erworbenen Deformitäten werden idiopathische, iatrogene, posttraumatische, postinfektiöse/tumorassoziierte und neuromuskuläre Ursachen unterschieden.

Die Diagnostik der Fußdeformitäten sollte neben der klinischen Untersuchung – falls möglich – auch eine Begutachtung des Gangbildes beinhalten. Die Videoanalyse und insbesondere die dreidimensionale Ganganalyse stellen hierbei den Goldstandard dar. Zusätzlich sollten als apparative Diagnostik Röntgenaufnahmen des Fußes unter Belastung und eine Beinachsenbestimmung erfolgen. Für die präoperative Planung helfen Schnittbildgebungen mit 3D-Rekonstruktion (Abb. 3).

Neben der Untersuchung des Fußes sollte immer der gesamte Patient berücksichtigt werden. Das Vorhandensein anderer Erkrankungen oder Deformitäten kann bei der Planung der Behandlung einen relevanten Einfluss haben. Das heißt: Eine klinische Untersuchung des Fußes beginnt mit einer Untersuchung des Patienten. Häufig liegen neuromuskuläre, genetische, chromosomale oder sonstige Abnormitäten vor, welche den Verlauf der Fehlstellung relevant beeinflussen können. Diese müssen wahrgenommen und bei der Therapieplanung berücksichtigt werden.

## Fußdeformitäten bei neuromuskulären Erkrankungen

Im Gegensatz zu den kongenitalen Fußdeformitäten entwickeln sich Fehlstellun-

## KEYPOINTS

- *Vor Beginn der Behandlung sollte jede segmentale Deformität und Malformation erkannt und verstanden werden, um eine individuell zugeschnittene Therapie entwickeln zu können.*
- *Bei der Behandlung sollte zwischen Deformitäten im Kindes- und solchen im Erwachsenenalter unterschieden werden.*

gen bei neuromuskulären Erkrankungen sukzessive. Ursache ist das muskuläre Ungleichgewicht. Das Muskelungleichgewicht kann konstant (z. B. Myelomeningocele, Lipomeningocele, Postpoliosyndrom) oder progredient sein (z. B. spinale Muskelatrophie, hereditäre sensomotorische Neuropathien, Muskeldystrophie, Tethered-Cord-Syndrom, Diastematomyelie, Tumorerkrankungen mit spinaler Infiltration/Verdrängung, Spinalparalyse). Insbesondere die Behandlung von Fußdeformitäten bei progressiven neuromuskulären Erkrankungen stellt häufig eine Herausforderung dar, da die Progression der Erkrankung schwer abgeschätzt werden kann.

## Indikationsstellung zur Operation

Die Indikation zur Operation ergibt sich vorwiegend nach ausgereizter konservativer Therapie. Insbesondere Druckstellen, Schmerzen und eine zunehmende oder anhaltende Fehlstellung, welche mit orthopädischem Schuhwerk oder Orthesen nicht mehr adäquat gefasst werden kann, sind die häufigsten Gründe, warum für eine Operation entschieden wird. Fixierte Deformitäten führen trotz orthopädischen Schuhwerks oder orthetischer Behandlung nicht selten zu Druckstellen, Schmerzen und einer Einschränkung von Mobilität und Selbstständigkeit, weshalb die Korrektur der Deformität an sich eine Operationsindikation darstellen kann. Komplexe Deformitäten wie der mediale Ballenhohlfuß gelten darüber hinaus als präarthrotische



**Abb. 1:** Komplexe fixierte Fußdeformität bei einem 14-Jährigen mit Ringchromosom 8 und Tethered Cord vor sowie 6 und 12 Wochen nach operativer Korrektur. Präoperativ zeigt sich im Sprunggelenk eine reduzierte Dorsalexension bei verkürzter Achillessehne, im Rückfuß eine varische Verkipfung mit Inversion des Fußes. Mittel- und Vorfuß sind gegenüber dem Rückfuß relativ proniert bei Steilstellung des Metatarsales I. Zusätzlich liegen Zehendeformitäten vor. Korrektur der einzelnen Komponenten durch Chopart-Gelenksarthrodese, Sehnentransfer des Tibialis posterior auf den Tibialis anterior und Peroneus tertius, Extensionsosteotomie des Metatarsales I, Großzehenendgelenksarthrodese nach Jones und weichteilige Krallenzehenkorrektur

Deformitäten (Abb. 3), weshalb eine operative Korrektur im Jugendalter von vielen Autoren angeraten wird.

### Operative Prinzipien

Die Korrektur komplexer Fußdeformitäten muss individuell für jeden Fuß geplant werden. Die Fehlstellungen/Malformationen sollten dabei berücksichtigt werden. Daher ist eine Standardisierung, wie sie in anderen Bereichen der Fuß- und Sprunggelenkschirurgie oder auch der Endoprothetik angewendet wird, schwer möglich. Dennoch gibt es Grundprinzipien, welche bei der Korrektur beachtet werden sollten:

- Bei der Behandlung muss zwischen kindlichen, adoleszenten und erwachsenen Füßen unterschieden werden. Auch wenn die Knochen, Gelenke und Bänder dieselben sind, stehen diese abhängig vom Alter des Patienten unterschiedlich zueinander. Daher ist ein fundiertes Wissen über die Anatomie und das Alignment des Fußes im Kindes- und Erwachsenenalter unerlässlich. Es gibt altersbedingte Variationen, die berücksichtigt werden müssen. Da-

raus ergibt sich ein weiteres Grundprinzip: dass Kinderfüße eine andere Erscheinungsform als Erwachsenenfüße haben.

- Der Fuß sollte nicht als ein Gelenk angesehen werden. Jeder Fuß besteht aus 26 Knochen und 19 relevanten Gelenken. Bei allen angeborenen oder erworbenen komplexen Deformitäten gibt es mindestens zwei Segmente, welche in entgegengesetzter Rotation zueinander stehen. Dies lässt sich am besten beim medialen Ballenhohlfuß oder Klumpfuß demonstrieren, bei welchem der Rückfuß im Varus steht und der Mittel- und Vorfuß in Pronation stehen (Abb. 1 und 3).
- Während des sog. Push-offs am Ende der Standphase agiert der Fuß als Hebelarm. Hierdurch wird wiederum passiv das Kniegelenk gestreckt.<sup>4</sup> Dieser Mechanismus sollte ebenfalls bei der Korrektur berücksichtigt werden, da er durch den Fußöffnungswinkel, die Stabilität im Rückfuß und die Kraft des Triceps surae relevant beeinflusst wird.
- Weitere relevante Grundprinzipien sind: Wiederherstellung des Rückfußalignements, Ermöglichen eines planti-

graden Auftritts mit Fersen-Ballengang (3-Punkte-Kontakt) sowie Ausgleich eines muskulären Ungleichgewichts.

Der Ausgleich des muskulären Ungleichgewichts ist insbesondere bei neuromuskulären Erkrankungen der Schlüssel, um ein Rezidiv nach der Operation zu verhindern. Daher ist präoperativ eine genaue Analyse der Fehlstellung und des muskulären Ungleichgewichts erforderlich. Während flexible Deformitäten meist durch rein weichteilige Eingriffe korrigiert werden können, sind bei fixierten Deformitäten knöcherne Eingriffe wie Osteotomien, Arthroplastiken und/oder Arthrosen erforderlich. Das Muskelungleichgewicht wird üblicherweise durch Sehnentranspositionen ausgeglichen, um nachhaltig Komplikationen vorzubeugen. Darüber hinaus ist das Ziel jeder Operation, einen plantigraden und stabilen Auftritt des Fußes zu erzielen, der eine angemessene Funktion ermöglicht.<sup>5</sup>

Zu den relevanten Komplikationen der operativen Korrektur komplexer Fußdeformitäten zählen Wundheilungsstörungen, Einschränkungen der Beweglichkeit, Verkleinerung des Fußes, Vorhandensein von



**Abb. 2:** 6 Monate alter Junge mit Malformation des linken Fußes („zu klein“, „zu wenig“, „fehlende Separation“)

Restfehlstellungen sowie die Kompromittierung des Gefäß-Nerven-Bündels.

### Operationsergebnis

Die Heterogenität der Fußdeformitäten und der möglichen Prozeduren lässt eine globale Aussage zur Erfolgsrate nicht zu. Bezüglich der einzelnen Deformitäten gibt es jedoch in der Literatur einige Berichte, welche das postoperative Ergebnis präsentieren.

Zum Cavovarus bzw. medialen Ballenhohlfuß gibt es nur wenige Berichte. Während Langzeitergebnisse kaum verfügbar sind, konzentrieren sich die meisten Studien auf die radiologischen Veränderungen und weniger auf die funktionellen Ergebnisse. Diese zeigen jedoch nach knöchern-weichteiliger Fußkorrektur signifikante radiologische Veränderungen („Meary angle“, „calcaneal pitch“) sowie Verbesserungen in der Pedobarografie.<sup>6,7</sup>

Die Auswahl der Prozeduren sollte sich nach der Schwere der Deformität und dem Alter des Patienten richten. Während in der Kindheit und Jugend konservative<sup>8</sup> und minimal invasive Verfahren gute Resultate erzielen,<sup>9</sup> müssen nach Wachstumsabschluss abhängig von der Schwere weitere Verfahren eingesetzt werden. Hierfür sind von einigen Autoren unterschiedliche Algorithmen verfügbar.<sup>1,3</sup> Reine Weichteileingriffe zeigen hierbei ein hohes Rezidivrisiko, während ausgedehnte Arthrodesen nach 20 Jahren eine Anschlussar-

throserate von bis zu 50% aufweisen.<sup>10</sup> Gesichert scheint jedoch, dass ein Sehnen-transfer zur Augmentierung der Fußheber durchgeführt werden sollte. Dies konnte in einer prospektiven Studie mit einem mittleren Nachuntersuchungszeitraum von knapp 29 Monaten mittels instrumenteller 3D-Ganganalyse nachgewiesen werden und wird immer wieder von weiteren Autoren berichtet.<sup>3,5</sup>

Den einzeitigen Fußkorrekturen mit Osteosynthese durch Drähte, Schrauben, Klammern, Platten und Nägel steht die Distractionsbehandlung dank externer Fixateure gegenüber. Hierzu gibt es einige Berichte, welche exzellente Korrekturen zeigen konnten.<sup>2</sup> Zu berücksichtigen sind hierbei die langen Korrekturzeiten, welche



**Abb. 3:** 3D-Rekonstruktion des CT-Bilddatensatzes eines 56-Jährigen mit sekundärer Sprunggelenksarthrose bei medialem Ballenhohlfuß bei Charcot-Marie-Tooth-Erkrankung

viele Monate in Anspruch nehmen können. Darüber hinaus werden auch hier viele weitere Komplikationen wie Infektionen, Gefäß-Nerven-Beteiligung und anhaltende Schmerzen berichtet.

### Fazit

Eine komplexe Fußdeformität ist durch Fehlstellungen in mehreren Ebenen im Raum mit oder ohne Fußverkürzung gekennzeichnet. Zusätzlich können stattgehabte Interventionen und Operationen, eine schlechte Weichteildeckung bei z.B. stattgehabten Verbrennungen, sensomotorische Defizite, Beinlängendifferenzen, Unterschenkeldeformitäten, Infektionen wie die Osteomyelitis und Pseudarthrosen die Behandlung verkomplizieren.

Eine frühzeitige Korrektur vor der Entwicklung von sekundären Knochenveränderungen und fixierten kompensatorischen Deformitäten ist ratsam, da bei Fortschreiten der Deformität weitere Komplikationen eintreten und das Ergebnis der operativen Korrektur gemindert wird. ■

Author:

Priv.-Doz. Dr. **Matthias C. M. Klotz**, MBA  
Klinik für Orthopädie und Traumatologie,  
Kepler Universitätsklinikum, Linz  
E-Mail: matthias.klotz@kepleruniklinikum.at

■04

### Literatur:

- 1 Dreher T et al.: Reconstruction of multiplanar deformity of the hindfoot and midfoot with internal fixation techniques. *Foot Ankle Clin* 2009; 14: 489-531
- 2 Lamm BM et al.: Distraction osteogenesis for complex foot deformities: Gigli saw midfoot osteotomy with external fixation. *J Foot Ankle Surg* 2014; 53: 567-76
- 3 Myerson MS, Myerson CL: Managing the complex cavus foot deformity. *Foot Ankle Clin* 2020; 25: 305-17
- 4 Klotz MC et al.: The association of equinus and primary genu recurvatum gait in cerebral palsy. *Res Dev Disabil* 2014; 35: 1357-63
- 5 Dreher T et al.: Tibialis posterior tendon transfer corrects the foot drop component of cavovarus foot deformity in Charcot-Marie-Tooth disease. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96: 456-62
- 6 Azmaipairashvili Z et al.: Correction of cavovarus foot deformity in Charcot-Marie-Tooth disease. *J Pediatr Orthop* 2005; 25: 360-5
- 7 Chan G et al.: The role of the dynamic pedobarograph in assessing treatment of cavovarus feet in children with Charcot-Marie-Tooth disease. *J Pediatr Orthop* 2007; 27: 510-6
- 8 D'Astorga H et al.: Is non-operative management of childhood neurologic cavovarus foot effective? *Orthop Traumatol Surg Res* 2016; 102: 1087-91
- 9 Sanpera I et al.: Innovative treatment for pes cavovarus: a pilot study of 13 children. *Acta Orthop* 2018; 89: 668-73
- 10 Wetmore RS, Drennan JC: Long-term results of triple arthrodesis in Charcot-Marie-Tooth disease. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71: 417-22

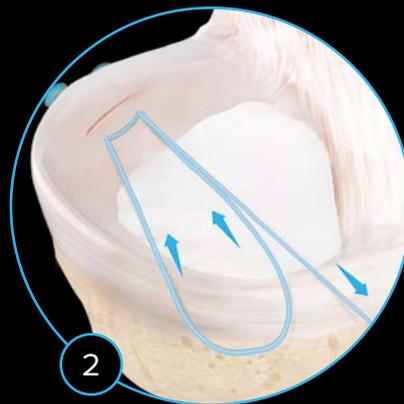
# FiberStitch™

All-Inside-Meniskusrefixierung mit All-Suture-Ankern

- Fixierung mit All-Suture-Ankern
- Kein Knoten auf der Gelenkfläche, selbstsichernde Knoten in den Ankern
- #2-0 FiberWire®-Nähte
- Ergonomisches Handling mit Applikationsrad
- Low Profile-Nadel



1 Implantatapplikation



2 Reduktion der Fadenschleife



3 Endgültiges Konstrukt für Meniskusrefixierung



# Bioresorbierbare Implantate in der Vorfußchirurgie: Materialien, Möglichkeiten und Nachteile

In der orthopädischen Chirurgie sind bioresorbierbare Schrauben mittlerweile weit verbreitet. Die Marktstrukturen haben sich entsprechend der zunehmenden Popularität deutlich vergrößert und das Anwendungsfeld hat an Umfang zugenommen. Auch wenn ihre Beliebtheit in den vergangenen Jahren aufgrund einiger – für Patienten und Chirurgen angenehmer – Faktoren gewachsen ist, gehen doch auch mögliche Komplikationen von diesen Implantaten aus, die es zu kennen gilt.

## Hintergrund und verwendete Materialien

Biologisch abbaubare Osteosynthesematerialien erfreuen sich vor allem aufgrund der Ersparnis eines Zweiteingriffes bei orthopädisch-chirurgisch tätigen Kolleginnen und Kollegen, aber auch bei informierten Patientinnen und Patienten, insbesondere in der Vorfußchirurgie, wachsender Beliebtheit. Herkömmliche metallische Implantate neigen durch ihre unphysiologische Krafteinleitung zum Stress-Shielding. Bioresorbierbare Materialien versprechen eine zunehmend physiologische Krafteinleitung in die ossäre Struktur im Rahmen ihres Abbauprozesses und eben dadurch ein Vermeiden eines Zweiteingriffes. Materialien, welche hierfür verwendet werden, sind: Polylactide, Polyglycoside, Polydioxanone, Magnesium und humaner Knochen.

Nahezu alle (orthopädisch) erdenklichen Formen des chirurgischen Materials werden angeboten: Platten, Schrauben, Pins, Stifte, Fadenanker und Klammern sollen den Markt für ein breites Portfolio an Anwendungsoptionen abdecken. Bei all den genannten Vorteilen (biologische Krafteinleitung, Resorbierbarkeit, keine nötige Entfernung, breites Anwendungsgebiet) haben die verwendeten Werkstoffe auch Nachteile, auf die es hinzuweisen gilt: Sie sind allgemein nicht so hoch mechanisch belastungsfähig wie ihre metallischen Mitstreiter, sie sind teurer und sie

haben in einigen Fällen doch unerwünschte biologische Effekte. Es kann mittlerweile davon ausgegangen werden, dass die mechanische Belastungsfähigkeit der bioresorbierbaren Implantate ausreicht, die Stabilität am Knochen entsprechend lange zu erhalten, bis die biologische Heilung eingetreten ist. Sollte jedoch eine Fremdkörperreaktion, so wie sie bei allen künstlichen bioresorbierbaren Materialien beschrieben ist, eintreten, so sind womöglich die erhofften Vorteile zunichte gemacht. Für Polylactide, Polyglycoside und Polydioxanone sind Reaktionen von Flüssigkeitskolloidation über Fistelbildung bis hin zu nachhaltigem Weichteilschaden beschrieben. Nicht einheitlich waren Häufigkeiten (3% für schwere bis 47% für leichte Nebenwirkungen) und Zeitpunkt des Auftretens (60 Tage für Flüssigkeitskolloidation bis 9,5 Jahre für Fremdkörperreaktion).

Magnesiumimplantate werden in der Vorfußchirurgie vor allem in Schraubenform verwendet. Durch ihr Erscheinungsbild und ihr Material scheinen sie sich nicht wesentlich von herkömmlichen Titanschrauben zu unterscheiden, was sich bei noch unaufgeklärter Handhabung als Trugschluss erweisen kann. Durch ihr niedrigeres Young'sches Elastizitätsmodul bieten sie dem Anwender nicht so viel Widerstand und drohen abzubrechen. Bei bewusster Anwendung mit weniger maximalem Drehmoment als gewohnt sind die Magnesiumschrauben jedoch sicher anzuwenden.

## KEYPOINTS

- *Bioresorbierbare Implantate bilden – so wie osseointegrierbare Humankortikalis – in der Vorfußchirurgie eine berechnete Alternative zu konventionellen Osteosyntheseverfahren mit Metall.*
- *Die Stabilität der verfügbaren Implantate ist ausreichend, um eine ossäre Heilung in Korrekturposition zu gewährleisten.*
- *Dennoch dürfen die implantatspezifischen mechanischen Eigenschaften und radiologischen Erscheinungsbilder während des Abbauprozesses und eventuelle Nachteile nicht außer Acht gelassen werden.*
- *Insbesondere die etwas geringere mechanische Belastbarkeit bei Implantation, lytische Zonen im Rahmen des Degradationsprozesses und Weichteilreaktionen sind zu bedenken.*

Die Verwendung humaner Kortikalis zur Herstellung von Osteosynthesematerialien, insbesondere Schrauben, war ein wohl logischer, aber nicht weniger innovativer Schritt. Sterilisiertes Humanknochengewebe soll durch die biologische Knochenstruktur den patienteneigenen Osteoblasten eine Leitstruktur bieten, um Fraktur- oder Osteosynthespalten zu überbrücken. Im Gegensatz zu rein spongiösen Transplantaten, welche primär durch konventionelle Metall-Osteosyntheseverfahren in loco gehalten werden müssen, ist die Kortikalschraube gleichzeitig Osteosynthesematerial und Leitstruktur. Diese Leitstruktur wird grundsätzlich nicht resorbiert, sondern bleibt bestehen, wird von Osteoblasten besiedelt und osseointegriert. Dies unterscheidet die Kortikalisschraube

(Shark-Screw®) wesentlich von den beschriebenen bioresorbierbaren Osteosynthesematerialien.

## Anwendung in der Vorfußchirurgie

### Hallux valgus

Die distale V-förmige Osteotomie des Metatarsale I (nach Chevron bzw. nach Austin) wurde ursprünglich von Austin nur mit manueller Einstauchung des distalen Fragmentes nach proximal beschrieben. Zur Erhöhung der Primärstabilität ist es aber heute weitestverbreitet, das distale Fragment doch durch die Verwendung von meist metallischen Schrauben oder Pins zu halten. Ein proximal etwas überstehender Pin erleichtert die Entfernung desselbigen in Lokalanästhesie, eine gut versenkte Schraube kann in situ belassen werden. Da beide Varianten mit Nachteilen behaftet sind, bietet sich hier besonders die Verwendung bioresorbierbarer oder biointegrierbarer Osteosynthesematerialien an.

1991 berichteten Hirvensalo et al. von der Durchführung der Chevron-Osteotomie unter Verwendung resorbierbarer Polyglycosid-Pins. In dieser Beobachtungsgruppe von 78 Osteotomien wurden keine Komplikationen im ossären Heilungsverlauf beobachtet. Klinisch wurde der postoperative Befund als exzellent bis gut bei 75 % der Patienten berichtet.

Polylactid-Pins wurden unter anderem von der großen Studiengruppe von Morandi et al. beschrieben. Bei 439 Füßen wurden im Rahmen der Chevron-Osteotomie resorbierbare Polylactid-Pins zum primären Halt der Osteotomie verwendet, wobei hier die Gesamtkomplikationsrate mit 0,7 % angegeben wurde.

Ebenso reichliche Datenlage ist für die Verwendung von Magnesiumschrauben vorhanden. Windhagen et al. konnten 2013 prospektiv randomisiert bei 26 Patienten, versorgt mit Chevron-Osteotomie und resorbierbarer Magnesium- oder Standard-Titanschraube, eine radiologische und klinische Gleichwertigkeit zeigen. Dieses Ergebnis (Magnesium vs. Titan) bestätigten Acar et al. 2018, sie wiesen jedoch auch auf die beobachteten Resorptionseffekte der Magnesiumschraube hin, die nicht als Lyse im Sinne von Lockerung oder Infekt zu deuten seien.

Plaass et al. fanden prospektiv randomisiert 2018 keinen statistisch signifikanten

Unterschied zwischen bioresorbierbarer Magnesium- und konventioneller Titanifizierung bei distaler Metatarsale-Osteotomie, mit dem Vorteil der besseren Kompatibilität in der MRT bei Magnesiumimplantaten in Bezug auf Artefaktbildung.

Polydioxan-Pins wurden durch Nikolaou et al. 2009 und Alcelik et al. 2009 bei einer Gesamtzahl von 111 Patienten als sicher und ausreichend stabil für die Mitchell-Osteotomie erachtet.

Die diaphysäre Scarf-Osteotomie kann, entsprechend den Ergebnissen der Studiengruppen um Atkinson et al. 2019 und Choo et al. 2019, sicher mit resorbierbaren Magnesiumschrauben versorgt werden.

Für die proximale (Lapidus-) und distale (Chevron/Austin-)Halluxchirurgie eignet sich auch die osseointegrierbare Shark-Screw®. Durch osteokonduktive und osteoinduktive Eigenschaften wäre dieses Implantat vor allem bei an Osteoporose er-

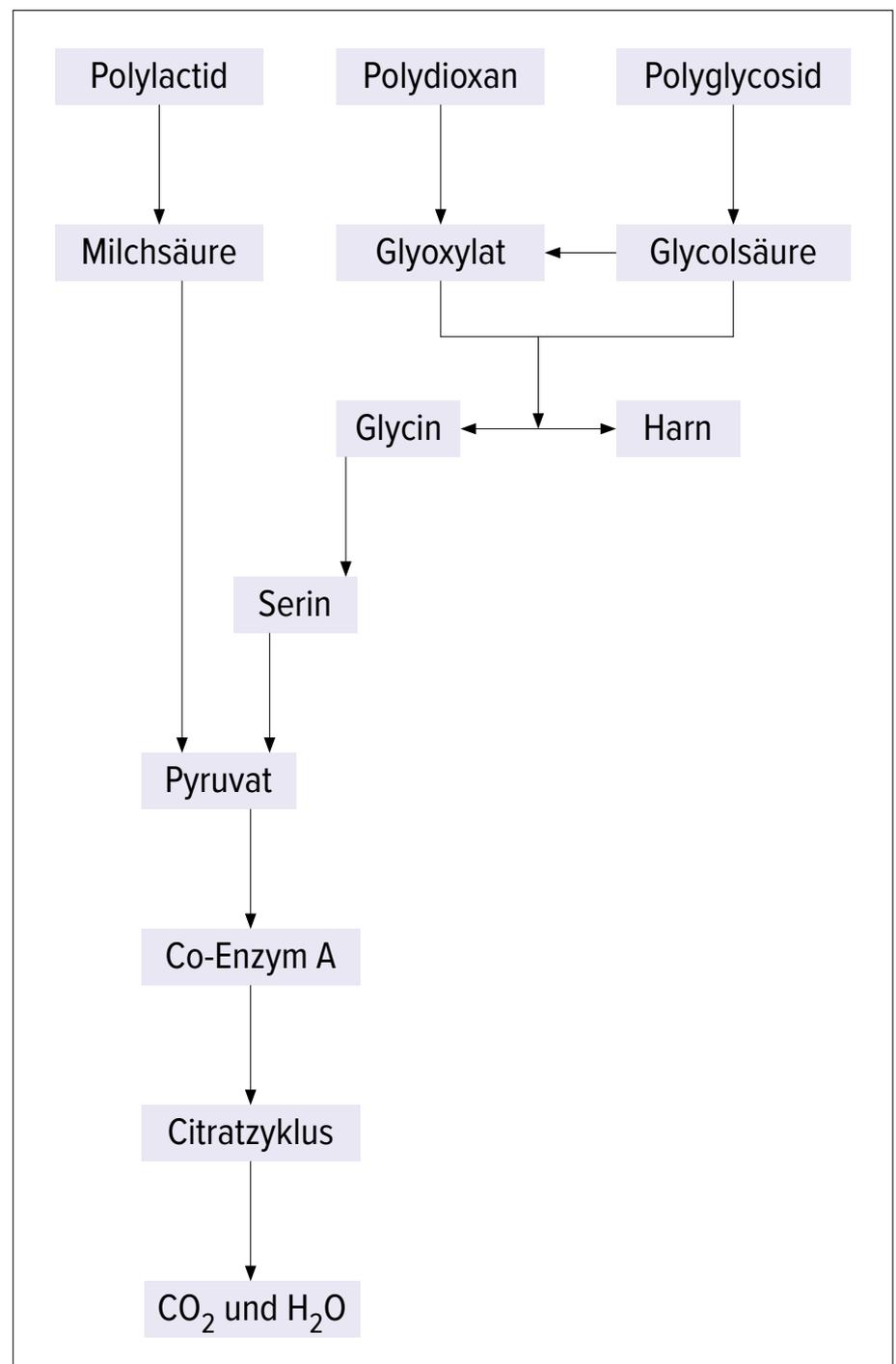


Abb. 1: Abbauprozess von Polylactid, Polydioxan und Polyglycosid (nach Ciccone et al.)

kranken Patienten bzw. im Revisionsfall (gegebene Durchblutung, keine Fremdkörper, keine Resorptionseffekte) anzudenken. Eine gesicherte Datenlage hierfür ist allerdings ausständig.

### Hammerzehendeformität

Hammerzehendeformitäten können in kontrakten Situationen durch Resektionsarthroplastiken oder Arthrodesen des Mittelgelenks behandelt werden. Die Technik der PIP-Arthrodesen wurde in reichlichem Maße unter Verwendung bioresorbierbarer Materialien beschrieben. Konventionell wird die Arthrodesen üblicherweise durch einen Kirschner-Draht gehalten.

In einer biomechanischen Studie konnten Pietrzak et al. 2006 zeigen, dass im Vergleich zum verwendeten 1,57 mm-Kirschner-Draht ein Co-Polymer aus Polyactid und Polyglycosid eine gleichwertige Stabilität besitzt, die über den Testverlauf von 6 Wochen nicht abnahm.

2007 stellten Konkel et al. eine Studiengruppe mit 48 Zehen vor, welche erfolgreich mit resorbierbaren Pins versorgt wurden. Dieselbe Autorengruppe zeigte 2011 eine Überlegenheit der steiferen Polyactid-Pins gegenüber den Polydioxan-Pins (47 Zehen).

Die Gruppe Wendelstein, Trnka et al. präsentierte 2017 ihre Kohorte mit einer Polyactidschraube bei 34 Patienten und resümierte, dass die Ergebnisse mit herkömmlichen Fixierungsmethoden vergleichbar wären.

### Krallenzehendeformität

Krallenzehendeformitäten mit (Sub-)Luxationsstellung im Metatarsophalangealgelenk werden über die nach Weil benannte Rückkürzungsosteotomie des Metatarsale adressiert. Ebenso wird die verkürzende Osteotomie nach Weil in der Behandlung der Metatarsalgie eingesetzt.

Um die Osteotomie zu halten, werden konventionelle Titanschraubchen verwendet. Diese verbleiben aber ohnehin in situ und verursachen üblicherweise keine nennenswerten Beschwerden. Bioresorbierbares Osteosynthesematerial wurde hier jedoch ebenso beschrieben: durch Morandi et al. 2009 mit guten Ergebnissen bei 66 durchgeführten Pin-fixierten Osteotomien.



**Abb. 2:** Integrationsprozess einer humanen Kortikalisschraube (links: direkt postoperativ, rechts: nach 1 Jahr)

Fallberichte zur erfolgreichen Verwendung der biointegrierbaren Shark-Screw® sind vorliegend.

### Digitus quintus varus

Die Austin-V-(oder Chevronette-)Osteotomie wird konventionell am ersten Strahl durch Metall-Pins oder -Schrauben gehalten. Auch hier haben die bioresorbierbaren Materialien ihre Berechtigung und entsprechende Daten sind verfügbar.

Die Studiengruppe Boyer et al. lieferte 2003 Daten zu einer Chevron-V-Operation mit Polydioxan-Pin-Fixierung und sehr guten klinischen Ergebnissen bei 12 Zehen.

Brook et al. zeigten 2015 eine Fixierung mit bioresorbierbarem Polyactid-Pin.

### Dekompensierter rheumatischer Vorfuß

Metatarsale Köpfchenresektionen als Ultima Ratio zur Korrektur des dekompenzierten rheumatisch veränderten Vorfußes sind zurückhaltend anzuwenden. Zur vorübergehenden Stabilisierung werden routinemäßig Kirschner-Drähte verwendet.

2004 konnte die Studiengruppe Tanaka et al. bei 87 Vorfüßen prospektiv randomisiert sichere und gute Ergebnisse bei der alternativen Verwendung von Polyactid-Pins nachweisen.

2010 konnte die Gruppe um Tiihonen ein Jahr postoperativ bei 35 Patienten keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen mit konventioneller Versorgung und jener mit Polyactid-Pins finden.

## Diskussion der Materialien und deren Nachteile

Den genauen Verlauf des Abbauprozesses der bioresorbierbaren Implantate generell vorherzusagen ist aufgrund unterschiedlicher Faktoren schwierig, weshalb es nicht möglich ist, ein generelles Risiko für Fremdkörperreaktionen in der Vorfußchirurgie anzugeben. Lediglich für die osteogene Shark-Screw® wird dies bisher gar nicht beschrieben.

### Polyactid, Polyglycosid, Polydioxan

Der Verlauf des Abbaus des klassischen bioresorbierbaren Implantates wird durch die Faktoren Implantattyp, Herstellungsmodus, Sterilisationsmethode und Lokalisation wesentlich beeinflusst. Ein niedriger Vaskularisierungsgrad an der behandelten Lokalisation, Chinonfarbstoffe des Implantats und eine große Implantatoberfläche (Gewindeschrauben) dürften mit einem erhöhten Risiko für Fremdkörperreaktionen einhergehen. Ursächlich angenommen wird entweder die inflammatorisch getriggerte Reaktion auf Fremdkörperpartikel im Rahmen der frühen Degradation oder das zunehmend saure Milieu während des fortgeschrittenen Abbauprozesses (Abb. 1).

Polyglycosid-Implantate sind laut entsprechenden Studien in Tiermodellen nach etwa 3–9 Monaten resorbiert, wobei nach etwa 3 Monaten eine Häufung an Fremdkörperreaktionen festzustellen ist.

Für Polyactide zeigten entsprechende Modelle im Tier eine Resorptionsdauer von etwa 24 Monaten. Bei Polyactid-Implantaten ist kein eindeutiger Peak des Auftretens von Fremdreaktionen erkennbar, es variiert sehr stark. Reaktionen traten nicht vor dem ersten Jahr nach Implantation auf.

### Magnesium

Magnesium-basierte Implantate werden nicht über den Weg der Hydrolyse abgebaut. Die Korrosion reduziert die lokale inflammatorische Reaktion im Knochen sowie die Irritation im umgebenden Gewebe und führt damit zu weniger Osteolyse. Eine Modellstudie zeigte eine vollständige Resorption nach 12 Monaten bei normaler Knochenarchitektur. Beim Men-

schen wird von einer vollständigen Resorption nach 2–3 Jahren ausgegangen. Volle Stabilität des Implantates kann für bis zu 12 Wochen erwartet werden. Der durch die Korrosion des Magnesiumimplantates entstehende Wasserstoff kann sich im umgebenden Knochen und Weichteil abgelagern und für eine vorübergehende Radioluzenz oder Weichteilreaktion sorgen, welche laut verfügbarer Literatur folgenlos bleibt.

### Humanknochen

Nachdem die Shark-Screw® an sich keiner Resorption, sondern einer Osseointegration unterliegt, ist hier nicht vom Auftreten von Lyseprozessen auszugehen. Beobachtungszeiträume von knapp über einem Jahr werden hier überblickt.

Homologe Kortikalisschrauben bieten nach erfolgter Osteosynthese dem Knochen eine biologische Leitstruktur für Osteoblasten zur Überbrückung des Osteotomiedefektes. Durch das Vorhandensein von Havers'schen Kanälen kommt es zu einer

Gefäßinsprossung, Besiedelung und Revitalisierung des sterilisierten und gefriergetrockneten Implantats und zu einer Osseointegration. Nach derzeitiger klinischer und radiologischer Kenntnis ist die Knochenschraube nach 6 Wochen sehr gut, nach einem Jahr jedoch kaum mehr am Röntgenbild erkennbar. Durch die fehlenden Auflösungsvorgänge und den damit ausbleibenden Abbauprodukten sind auch keine dadurch hervorgerufenen Gewebereaktionen zu erwarten und auch nicht beschrieben (Abb. 2).

### Fazit

Bioresorbierbare und osteointegrierbare Materialien eröffnen für den Patienten und den behandelnden Chirurgen wesentliche Vorteile. Neben wirtschaftlichen Aspekten, wie dem Wegfall eines Zweiteingriffs zur Entfernung von Osteosynthesematerialien und Schwierigkeiten durch verbliebenes Material bei Zweiteingriff, kommen gesundheitliche Aspekte wie Vermeidung von

Fremdkörperreaktion und Fremdgefühl sowie Verhinderung von Pseudoarthrosen und metallallergischen Reaktionen hinzu.

Granulome, Weichteilschäden, Osteolyse und eine verminderte primäre mechanische Belastbarkeit sind bekannte negative Aspekte. Ob die Vorteile in der Vorfußchirurgie überwiegen, muss jeder Anwender für sich selbst entscheiden. ■

Autor:

Dr. Lorenz Pisecky

Orthopädie und Traumatologie

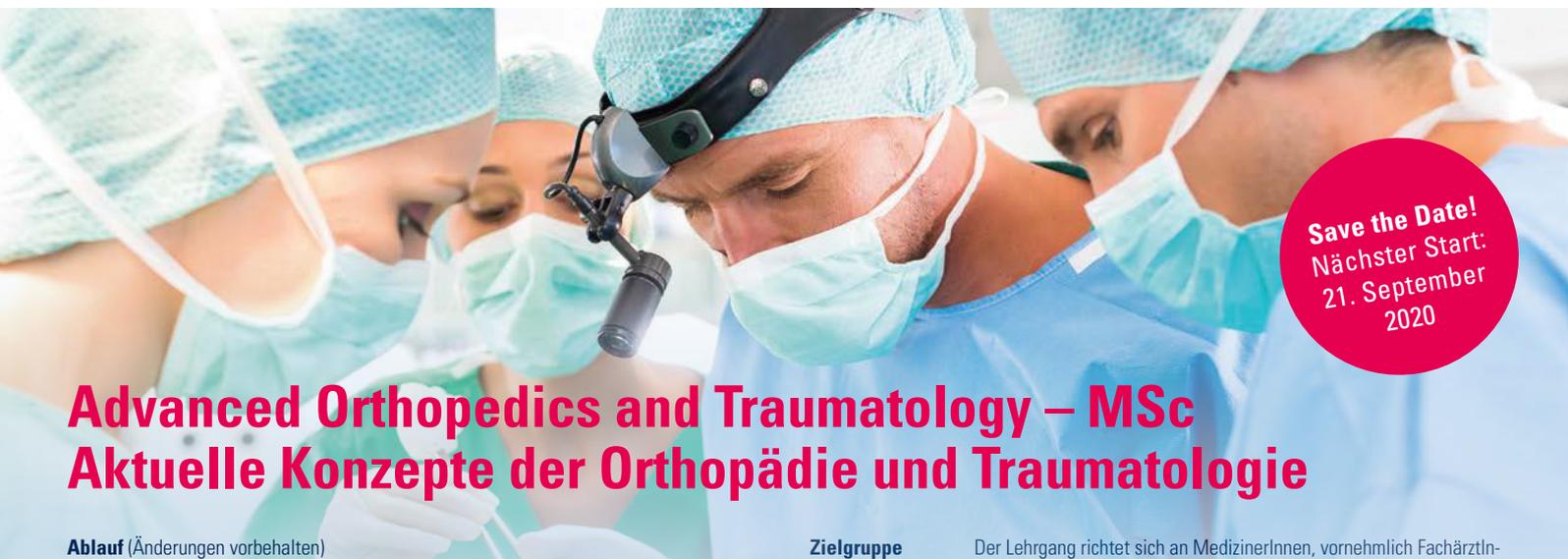
Kepler Universitätsklinikum, Linz

E-Mail: [lorenz.pisecky@kepleruniklinikum.at](mailto:lorenz.pisecky@kepleruniklinikum.at)

■04

### Literatur:

beim Verfasser



## Advanced Orthopedics and Traumatology – MSc Aktuelle Konzepte der Orthopädie und Traumatologie

### Ablauf (Änderungen vorbehalten)

Einige Module können situationsbedingt auch online abgehalten werden.

21.–26.09.2020	Evidenzbasierte Medizin (EBM) in Kooperation mit Cochrane Österreich
12.–14.10.2020	Kommunikation und Präsentation
15.–16.10.2020	Grundlagen der Forschung am Bewegungsapparat
17.10.2020	Master-Thesis Seminar Teil I inklusive wissenschaftliches Publizieren
26.–28.11.2020	Prothetik, Gelenkersatztechniken und computerassistierte Systeme
21.–23.01.2021	Revisionschirurgie, Tumorprothetik, Infektionen
18.–20.03.2021	Wirbelsäulenchirurgie in der Orthopädie und Traumatologie
14.04.2021	Master-Thesis Seminar Teil II
15.–17.04.2021	Arthroskopische Techniken I – Obere Extremitäten
17.–19.06.2021	Regenerative Medizin, Biotechnologie
23.–25.09.2021	Periphere Extremitätenchirurgie, Osteosynthesen
25.–27.11.2021	Extremitätenkorrekturen, Kinderorthopädie- und traumatologie, Osteotomien
27.–29.01.2022	Arthroskopische Techniken II – Untere Extremitäten (Straubing)
September 2022	Rehabilitation und Back to Sports nach Operationen an der Oberen und Unteren Extremität (Straubing)

### Zielgruppe

Der Lehrgang richtet sich an MedizinerInnen, vornehmlich FachärztInnen für Orthopädie und Unfallchirurgie, Fachleute für chirurgische Medizintechnik und chirurgische Biotechnologie. Der Lehrgang ist international ausgerichtet.

### Abschluss

Master of Science – MSc

### Teilnahmegebühr

EUR 9.900,- (5 Ratenzahlungen à EUR 1.980,-)

### Dauer

5 Semester, berufsbegleitend

### Lehrgangsführung

Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehr, Univ.-Prof. DDr. Thomas Klestil

### Information und Anmeldung

#### Donau-Universität Krems

Zentrum für Gesundheitswissenschaften und Medizin

+43 (0)2732 893-2750

[sabine.siebenhandl@donau-uni.ac.at](mailto:sabine.siebenhandl@donau-uni.ac.at)

[www.donau-uni.ac.at/aot](http://www.donau-uni.ac.at/aot)



# Sprunggelenksendoprothetik: Ergebnisse und Revisionen

Ein Prozent der erwachsenen Bevölkerung ist von einer schmerzhaften Arthrose des oberen Sprunggelenks (OSG) betroffen. Sowohl die physischen als auch die psychischen Limitationen sind mindestens so ausgeprägt wie die von Patienten mit Hüft- oder Kniegelenksarthrose und ein tendenziell zunehmendes Problem im orthopädischen Sektor. Die weiterentwickelten OSG-Totalendoprothesen bieten hierbei eine gute Versorgungsmöglichkeit hinsichtlich einer Schmerzreduktion bei gleichzeitigem Erhalt der Beweglichkeit im OSG.

**D**as klinische Outcome bei Patienten nach Implantation einer Totalendoprothese des oberen Sprunggelenks (OSG-TEP) wird in der gängigen Literatur durch diverse Scores beschrieben. Eine einheitliche Verwendung etablierter Fragebögen, welche Faktoren wie etwa die klinische (alltägliche) Funktion, Schmerz, Bewegungsausmaß und Lebensqualität einbeziehen, ist zwingend erforderlich. Gängige Scores sind unter anderem: AOFAS (American Orthopaedic Foot & Ankle Society), Kofoed Ankle Score, VAS (visuelle Analogskala), SF-36 oder auch der Buechel-Pappas-Score (Barg et al. 2015).

Onggo et al. berichteten in einer Metaanalyse aus 2019, dass sich – gemessen am AOFAS-Score – im 5-Jahres-Follow-up im Mittel eine um 43,6 Punkte gebesserte Allgemeinsituation im Vergleich zu präoperativ einstellt.

Barg et al. beschreiben hinsichtlich des Bewegungsumfangs nach OSG-TEP in ihrer Arbeit aus 2015 eine postoperative „range of motion“ (ROM) zwischen 25° und 30°.

Von Onggo et al. wird ebenfalls über eine durchschnittliche Dorsalextension/Plantarflexion von 9° (±4°)/0/18° (±8°) berichtet.

Als Voraussetzung für die Indikationsstellung zur OSG-TEP-Implantation wird mitunter eine gute präoperative Beweglichkeit im OSG bei gut erhaltener Stabilität beschrieben. Ist jedoch präoperativ eine eingeschränkte Dorsalextension erkennbar, kann hierbei z.B. durch eine

Achillessehnenverlängerung die ROM verbessert werden (Barg et al. 2015; Onggo et al. 2019).

## Standzeit und Überlebensrate in der OSG-Endoprothetik

Ein Thema von großem Interesse bezüglich der endoprothetischen Versorgung der terminalen OSG-Arthrose ist die Standzeit der Prothesen. Hierbei wird in einer aktuellen Metaanalyse der gängigen Literatur von jener Zeit nach Primärimplantation gesprochen, bis es zur Revision einer Komponente oder Explantation und anschließender Arthrodese des OSG kommt. Die Überlebensraten werden bei den 5-Jahres-Ergebnissen zwischen 79,8% und 87,8% angegeben. Im 10-Jahres-Follow-up hingegen wird nur mehr von Raten zwischen 69,5% und 81,5% berichtet. Die Varianz der 10-Jahres-Ergebnisse ist bei unterschiedlichen Prothesentypen groß und erstreckt sich je nach Quelle zwischen 62% und 95% (Onggo et al. 2019).

Betrachtet man das schwedische Register, wird von einer 5-Jahres-Überlebensrate von 81% und einer 10-Jahres-Überlebensrate von 69% berichtet. Die schwedischen Registerdaten weichen von den Daten anderer Register doch deutlich ab. Ein Grund hierfür könnte das Miteinbeziehen von Prothesen der 1. Generation sein, welche noch eine ungewöhnlich hohe Revisionsrate aufwiesen und seit Mitte der 1990er-Jahre nicht mehr im-

## KEYPOINTS

- *OSG-TEP bieten eine sehr gute Versorgung bei terminaler OSG-Arthrose und im Vergleich zur Arthrodese den Erhalt der Beweglichkeit.*
- *Restriktive Indikationsstellung und Rekrutierung der entsprechenden Patienten sind essenziell für gutes klinisches und radiologisches Outcome, hohe Patientenzufriedenheit und hohe Überlebensraten.*
- *Bei Verwendung moderner Implantate und Berücksichtigung der Indikationen und Kontraindikationen: 10-Jahres-Erfolgsraten zwischen 70% und 90%, echte Alternative zur Arthrodese.*

plantiert wurden (Jeyaseelan et al. 2019).

Die neuseeländischen Registerdaten fassen Primärimplantationen zwischen den Jahren 2000 und 2017 zusammen. Es zeigen sich im Vergleich zum schwedischen Register deutlich höhere Überlebensraten (5-Jahres-Follow-up: 90,4%, 10-Jahres-Follow-up: 82,8%).

Ähnliche Ergebnisse liefert auch das australische Register. Es wird in dieser Datensammlung nach Indikationen getrennt analysiert, die 5-Jahres-Überlebensrate für die primäre terminale OSG-Arthrose liegt bei 89,6%.

Der Datenauszug aus dem UK-Register beschreibt eine 93,07%ige Überlebensrate nach 5 Jahren (Jeyaseelan et al. 2019).

Jeyaseelan et al. fassten 2019 in einer Metaanalyse die Daten aus 40 Studien (4835 implantierte OSG-Prothesen) zusammen. Im Durchschnitt konnten sie ein Überleben von 86% nach 5 Jahren und von 76% nach 10 Jahren feststellen. Festzuhalten ist, dass es hierbei keinen signifikanten Unterschied zwischen implantierten Prothesen aus der 2. Generation im

Vergleich zur 3. Generation gab (Jeyaseelan et al. 2019).

### Gründe für die Revision

Die Ursachen für die Revision einer OSG-TEP sind vielfältig. Die häufigste Ursache stellt die aseptische Lockerung dar, im Mittel nach 109 Monaten. In absteigender Reihenfolge waren in der Übersichtsarbeit von Barg et al. 2015 Gründe für eine operative Revision: anhaltende Schmerzen (12%), septische Lockerung der Prothese (9,8%), Instabilität bzw. Inlayluxationen (8,5%), Komplikationen der Komponenten (8%), Malalignment bei Implantation (5,3%) und periprothetische Frakturen (2%).

Hinsichtlich der durchschnittlichen Revisionsrate gilt es in der gängigen Literatur zu unterscheiden, ob ein Inlay-Wechsel, zum Beispiel aufgrund eines Abriebs, als Revision/Komplikation eingeschlossen wird oder nicht. Inkludiert man den Polyethylenwechsel in die Gesamtzahl der Revisionen aus anderen Gründen, ergibt dies laut Barg et al. eine Revisionsrate von 18,5% nach 5 Jahren und 30,5% nach 10 Jahren. Werden die Inlaywechsel aus diesen Raten exkludiert, zeigen sich Revisionsraten von 12,2% nach 5 Jahren und 20,2% im 10-Jahres-Follow-up (Barg et al. 2015; Onggo et al. 2019).

### Eigene Erfahrungen

An der Klinik für Orthopädie und Traumatologie am Kepler-Universitätsklinikum werden seit 1993 OSG-TEP implantiert. Begonnen wurde mit der STAR-Prothese (Stryker, USA), 2002 erfolgte der Umstieg auf die TEP vom Typ Salto (Tornier, Frankreich), die hierorts 341-mal implantiert wurden. Bis 2012 wurde die „Mobile bearing“-Variante mit Hydroxylapatit(HA)-Beschichtung verwendet, von 2012 bis 2015 wurde auf diese Beschichtung verzichtet. Ab 2015 wurde dann die Implantation des „Fixed bearing“-Typs Salto Talaris durchgeführt. Aufgrund einer Firmenübernahme und des damit verbundenen Produktionsstopps bzw. Liefer Schwierigkeiten des Typs Salto erfolgte 2017 der Umstieg auf den Prothesentyp Infinity der Firma Wright (USA). Hierbei handelt es sich um eine 3-Komponent-Endoprothese in einer „Fixed bearing“-Variante.

2016 erfolgte durch Stöbich et al. eine Zusammenfassung der Daten unserer Klinik, welche aus den Jahren 2002 bis 2012 gesammelt werden konnten. Hierbei konnten 216 HA-beschichtete „Mobile bearing“-Implantate des Typs Salto (Tornier, Frankreich) an 213 Patienten überblickt werden. Bezogen auf das Gesamtkollektiv von 216 Prothesen konnte festgehalten werden, dass bei der Mehrheit an Patienten die posttraumatische OSG-Arthrose mit 67,6%, gefolgt von primärer Arthrose (19,9%) und Erkrankungen des rheumatoiden Formenkreises (7,4%) die Indikation zur chirurgischen Versorgung mittels OSG-TEP darstellte.

Klinische wie auch radiologische Nachuntersuchungsergebnisse lagen bei 90% der implantierten Prothesen vor. Bei einem Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Implantation von 61,8 Jahren (26,5–87,9) zeigte sich zum Untersuchungszeitpunkt eine Prothesenstandzeit von 7,2 Jahren (2,0–14,1). Die geschlechterspezifische Aufteilung der Patienten lag annähernd im Mittel.

Der AOFAS-Score beinhaltet sowohl objektive Parameter (Ausrichtung der Prothese, Bewegungsumfang) als auch subjektive (Schmerz, Alltagsfunktion). Der Score reicht von 0 bis 100 Punkte; gesunde Sprunggelenke entsprechen 100 Punkten.

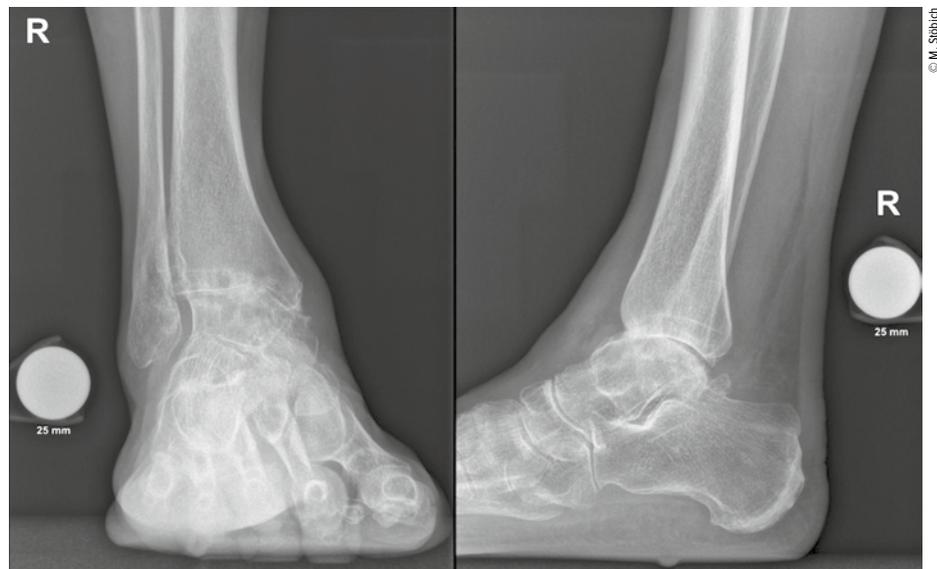


Abb. 1: Präoperatives Röntgen vor OSG-TEP

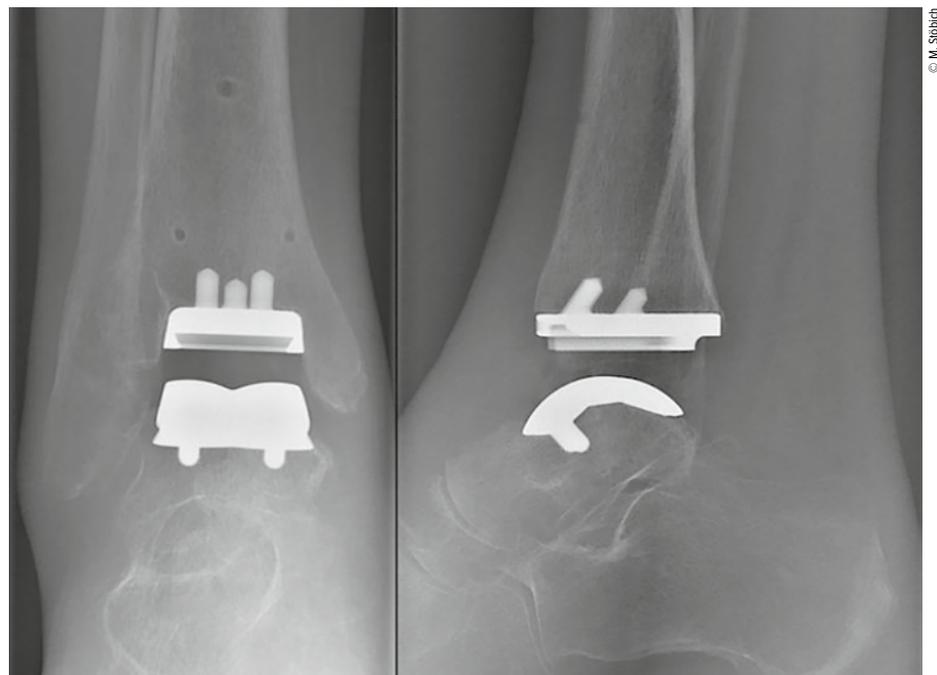


Abb. 2: Postoperatives Ergebnis nach OSG-TEP (Prothese Infinity, Fa. Wright, USA)

Gute Indikation	Strenge Indikation
Höheres Lebensalter	Junger Patient
Low demand, keine Stop-and-go-Sportarten	High demand, hohe Aktivität
Normgewicht	Übergewicht, Begleiterkrankungen

Tab. 1: Indikation zur OSG-TEP

Unser Kollektiv zeigte im Gesamten eine Verbesserung des vor Implantation und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung erhobenen AOFAS-Scores von 43,13 auf 82,83. Bezüglich der ROM konnte eine Zunahme von 26,4° auf 27,17° erreicht werden, dies deckt sich mit den oben erwähnten Studienergebnissen im internationalen Vergleich. Von großer klinischer Bedeutung zeigt sich die durch Implantation erreichte Verbesserung des Teil-AOFAS-Scores bezüglich der Schmerzsituation, hier konnte eine Zunahme von 11,98 auf 32,62 Punkte bei einem maximal erreichbaren Wert von 40 Punkten erreicht werden. Eine Kategorisierung nach verschiedenen Altersgruppen oder Geschlecht zeigte keine Unterschiede innerhalb der Gruppen.

### Revisionen und Reoperationen (Kollektiv Kepler-Universitätsklinikum)

Gesamt konnten 29 Revisionen und Reoperationen erhoben und nachuntersucht werden, inklusive Revisionen der Patienten, welche primär an unserer Abteilung mit einer OSG-TEP versorgt und in einer externen Versorgungseinheit revidiert wurden. Dies entspricht einer Revisionsrate von 13,42% des Kollektivs und liegt somit im Mittelfeld der von den Registern angegebenen Revisionsraten zwischen 5 und 10 Jahren Implantatstandzeit.

Während im internationalen Vergleich Wundkomplikationen, aseptische Lockerungen oder Frakturen als häufige Revisions- und Reoperationsgründe angegeben werden, sind die Revisionsdiagnosen am Kepler-Universitätsklinikum in absteigender Häufigkeit: Ossifikationen (n=8), Inlayfraktur (n=7), Impingement (n=7), Osteolysen (n=5) und Abrieb (n=4). Kombinationen dieser Revisionsgründe waren häufig zu finden. Während Ossifikationen und dadurch ausgelöste Impingement-symptomatik oder eine Inlayfraktur Revisionen mit relativ geringem chirurgischem Aufwand darstellen, steht man bei

Prothesenversagen aufgrund einer Talusnekrose (n=2), septischen Lockerung (n=2) oder Instabilität (n=1) oft vor großen chirurgischen Herausforderungen, die meist einen sehr individuell angepassten Weg verlangen.

Zwei Patienten konnten mit einer Revisionsprothese des Typs Salto XT versorgt werden. Die Konversion in eine Arthrodesse stellt nach Einstellung dieses Prothesentyps die hauptsächlich herangezogene Möglichkeit der Versorgung dar. Das Hauptproblem ist hierbei sicherlich der große Substanzverlust nach OSG-Explantation. Teilweise kann dieser nur mit Augmenten im Sinne eines trabekulären Spacers oder autologen Knochentransplantaten, wie zum Beispiel der distalen Fibula, überbrückt werden. Auch eine tibiokalkaneare Arthrodesse mit Entfernung des Resttalus und damit einhergehendem Beinlängenverlust kann als „salvage procedure“ notwendig werden.

In den vielen Jahren der Anwendung der endoprothetischen Versorgung einer terminalen OSG-Arthrose am Kepler Universitätsklinikum zeigten sich folgende Anforderungen als zielführend:

- strenge Indikations- und Kontraindikationsstellung zur OSG-TEP in Abhängig-

keit von Alter, Aktivitätsgrad, Gewicht und Lebensstil des Patienten

- gründlichste Aufklärung über die Vor- und Nachteile einer TEP bezüglich der Anforderungen des Patienten an die Prothese
- genaueste präoperative Abklärung eventueller Bandinstabilitäten und Achsveränderungen des Sprunggelenkskomplexes
- exakteste Anamnese bzgl. Vorerkrankungen oder Risikofaktoren (Rauchen, vaskuläre Situation, Diabetes, Hämophilie, Erkrankungen des rheumatologischen Formenkreises ...)

Die Indikation zur chirurgischen Versorgung mittels TEP muss immer individuell unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen und Lebensumstände des Patienten gestellt werden (Tab. 1). ■

Autoren:

**Dr. Christoph Kaufmann**

Klinik für Orthopädie und Traumatologie  
Med Campus III, Kepler Universitätsklinikum Linz  
E-Mail: christoph.kaufmann@kepleruniklinikum.at

**Dr. Michael Stöbich**

Orthopädie und orthopädische Chirurgie  
Klinik Diakonissen Linz  
E-Mail: michael.stoebich@diakonissen.at

■04

#### Literatur:

bei den Verfassern

### TERMIN

## Konservative Schmerztherapie 5.0 – die fünfte Dimension?

**26. September 2020, 9–17 Uhr**  
**MAXX by Steigenberger Hotel, 1050 Wien, Margaretenrgürtel 142**

**Veranstalter:** Gesellschaft für konservative Schmerztherapie e. V.

**Ärztliche Leitung und Referenten:**

Prof. Dr. L. Gerdsmeyer, Dr. C. Di Maio, Dr. J. Herfert, Dr. C. Michlmayr

**Anmeldung:** stosswellentherapie5.0@gmx.at

Die Veranstaltung wird mit 9 Fortbildungspunkten approbiert.



**Neu!**

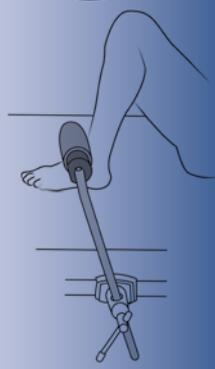
## Hyperflex Fußhaltesystem

Entwickelt von Morteza Meftah, MD und Ira Kirschenbaum, MD

Zur Fixierung des Fußes bei Positionierung des Knies in Hyperflexion

**ARTIKELNUMMERN:**  
2589-00

**HERGESTELLT IN DEN USA**



## Scott Femur-Tibia-Spreizer

Entwickelt von Richard Scott, MD

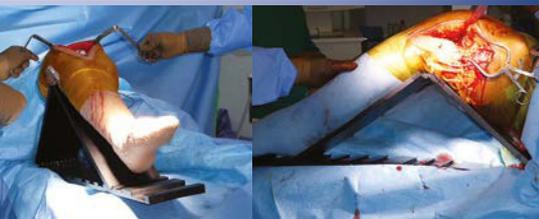


**HERGESTELLT IN DEN USA**

**ARTIKELNUMMERN:**

1995	[Schmale Auflageflächen]
1996	[Breite Auflageflächen]
1997	[Block-Auflageflächen, breit]
1998	[Runde Auflageflächen]

Wird vor der Bestimmung der Rotationsausrichtung der Femurkomponente eingesetzt, um den medialen und lateralen Bandapparat angemessen zu spannen und einen stabilen, ausgeglichenen Beugespalt herzustellen



## Verstellbare Knie- & Tibia-Lagerungshilfe

Entwickelt von Ashutosh Chaudhari, MD

Verstellbare Lagerungshilfe für zahlreiche Verfahren am Knie, wie z.B. Tibianagelung, Tibiakondylenverplattung, Patellafrakturfixation, suprakondyläre Frakturverplattung, suprakondyläre Frakturanagelung und Knie-TEP

Die Lagerungshilfe ist strahlendurchlässig.



**HERGESTELLT IN DEN USA**

**ARTIKELNUMMERN:**  
2770-00

## Bhargava - Modifizierte Meniskusklemme

Entwickelt von Tarun Bhargava, MD

Niedrigprofil-Klemme zum erleichterten Greifen des posterioren Meniskusanteils



**ARTIKELNUMMER:**  
1886

**HERGESTELLT IN DEN USA**

## Beinhalter

Entwickelt von Gregory Fanelli, MD

Nützliches Hilfsmittel, um das Bein bei arthroskopischen Eingriffen am Knie in der gewünschten Position zu halten



**ARTIKELNUMMER:**  
8840

**HERGESTELLT IN DEN USA**

Tischklemme enthalten.

## Lateraler Baldwin-Weichteilhaken

Entwickelt von James L. Baldwin, MD

Hält während der Implantation einer Knie-TEP Fettschicht und Weichteile zurück



**ARTIKELNUMMERN:**

6312	[Spitze Zinken]
6313	[Stumpfe Zinken]

**HERGESTELLT IN DEN USA**



## Wundhaken für die Kniechirurgie mit Easy Grip Handgriffen

Silikonriffe für geringere Handermüdung

**ARTIKELNUMMERN:**

SS3035	[Hohmann-Haken, klein]
SS3037	[Kondylen-Haken]
SS3038	[Superiorer Haken]
SS3042	[Weichteilhaken]

**HERGESTELLT IN DEN USA**



Innomed-Europe GmbH  
Innomed-Europe LLC

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

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

www.innomed-europe.com  
info@innomed-europe.com

Einscannen um zu unserer Website zu gelangen





# Verletzungen des Lisfranc-Gelenks

Verletzungen des Lisfranc-Gelenkes gehören nach wie vor zu den am häufigsten übersehenen und unterschätzten Verletzungen des Fußes. Die Inzidenz liegt bei 0,2%, die Tendenz ist steigend. Zu 30% ist diese Läsion mit einer Chopart-Gelenksverletzung kombiniert, 20% der Fälle werden nicht oder verspätet diagnostiziert. Die Folgen sind oft erhebliche Funktionsstörungen. Dieser Artikel soll einen aktuellen Stand der Diagnostik und Behandlung dieser Verletzung vermitteln und auch das eigene Vorgehen zeigen.

## Anatomie und Biomechanik

Der Pariser Chirurg und Gynäkologe Jacques Lisfranc (1790–1847), in jungen Jahren Feldchirurg in der Napoleonischen Armee, beschrieb selbst zwar keine Verletzungen dieser Gelenksreihe, war aber bekannt für das schnelle Absetzen des Vorfußes an dieser Linie. Die französischen Chirurgen Quénu und Küss analysierten und klassifizierten viel später die Verletzungen an diesem Gelenk und benannten 1909 dessen Schlüsselband nach Lisfranc.

Das Lisfranc-Gelenk, die *Articulationes tarsometatarsales*, trennt den Tarsus vom Metatarsus, also den Mittelfuß vom Vorfuß. Das Gelenk besteht aus drei Kammern: 1. Strahl, 2. und 3. Strahl sowie 4. und 5. Strahl. Es sind Amphiarthrosen, also straffe Gelenke mit einem festen Kapsel-Band-Apparat.

Anatomisch-funktionell ist der Fuß als scherenförmiges Gebilde mit 2 Branchen zu verstehen. Die mediale Fußsäule mit Sprungbein, Kahnbein, den Keilbeinen und den 1. bis 3. Mittelfußknochen wird als Sprungbeinfuß bezeichnet, die laterale Fußsäule mit dem Fersenbein, Würfelbein und den 4. und 5. Mittelfußknochen als Fersenbeinfuß.

Nach dem biomechanischen Konzept von David Stainsby ist der Fuß in Segmenten gegliedert. Das zentrale stabile Segment wird gebildet aus den Gelenkverbindungen zwischen Naviculare, Kuboid, den mittleren und äußeren Cuneiforme sowie den 2. und 3. Tarsometatarsalgelenken. Diese Gelenke zeichnen sich durch eine äußerst geringe Beweglichkeit aus. Beim Aufstellen und Abstoßen des Fußes wird die Kraft über den Talusdom auf diese stabile zentrale Säule übertragen. Die beiden

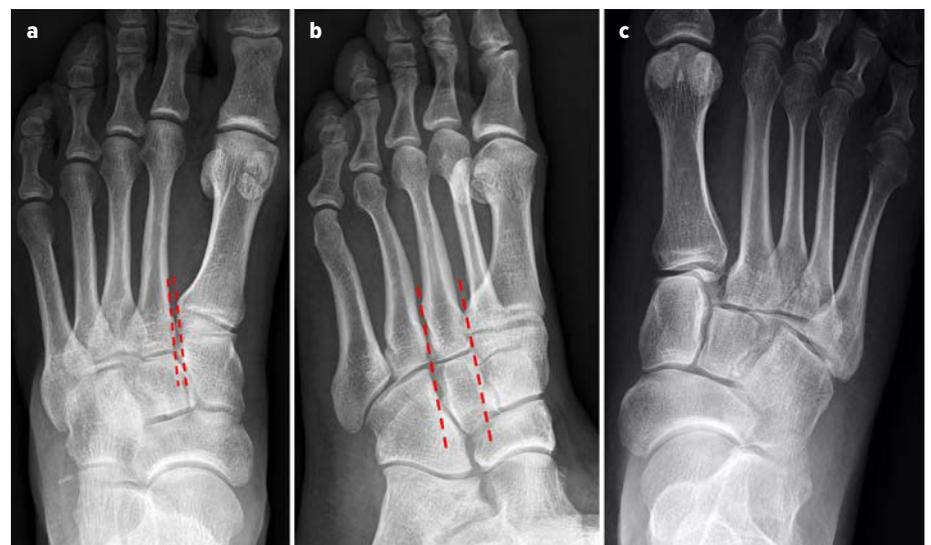
Randstrahlen, vor allem der äußere Strahl mit dem 4. und 5. Tarsometatarsalgelenk, zeigen eine vermehrte Beweglichkeit. Bei Pro- und Supination des Fußes drehen sie sich um das zentrale Segment.

Als Ergänzung möchte ich Ted Hansen erwähnen, einen nordamerikanischen Orthopäden und Traumatologen. Er prägte den Begriff der „essential and non-essential joints“. Demzufolge sind die „essential joints“ für die Funktion des Fußes essenziell, wie etwa das obere Sprunggelenk, das Subtalar- und Talonavikulargelenk, das Kalkaneokuboidalgelenk und auch die Tarsometatarsal-IV- und -V-Gelenke. Dies sind alles gut bewegliche Gelenke. „Non-essential joints“, wie z.B. die Navikulokuneiforme- und Interkuneiformegelenke und die Tarsometatarsalgelenke I–III, sind demnach weniger wichtig. Eine Konsequenz hat dieser Umstand in der Behand-

lung: „Essential joints“ sollen wegen ihrer guten Beweglichkeit rekonstruiert werden und „non-essential joints“ können versteift werden, dies führt zu praktisch keinem Funktionsverlust.

Die Stabilität des Gelenkes ergibt sich einerseits statisch aus der keilförmigen Konfiguration der Keilbeine und Metatarsalebasen, die einem römischen Torbogen ähneln, und der Schlusssteinfunktion des 2. Mittelfußknochens, der zwischen dem 1. und 3. Keilbein verzahnt ist, und andererseits dynamisch durch die Steigbügel-funktion der Tibialis-anterior- und der Peroneus-longus-Sehne.

Kräftige Bänder finden sich plantarseitig und interossär an den Basen der Mittelfußknochen, die dorsalen Bänder sind schwächer ausgebildet. Eine anatomische Eigenheit gibt es allerdings: Das interossäre Band zwischen 1. und 2. Mittelfußkno-



**Abb. 1:** a, b) Standardröntgen ap. und schräg: Die Linien zeigen den korrekten Abstand und die Kongruenz der TMT-Gelenke. c) Belastungsröntgen: subtile Verletzung. Typisch ist der minimale Versatz bzw. die Subluxation am TMT-II-Gelenk, zarter knöcherner Bandausriss (Fleck-Zeichen)

chen fehlt, dafür gibt es eine Bandverbindung zwischen innerem Keilbein und Basis des zweiten Mittelfußknochens, das Lisfranc-Ligament. Somit gibt es eine Schwachstelle, dies erklärt auch die zu meist vorhandene Lückenbildung zwischen 1. und 2. Strahl bei dieser Verletzung.

### Ätiologie und Pathogenese

Meist sind Hochrasanztraumen ursächlich, dementsprechend oft finden sich Lisfranc-Verletzungen bei polytraumatisierten Patienten. Unterschieden wird zwischen direkten und indirekten Mechanismen. Direkte Traumata, wie Quetschungen und Überrolltraumen, sind zu etwa 15–20% verantwortlich. Indirekte Traumata machen den Großteil aus und entstehen durch axiale Krafteinwirkung bei plantarflektiertem Fuß, z. B. beim Verkehrsunfall durch die Intrusion des Fußraumes, beim Sturz aus der Höhe oder auch beim Sport. Ebenfalls verbreitet als Unfallmechanismus ist das forcierte Verdrehen bei fixiertem Vorfuß im Steigbügel beim Sturz vom Pferd.

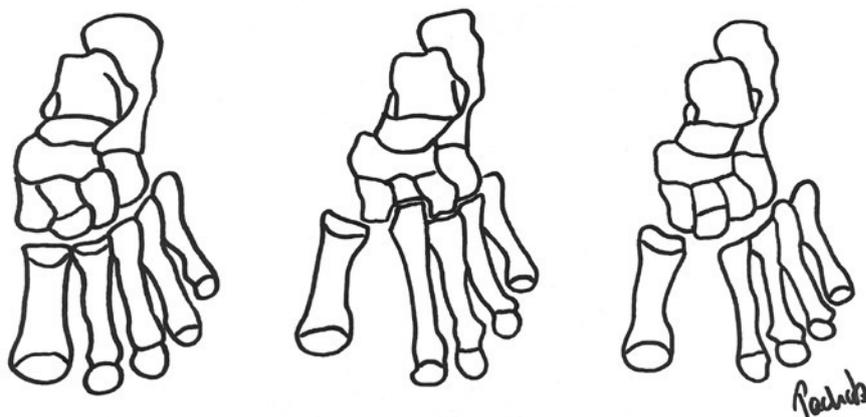
In 10% der Fälle ist die Verletzung subtil. Im Rahmen von Niedrigenergiestraumen entstehen nur rein ligamentäre Läsionen. Der indirekte Mechanismus führt zu einer Dislokation nach dorsal, bedingt durch den schwächeren Bandapparat an der Streckseite.

### Klinik

Das klinische Bild ist unterschiedlich, abhängig vom Unfallmechanismus und von der einwirkenden Kraft. Vor allem bei direkten Traumen können sich Kompartmentsyndrome entwickeln. Durch den dünnen Weichteilmantel streckseitig kommt es leicht zu Spannungsblasen und auch Nekrosen. Bei einem niedrigenergetischen Mechanismus können die Zeichen auch subtil sein. Neben der Schwellung und dem Druckschmerz gilt als pathognomonisches Zeichen die plantare Ekchymose, diese entsteht durch die Ruptur des plantaren Bandapparates.

### Diagnostik und Klassifikation

Erforderlich sind Röntgenaufnahmen in drei Ebenen: eine dorsoplantare Aufnahme, eine exakt seitliche und eine Schrägaufnahme. In der ap-Aufnahme werden



**Abb. 2:** Klassifikation nach Quénu und Küss: homolaterale (links), isolierte (Mitte) und divergierende Luxation (rechts)

das TMT-I- und -II-Gelenk beurteilt. Bei Lisfranc-Verletzungen kommt es regelhaft zu einer Lückenbildung zwischen dem 1. und 2. Strahl. Oft findet sich hier ein kleines Fragment als Ausdruck einer knöchernen Avulsion des Lisfranc-Ligamentes (Fleck-Zeichen). Der Abstand zwischen den Mittelfußbasen sollte unter 3 mm sein. Auf die Kongruenz der TMT-Gelenke ist zu achten. Die mediale Kortikalis der Basis des 2. Mittelfußknochens soll sich exakt auf den inneren Rand des mittleren Keilbeines fortsetzen, die laterale Basis des 1. Mittelfußknochens auf den lateralen Rand des inneren Keilbeines. In der Schrägaufnahme können analog die TMT-III- bis -V-Gelenke beurteilt werden. In der seitlichen Aufnahme lassen sich Subluxationen der Mittelfußbasen nach dorsal erkennen. Häufig finden sich Brüche an den Basen der Mittelfußknochen, regelhaft am 2. Metatarsale durch dessen Verzahnung. Darüber hinaus sieht man häufig Frakturen und knöcherne Ausrisse an den Keilbeinen und eine Diastase zwischen innerem und mittlerem Keilbein. Da Lisfranc- und Chopart-Verletzungen oft kombiniert auftreten, ist nach weiteren knöchernen Verletzungen an der Fußwurzel zu suchen. Kompressionsbrüche des Würfelbeines sind häufig (Nussknacker-Fraktur), am Fersenbein die Processus-anterior-Fraktur, an der medialen Säule Verletzungen des Fusskahnbeines mit Impressionen und auch partiellen Luxationen sowie Verletzungen am Sprunggelenk.

Bei Unklarheiten soll eine CT-Untersuchung des Fußes angeschlossen werden. Bei unauffälligen Röntgenbildern werden oft okkulte Verletzungen der Gelenksreihe mit zarten Frakturen und knöchernen

Ausrissen detektiert, auch minimale Subluxationen am TMT-II-Gelenk lassen sich gut erkennen.

Belastungsrontgen haben einen hohen Stellenwert. Gerade bei den subtilen Verletzungen mit vermeintlich unauffälligen Bildern, aber entsprechender Klinik (plantare Ekchymose) sollen Vorfußrontgen im Stehen im Seitenvergleich angefertigt werden (Abb. 1). Standard ist dies bei chronischen Beschwerden bzw. veralteten Verletzungen. Bei einer Instabilität erweitert sich der Abstand zwischen den Basen des 1. und 2. Mittelfußknochens und minimale Subluxationen lassen sich besser erkennen.

Das MRT zum Nachweis des Ausmaßes der Ligamentläsion, ob Zerrung oder Riss, hat in der Akutabklärung ebenfalls seinen Stellenwert.

Als Klassifikation wird noch immer die deskriptive Einteilung nach Quénu und Küss aus 1909 verwendet. Demnach werden die häufige homolaterale (70%), die isolierte (25%) und die divergierende Luxation (5%) unterschieden (Abb. 2). Modifikationen gibt es von Hardcastle (1982) und von Myerson (1986).

Nunley und Vertullo (2002) unterteilen die subtilen ligamentären Verletzungen in Grad I–III. Als Basis dient das Belastungsrontgen. Grad-II-Läsionen mit einer Dehizensenz von 2–5 mm werden als OP-Indikation angesehen.

### Behandlung

Eine konservative Behandlung ist bei stabilen Verletzungen möglich. Stabil bedeutet eine regelhafte Artikulation der TMT-Gelenke. Hauptaugenmerk wird auf



**Abb. 3:** Die Versorgung erfolgt meist offen über den streckseitigen Zugang. Mithilfe einer spitzen Repositionszange wird das TMT-II-Gelenk reponiert und die Lisfranc-Schraube über eine Stichinzision von medial eingebracht. Je nach Verletzung werden weitere Schrauben gesetzt

das TMT-II-Gelenk gelegt. Die Verschiebung bzw. Subluxation darf nicht mehr als 1 mm betragen!

Ein Unterschenkelgips wird für 8 Wochen angelegt, für 6 Wochen soll eine Entlastung eingehalten werden. Radiologische Kontrollen sind notwendig. Da Röntgenbilder im Gips oft schlecht beurteilbar sind, soll im Zweifel eine CT-Kontrolle nach etwa 3 Wochen durchgeführt werden.

Die operative Behandlung ist abhängig vom klinischen und radiologischen Erscheinungsbild. Schwere direkte Gewaltwirkungen bzw. Hochenergetraumen verursachen ausgeprägte Verrenkungsbrüche und oft auch ein Kompartmentsyndrom, welche eine dringende OP-Indikation darstellen. Neben der Fasziotomie muss die Dislokationen behoben werden. Mit der Kompartmentspaltung können gleich die Reposition und Stabilisierung der Gelenkreihe mit K-Drähten oder Schrauben erfolgen, danach temporäre Wunddeckung mit Epigard® oder einem VAC-Verband. Die zusätzliche Ruhigstellung erfolgt abhängig

vom Weichteilzustand mit einem Gipsverband oder Fixateur, der Wundverschluss nach einigen Tagen, eine Spalthauttransplantation ist nur selten notwendig. Sollte die anatomische Reposition primär nicht möglich sein, so müssen zumindest schwere Dislokationen eingerichtet und temporär über Bohrdrähte oder Fixateur fixiert werden. Die definitive Versorgung erfolgt über einen Zweiteingriff nach Weichteilkonsolidierung.

Haut- und Muskelnekrosen müssen radikal débridiert und frühzeitig mittels Lappenplastik gedeckt werden. Ein zögerliches Vorgehen kann zur Infektion und schlimmstenfalls zur Amputation führen.

Eine gedeckte Reposition ist möglich. Die Fixation des Lisfranc-Gelenkes wird mit K-Drähten erreicht. Eine Kontrolle des Ergebnisses mit CT ist allerdings notwendig. Günstig ist die Verfügbarkeit eines 3D-Bildwandlers: Die Untersuchung kann noch intraoperativ durchgeführt und bei Bedarf die Osteosynthese korrigiert werden. Dies erspart einen Zweiteingriff.

Die offene Reposition wird über eine dorsale Hautinzision zwischen 1. und 2. Strahl erreicht. Zuerst wird der 2. Mittelfußknochen, welcher als Schlussstein fungiert und eine Schlüsselfunktion aufweist, eingerichtet und mit einer Schraube (3,5 oder 4,0) zum mittleren Keilbein fixiert. Dislozierte Basisbrüche des 2. Mittelfußknochens werden davor noch versorgt und mit kleinen Schrauben fixiert. Die Reposition zum Keilbein wird danach aus Platzmangel besser mit einem Draht durchgeführt. Der 1. und 3. Mittelfußknochen wird in gleicher Weise versorgt. Da die mediale Fußsäule stabiler ist, soll die Fixation der TMT-I-III-Gelenke mit einer Schraube erfolgen. Für die mobile laterale Säule reicht eine Bohrdrähtstiftelung aus. Biomechanisch günstig ist das Setzen einer sogenannten Lisfranc-Schraube. Diese wird im Verlauf des Bandes vom inneren Keilbein aus in die Basis des 2. Mittelfußknochens eingebracht. Manchmal ist eine zusätzliche quere Schraube zwischen dem inneren und mittleren Keilbein notwendig.

Trümmerbrüche an den Basen der ersten drei Mittelfußknochen werden nach Reposition mit einer Überbrückungsplatte zu den Keilbeinen fixiert, die Trümmerbrüche des 4. und 5. Mittelfußknochens werden ebenfalls mit Platten versorgt, allerdings nicht gelenksüberbrückend.

Die subtilen, rein ligamentären Verletzungen werden mit einer Lisfranc-Schraube fixiert (Abb. 3). Empfohlen wird eine zweite quere Schraube zwischen innerem und mittlerem Keilbein. Die Prognose der rein ligamentären Verletzung ist als kritisch einzustufen, diese Läsionen heilen schlecht. Da die mediale Fußsäule rigid ist und die TMT-I-III-Gelenke als „non-essential joints“ gelten, wird von vielen Autoren die primäre Arthrodesse favorisiert.



**Abb. 4:** Luxationsfraktur mit Kompartmentsyndrom nach Treppensturz; Fasziotomie, offene Reposition und Bohrdrähtstiftelung; Metallentfernung nach 10 Wochen; Fehlstellung und Instabilität mit Pes planovalgus. Ursache ist die unzureichend stabile Versorgung mit Drähten



**Abb. 5:** Direkte Gewalteinwirkung durch eine 2 Tonnen schwere Schwungscheibe; schwere Quetschverletzung mit offenen Brüchen am Mittelfuß; Kompartmentspaltung, Bohrdrahtstiftelung, Epigarddeckung; mehrere Revisionseingriffe mit Débridements, Spalthautdeckung; Defektheilung

Bei den therapiepflichtigen Chopart-Gelenksverletzungen handelt es sich meist um Impressionsbrüche des Kuboids, am Naviculare entstehen eher Luxationsbrüche. Neben der Gelenksrekonstruktion ist der Längenausgleich des Knochens mit Defektauffüllung und Verplattung wichtig, damit die Balance zwischen medialer und lateraler Fußsäule wiederhergestellt werden kann.

Nachbehandelt wird wieder mit einem Unterschenkelgips für 8 Wochen mit 6-wöchiger Entlastung. Die eingebrachten Bohrdrähte werden danach entfernt, die Schrauben sollen länger belassen werden. Dies ist möglich, da diese Gelenke praktisch keine Beweglichkeit aufweisen. Die Empfehlung betreffend die Schraubenentfernung ist uneinheitlich, sie reicht von frühestens 8 Monaten bis zum Belassen der Schrauben bei rein ligamentären Verletzungen.

Neben physiotherapeutischen Maßnahmen mit Gelenkmobilisierung und Gangschulung sind Schuheinlagen zur Abstützung des Fußgewölbes notwendig.

## Prognose

Die Prognose ist einerseits abhängig vom initialen Trauma mit dem Weichteilschaden und dem Ausmaß der knöchernen Verletzung und andererseits von der Qualität der Versorgung mit Reposition und stabiler Retention.

Die Arthroserate liegt bei 50%, abhängig von der Reposition. Allerdings sind Arthrosen nur zu einem Fünftel symptomatisch und deshalb behandlungspflichtig. Durch Instabilitäten entstehen Fehlstellungen, vor allem ein Pes planovalgus (Abb. 4).

Durch eine reorientierende Arthrodesen werden solche Komplikationen behoben. Versteifungen werden nur an den TMT-I-

III-Gelenken durchgeführt. Wie schon erwähnt, verbleibt kaum ein funktionelles Defizit, da es sich um „non-essential joints“ handelt. Die TMT-IV- und -V- Gelenke werden in der Regel nicht versteift.

Zehendeformitäten im Sinne von Hammerzehen-Fehlstellungen sind meist Folge eines abgelaufenen Kompartmentsyndroms.

## Zusammenfassung und Kontroversen

Verletzungen der Lisfranc-Gelenksreihe werden oft übersehen oder nicht adäquat behandelt. Der Grund dafür liegt darin, dass in den überwiegenden Fällen ein Hochrasanztrauma zugrunde liegt und diese Verletzungen deshalb meist bei Polytraumatisierten zu finden sind. Der verletzte Fuß wird initial nicht ausreichend untersucht und radiologisch abgeklärt, da lebensbedrohliche Verletzungen im Vordergrund stehen. Andererseits kann es im Rahmen von niedrigerenergetischen Traumen auch zu subtilen, rein ligamentären Läsionen mit milder klinischer Symptomatik und vermeintlich unauffälligem Röntgenbefund kommen. Dies hat nicht selten schwerwiegende Auswirkungen auf die Statik und Gangfunktion und bedingt Funktionseinschränkungen.

Neben der klinischen Untersuchung sind die adäquate Abklärung mit den drei Standardröntgenaufnahmen und deren exakte Analyse wichtig. Auf die Kongruenz der TMT-Gelenke, vor allem des TMT-II-Gelenkes, ist zu achten. Im Zweifel soll ein Belastungsrontgen im Seitenvergleich angefertigt werden. Die Indikation zur CT-Untersuchung kann großzügig gestellt werden.

Abschließend werden noch die Tendenzen und Kontroversen in der Behandlung aufgezeigt:

Die offene Reposition wird favorisiert, die Ergebnisse sind besser. Bei geschlossener Reposition muss die intraoperative Darstellung mit dem Bildwandler exakt sein und die Osteosynthese muss mit einem CT kontrolliert werden.

Die K-Draht-Osteosynthesen scheinen eine höhere Versagerquote zu haben, den Schrauben ist der Vorzug zu geben.

Biomechanisch günstig ist das Setzen einer sogenannten Lisfranc-Schraube, diese liegt im Verlauf des Lisfranc-Bandes.

Da es sich bei den TMT-I-III-Gelenken um „non-essential joints“ handelt, geben viele Autoren der primären partiellen Arthrodesen den Vorzug. Dieses Verfahren soll zu einem besseren klinischen Outcome und zu einer geringeren Rate an Reoperationen führen. Zumindest bei Trümmerfrakturen und bei den rein ligamentären Rissen sollte diese Methode in Erwägung gezogen werden.

Transartikuläre Schrauben können zu einer zusätzlichen Schädigung des Gelenkes führen. Als Alternative werden überbrückende Platten verwendet. Allerdings braucht es einen größeren Zugang und es gibt mehr Weichteilirritation. Reserviert werden soll dieses Verfahren zumindest für Trümmerbrüche der Mittelfußbasen und der Keilbeine. ■

Autor:

Dr. Hans Peter Pachatz  
AUVVA-Unfallkrankenhaus  
Klagenfurt am Wörthersee  
E-Mail: hans.pachatz@auva.at

■04

## Literatur:

beim Verfasser



# Zentrale und periphere Talusfrakturen: Indikation, Behandlung und Ergebnisse

Talusfrakturen sind seltene und komplexe Verletzungen, welche sehr oft eine spezifische unfallchirurgische Abklärung benötigen. Eine frühe Diagnostik und zielgerichtete Therapie sind entscheidend für das klinische Outcome.

**R**und 3% aller Gesamtrfrakturen des Körpers beziehen sich auf den Talus, wobei die Talusfraktur bei den knöchernen Fußverletzungen nur etwa einen Anteil von 3% ausmacht. Des Weiteren unterscheidet man zentrale (Taluskörper und -hals) von peripheren Frakturen (Taluskopf, Proc. lat. – „snowboard fractures“, Proc. med., Proc. post.) Zentrale Frakturen betreffen den Talushals (50%) und Taluskörper (25%). Die peripheren Frakturen, insbesondere die PLT- und Taluskopffrakturen, haben einen Anteil von ca. 25%. Dies ist jedoch aufgrund einer erhöhten Inzidenz an primär nicht diagnostizierten Frakturen unter Vorbehalt zu betrachten.<sup>1,2</sup>

Die typischen Unfallmechanismen bei einer zentralen Talusfraktur umfassen Stürze aus großer Höhe („aviator's fracture“) sowie Hochrasanztraumen bei Verkehrsunfällen (ursächlich für >90% der zentralen Frakturen – axiales Anpralltrauma bei blockierten Gelenken).

Die peripheren Frakturen resultieren sehr oft aus einer Luxationsverletzung (Distorsion des oberen Sprunggelenks). Dies bezieht sich vor allem auf Sportverletzungen (17-fach erhöhtes Risiko einer Proc.-lat.-Fraktur bei Snowboardern – „snowboarder's ankle“).<sup>1,3</sup>

## Klinische Symptomatik und Diagnostik

In der Akutphase der klinischen Diagnostik sind vor allem Weichteilschäden und Dislokationsgrad von Bedeutung. Dies gilt sowohl für zentrale als auch für periphere Talusfrakturen. Eine ausführliche Überprüfung der neurovaskulären Situation mit Pulsstatus, Rekapillarierungszeit und Sensibilität sowie der Ausschluss eines Kompartmentsyndroms sind notwendig. Angehende Begleitverletzungen sind auszuschließen (Malleolus-medialis-Frakturen bei 25% der Talushalsfrakturen bzw.

zusätzliche Kalkaneusbrüche in 15% der Fälle). Aufgrund des komplexen Unfallmechanismus mit großteils Hochrasanztraumen haben ca. 50% der Patienten eine angehende relevante Begleitverletzung.

Vor allem PLT-Frakturen werden, aufgrund ihrer klinischen Ähnlichkeit zu Außenbandverletzungen, oft fehlgedeutet (typischer Druckschmerz mit Weichteilschwellung ca. 1 cm distal der lat. Malleolusspitze).<sup>1,3</sup>

Die Standarddiagnostik der Talusfrakturen inkludiert die Röntgenuntersuchung des oberen Sprunggelenks (OSG) in 2 Ebenen (a.p. und seitlich) sowie eine schräge und dorsoplantare Aufnahme des Fußes (d.p.). Die zuletzt genannte Aufnahme dient der radiologischen Beurteilung des Talonavikulargelenks. Ziele der Röntgenuntersuchung sind eine Diagnosesicherung und ein Ausschluss von parallel auftretenden regionalen Begleitverletzungen. Besonders für die klinisch oft fehlgedeuteten PLT-Frakturen ist die Sensitivität des konventionellen Röntgen gering. Gerade deswegen ist eine obligate weiterführende Diagnostik mittels Computer- (CT) oder Magnetresonanztomografie (MRT) unverzichtbar, vor allem bei auftretender Diskrepanz von klinischer und radiologischer Untersuchung. Dies bezieht sich sowohl auf zentrale als auch auf periphere Talusfrakturen.<sup>1-4</sup>

## Klassifikation

Prinzipiell unterscheiden die Klassifikationen zentrale von peripheren Talusfrakturen. Eine spezielle Klassifikation, die eine globale Einteilung von zentralen und peripheren Frakturen ermöglicht, stellt die Klassifikation nach Marti und Weber dar:<sup>5</sup>

- Typ I: distale Hals- bzw. Kopffrakturen und periphere Frakturen (inkl. „Flake“- und Avulsionsfrakturen)

- Typ II: undislozierte proximale Hals- und Korpusfrakturen
- Typ III: dislozierte Hals- und Korpusfrakturen
- Typ IV: dislozierte Halsfrakturen mit kompletter OSG-USG-Luxation bzw. Korpustrümmerfrakturen

Die heutzutage gängigste Klassifikation für Talushalsfrakturen ist die Klassifikation nach Hawkins.<sup>6</sup> Diese unterteilt die Halsfrakturen in 4 Typen:

- Hawkins-I-Frakturen mit vertikalem, nicht disloziertem Frakturverlauf
- Hawkins-II-Frakturen mit disloziertem Frakturverlauf und subluxiertem bzw. luxiertem Subtalargelenk
- Hawkins-III-Fraktur mit OSG- und Subtalargelenksluxationen
- Hawkins-IV-Frakturen mit OSG-, Subtalar- und Talonavikulargelenksluxationen

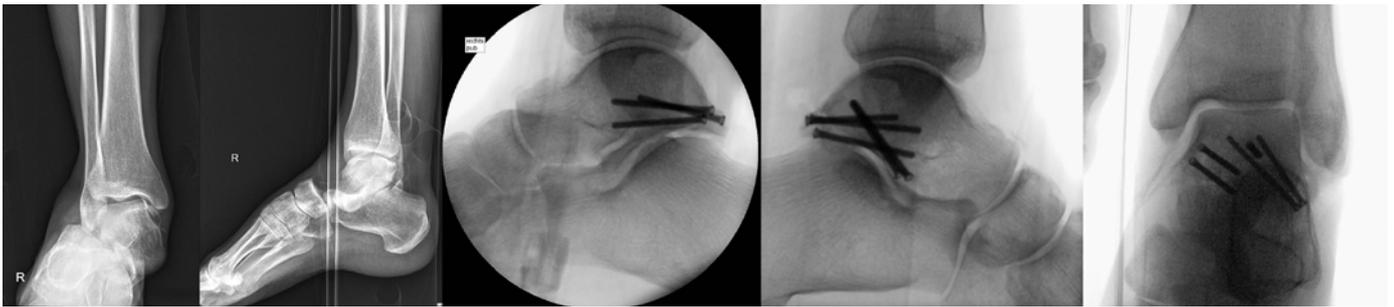
Periphere Frakturen lassen sich in Fortsatzabbrüche und osteochondrale Abscherungsverletzungen unterteilen. Diesbezüglich zu beachten sind ligamentäre Begleitverletzungen, die sich in unterschiedlichen Schweregraden manifestieren (Talusverletzung mit OSG-, USG- und TNG-Luxation als Maximalvariante).

Die gängigste Klassifikation der PLT-Frakturen bleibt die 1965 publizierte Klassifikation nach Hawkins. Diese unterscheidet einfragmentäre (Typ I), mehrfragmentäre (Typ II) und Avulsions-Frakturen (Typ III) des Proc. lat. tali (PLT).<sup>3</sup>

## Therapie

### Notfallbehandlung

Im Falle einer Weichteilschädigung bzw. hochgradigen Dislokation ist schnelles Handeln erforderlich. Dies bezieht sich vor allem auf die notfallmäßigen Interventio-



**Abb. 1:** Luxatio subtalo pedis dext. mit Ruptur der Sehne des M. flexor hallucis longus: dorso-medialer Zugang, offene Reposition, Schraubenosteosynthese, Naht der Flexor-hallucis-longus-Sehne

nen bei offenen Frakturen, offensichtlichen Luxationen bzw. Extrusionen, weichteilkompromittierenden Fehlstellungen sowie Anzeichen eines Kompartmentsyndroms. Das primäre Ziel der Notfallbehandlung ist es, die Perfusion der einzelnen Talusfragmente aufrechtzuerhalten, um einer möglichen Osteonekrose entgegenzuwirken.<sup>1,4</sup>

### Konservative Behandlung

Die konservative Therapie nimmt eine untergeordnete Rolle im Rahmen der Talusfrakturen ein. Kleine Fissuren (ohne Dislokation) am Taluskörper bzw. Kopfbereich werden konservativ mit einer Immobilisierung im Caststiefel für 6 Wochen therapiert.<sup>1</sup>

Eine Studie von Heckman et al. präsentierte eine 6-wöchige Immobilisation bei nicht dislozierten Typ-III-PLT-Frakturen mit gutem Erfolg. Aufgrund des kleinen Patientenpools (n=4) ist es jedoch schwer, aussagekräftige Rückschlüsse auf ein konservatives Behandlungskonzept zu ziehen.<sup>7</sup>

### Operative Behandlung

Eine operative Reposition bzw. Kompressionsosteosynthese ist bei allen dislozierten Talusfrakturen indiziert.

Die nicht dislozierten Hawkins-I-Talusfrakturen nehmen hier eine Sonderstellung ein, denn auch sie werden operativ mittels Kompressionsosteosynthese (Kortikaliszugschrauben) versorgt.

Hawkins-II-Frakturen mit geringer Dislokation werden vorrangig über den medialen Standardzugang mit offener Reposition und interner Fixation (ORIF) behandelt.<sup>8</sup>

Aufgrund eines erhöhten Risikos für eine verstärkte knöcherne Destruktion des OSG und USG werden Hawkins-Typ-III-Frakturen in der Regel über 2 verschiedene Zugänge (medialer und lateraler Zugang) anatomisch rekonstruiert (ORIF).

Im Falle einer seltenen Hawkins-IV-Fraktur gelten dieselben Prinzipien wie bei den Hawkins-III-Frakturen. Zusätzlich können das untere Sprunggelenk (USG) und das talonavikuläre Gelenk (TNG) bei Instabilität mit temporären Kirschner-Drähten versorgt werden, um eine ligamentäre und vaskuläre Konsolidierung zu ermöglichen.

Dies betrifft auch die Taluskopffrakturen, welche zusätzlich zur anatomischen Rekonstruktion und Zugschraubenosteosynthese mit Kirschner-Drähten versorgt werden können.

Korpusfrakturen werden unter Berücksichtigung des Frakturausmaßes über den medialen bzw. lateralen Zugang versorgt (ORIF), wobei in einzelnen Fällen eine zusätzliche Malleolarosteotomie benötigt wird.<sup>1,4</sup>

Periphere Frakturen, insbesondere die PLT-Frakturen, werden hauptsächlich mittels Kompressionsosteosynthese versorgt. Dies bezieht sich vor allem auf die dislozierten einfragmentären und mehrfragmentären PLT-Frakturen. Primäre Reposition und Osteosynthese werden bei Typ-I-Frakturen empfohlen, Typ-II-Läsionen werden mittels Resektion und gleichzeitiger operativer Versorgung der Begleitverletzungen behandelt.<sup>3</sup>

Laut einer prospektiven Studie von Valderrabano et al. gelten alle dislozierten Frakturen, die eine Verschiebung von

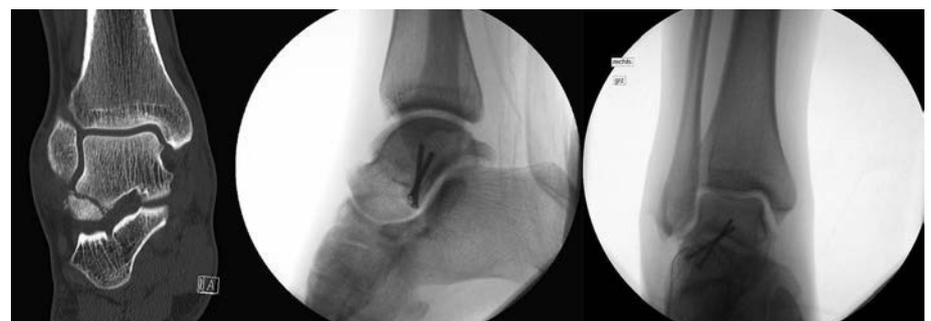
>2mm aufweisen, als Indikation für eine operative Versorgung (ORIF oder Resektion). Das Ergebnis zeigte ein funktionell besseres Outcome bei operativ versorgten dislozierten Typ-I-Frakturen (n=14), im Vergleich zu den konservativ behandelten nicht dislozierten Typ-I- und -III-Frakturen (n=6).<sup>9</sup> Demgegenüber berichtet eine Studie von Knoch et al. über ein leicht verbessertes Outcome der konservativ behandelten Frakturen (n=7), im Vergleich zu den operativ versorgten Fällen (n=16). Alle Frakturen, die eine Dislokation von <1mm aufwiesen, wurden konservativ behandelt.<sup>10</sup>

### Nachbehandlung

Hierbei liegt der Fokus auf einer frühfunktionellen krankengymnastischen aktiven Nachbehandlung (3.–5. postoperativer Tag) nach einer erfolgten positiven Weichteilkonsolidierung.

Zentrale Talusfrakturen werden für ca. 8–12 Wochen mit einer Teilbelastung von 15 kg mobilisiert, periphere Frakturen für 6 Wochen. Nach erfolgreicher Teilbelastung beginnt der langsame Aufbau mit Muskelfunktionstherapie, Gangschule und propriozeptivem Training.

Eine postoperative Bildgebung mit Röntgen und CT zur Stellungskontrolle der Bruchfragmente ist empfehlenswert. Nach 6 und 12 Wochen sowie bei Behand-



**Abb. 2:** PLT-Fraktur: lateraler Zugang, Schraubenosteosynthese

lungsende sollte ein geplantes Röntgen im Stehen durchgeführt werden, um etwaige Komplikationen (Talusnekrose, Pseudarthrose) auszuschließen.<sup>1</sup>

### Komplikationen

Akute postoperative Komplikationen sind neurovaskuläre Läsionen, Kompartmentsyndrom, Infektionen sowie operativ assoziierte Hämatome. Laut einer Studie von Kuner et al. liegt das Infektionsrisiko bei geschlossenen Frakturen bei 8% und im Falle einer offenen Fraktur bei 25–30%.<sup>1,11</sup>

Späte Komplikationen beinhalten das Auftreten einer Pseudarthrose (<5% bei Talushalsfrakturen), ein erhöhtes Risiko für Osteonekrosen (korreliert zum primären Dislokationsgrad) sowie die Gefahr einer posttraumatischen Arthrose im OSG oder USG (>50%).<sup>1,12</sup>

### Prognose

Die Prognose wird sehr stark vom initialen Verletzungsausmaß sowie von der zielgerichteten chirurgischen Versorgung

beeinflusst.<sup>8</sup> Vor allem Weichteilschäden, hochgradige Dislokationen und osteochondrale Destruktionen haben einen negativen Einfluss auf das klinische Outcome der Talusfraktur.<sup>1,2</sup>

Laut einer Studie von Mohammad Tezval et al. ist das Hawkins-Zeichen ein wichtiger prognostischer Indikator für das Ausbleiben einer Talusnekrose. Es beschreibt die Vitalität des Talus aufgrund seiner verbliebenen Durchblutung (röntgenologisches Zeichen einer subchondralen Demineralisation nach 6–8 Wochen). Mit einer Sensitivität von 100% und einer Spezifität von 57,7% erzielte die Studie durchaus prognostisch relevante Ergebnisse.<sup>13</sup>

Im Durchschnitt liegt die Arbeitsunfähigkeit bei ca. 4–6 Monaten, jedoch variierte dieser Mittelwert berufsbedingt.<sup>1</sup> ■

Autoren:

Dr. **Gerold Schratt**, Doz. Dr. **Vinzenz Smekal**,  
Doz. Dr. **Stephan Grechenig**

AUVA-Unfallkrankenhaus  
Klagenfurt am Wörthersee

Korrespondierender Autor:

Dr. **Gerold Schratt**

E-Mail: gerold.schratt@gmail.com

■04

### Literatur:

**1** Boack DH et al.: Therapiestrategien bei Talusfrakturen. Unfallchirurg 2004; 107: 499-514 **2** Richter M, Zech S: Behandlung der Talusfrakturen. OP-Journal 2007; 23: 104-9 **3** Hörterer H et al.: Frakturen des Processus lateralis tali – „snowboarder’s ankle“. Unfallchirurg 2018; 121: 715-22 **4** Krause F: Talusfrakturen. OP-Journal 2014; 30: 120-8 **5** Marti R: Talusfrakturen. Z Unfallmed Berufskr 1971; 64: 108 **6** Alton T et al.: Classifications in brief: the Hawkins classification for talus fractures, Clin Orthopäde Relat Res 2015; 473(9): 3046-9 **7** Heckman JD, McLean MR: Fractures of the lateral process of the talus. Clin Orthop Relat Res 1985; 199: 108 **8** Winning D et al.: Operative Versorgung von zentralen Talusfrakturen: Behandlungsergebnisse von 24 Fällen im mittel- bis langfristigen Verlauf. Z Orthop Unfall 2020; doi: 10.1055/a-1023-4715 **9** Valderrabano V et al.: Snowboarder’s talus fracture: treatment outcome of 20 cases after 3.5 years. Am J Sports Med 2005; 33: 871-80 **10** von Knoch F et al.: Fracture of the lateral process of the talus in snowboarders. J Bone Joint Surg Br 2007; 89-B(6): 772-7 **11** Kuner EH et al.: Zur Behandlung der Talusfrakturen. Kontrollstudie von 262 Behandlungsfällen. Unfallchirurgie 1983; 9: 35-40 **12** Nabil A et al.: Clinical outcome of fractures of the talar body. Int Orthop 2008; 32(6): 773-7 **13** Tezval M et al.: Prognostic reliability of the Hawkins sign in fractures of the talus. J Orthop Trauma 2007; 21(8): 538-43

## NEWS

# Implantat nach Maß

Bei der Heilung von Waden- oder Schienbeinbrüchen sind Komplikationen nicht selten. Der Knochen wird in diesen Fällen mit Standardimplantaten stabilisiert. Deutsche Forscher haben nun eine personalisierte Therapie entwickelt.

**B**ei komplizierten Frakturen des Unterschenkels werden bislang Schienen in Standardgrößen eingesetzt und mit den Knochenstücken verschraubt. Wie viele Schrauben dabei verwendet und wo diese platziert werden, entscheidet der Chirurg aufgrund seiner Erfahrungswerte.

Eine neue Therapie, die an den individuellen Bruch angepasst ist, kann die Heilung verbessern und Komplikationen vermeiden. Das Verfahren haben Ingenieurwissenschaftler Prof. Stefan Diebels und Dr. Michael Roland von der Universität des Saarlandes gemeinsam mit den Informatikern Prof. Philipp Slusallek und Dr. Tim Dahmen vom Deutschen Forschungszentrum für

Künstliche Intelligenz (DFKI) entwickelt. Zusammengefasst haben sie dabei mit Medizinern der Universität Witten/Herdecke und Partnern aus der Wirtschaft.

Die Forscher können mit ihren Methoden der technischen Mechanik, Informatik und Bildverarbeitung jeden Bruch genau bestimmen, können vorhersagen, wo Knochen und Schiene beim Gehen, Setzen, Treppensteigen künftig am meisten belastet werden, wie der Knochen am besten dafür stabilisiert wird, wie das Implantat aussehen muss und wie viel Spiel im Frakturspalt erforderlich ist, damit der Bruch am besten heilt. So kann für jeden Patienten ein individuelles Implantat angefertigt werden.

Hierfür erforschte das Team, welche Kräfte im gebrochenen Unterschenkelknochen wirken und wie Belastungsmuster des Knochens und des Implantats bei typischen Bewegungen aussehen. „Daraus, wie die Lastverteilung im spezifischen Bruch sein wird, welche Kräfte hier wirken, können wir Rückschlüsse darauf ziehen, wie das Implantat für die individuelle Frakturgeometrie aussehen muss, um die Heilung optimal zu unterstützen, und auch wie viele Schrauben tatsächlich an welcher Stelle notwendig sind“, erklärt Prof. Diebels. (red) ■

### Quelle:

Universität des Saarlandes



C. Rodemund, Linz  
G. Mattiassich, Graz

# 15 Jahre minimal invasive Therapie bei Fersenbeinfrakturen

Seit ca. 2005 werden für die Versorgung von intraartikulären Fersenbeinfrakturen im UKH Linz der AUVA minimal invasive Behandlungskonzepte entwickelt und klinisch umgesetzt. Ergänzend zu unserem Grundsatzartikel (*JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie 4/2018*) wollen wir einige spezielle Themen sowie Tipps und Tricks aus unseren Nachuntersuchungen und Erfahrungen anhand von ca. 380 operativ versorgten Frakturen präsentieren.

## Allgemeines

### Indikation

Wir versorgen praktisch alle Frakturen mit dieser Technik, bis hin zu schwersten Trümmerfrakturen. Meist verwenden wir nur Stichinzisionen, bei Bedarf Sinus-tarsi-Zugang. Das erlaubt Operationen auch bei Rauchern, Diabetikern, Patienten mit zusätzlichen Erkrankungen und solchen in höherem Alter.

### Ziele

Vollständige anatomische Reposition ist das Hauptziel. Die gedeckte Technik ist definitiv kein Argument, um eine ungenaue Einrichtung zu tolerieren. Bei Trümmersituationen mit teilweise deformierten Fragmenten müssen die wesentlichen Voraussetzungen für ein optimales Outcome geschaffen werden: Korrektur der Höhe, der Achsen und der Verbreiterung, Entfer-

nen eines Impingements, Schaffen von Stabilität sowie Verhinderung eines Kompartments unter Vermeidung von zusätzlichen „iatrogenen Schäden“.

### OP-Dauer

Bei vielen Kollegen und vor allem OP-Saal-Managern besteht die Meinung, dass „minimal“ gleich „ganz schnell fertig“ bedeutet. Verkürzte OP-Zeiten können möglich sein, sind aber definitiv kein Ziel. In den meisten Fällen arbeiten wir in Regionalanästhesie und mit Stichinzisionen oder Mini-open-Zugängen. Der Faktor Zeit ist damit für das Operationsrisiko gering, der Faktor perfektes Ergebnis für den Patienten aber ausschlaggebend.

### Lernkurve

Eine vollständig gedeckte Operationstechnik wird aktuell nur bei Fersenbeinfrakturen durchgeführt und unterscheidet

## KEYPOINTS

- *Minimales Operationstrauma, Operation unmittelbar nach Trauma möglich*
- *Nach guter Reposition, bei optimaler Lage und Dimensionierung der Schrauben besteht eine sofortige Übungsstabilität für die Fraktur. Frühmobilisation und fixationsfreie Nachbehandlung möglich*
- *Sehr gute Therapieoption für ältere Menschen*
- *Sichere Platzierung der Sustentaculumsschraube mit einfacher Technik möglich*

sich in Vorbereitung und Durchführung doch wesentlich von üblichen unfallchirurgischen Operationen. Es bestehen somit oft nur eine geringe Routine und niedrige Standards. Bei mangelnder Erfahrung ist es oft auch schwierig zu beurteilen, welche Ergebnisse möglich sind.

### Zukunft

Aufgrund der doch relativ niedrigen Fallanzahl wären intensiver Erfahrungsaustausch und Schulungen erforderlich. Eine gewisse Spezialisierung bzw. Versorgung in Zentren wäre sinnvoll. Erforder-



Abb. 1: Operationsvorbereitung sowie Bildpräsentation im Operationsaal

lich sind auch die Weiterentwicklung von Repositionstools und neue Osteosynthesemöglichkeiten inklusive wissenschaftlicher Aufarbeitung sowie standardmäßig die Möglichkeit einer intraoperativen 3D-Kontrolle.

**Operationsvorbereitung und -planung**

Da eine direkte Sicht auf die Fraktur nicht möglich ist, ist für eine erfolgreiche gedeckte Reposition und Stabilisierung neben sehr guten Anatomiekenntnissen auch eine genaue Analyse der Fraktur erforderlich. Präoperativ sollte man mindestens 15 Minuten einberechnen, um sich Lage und Dimensionen der Fragmente einzuprägen, die Technik der Reposition festzulegen und die Schraubenlage zu planen.

Verwenden und verlangen Sie immer gute 3D-Rekonstruktionen zusätzlich zu den Standard-CT-Schnitten. Man be-

kommt damit einen wesentlich besseren Überblick über die Größe und Lage der Hauptfragmente. Manche Informationen, wie z. B. zum Vorliegen von Rotationsfehlstellungen, sind praktisch nur so zu bekommen. Ich erstelle die 3D-Bilder immer persönlich; es ist die beste Möglichkeit, die Fraktur genau kennenzulernen. Mit den aktuellen Systemen ist dies in sehr kurzer Zeit und ohne wesentlichen Einschulungsaufwand möglich – versuchen Sie es in Ihrem Haus!

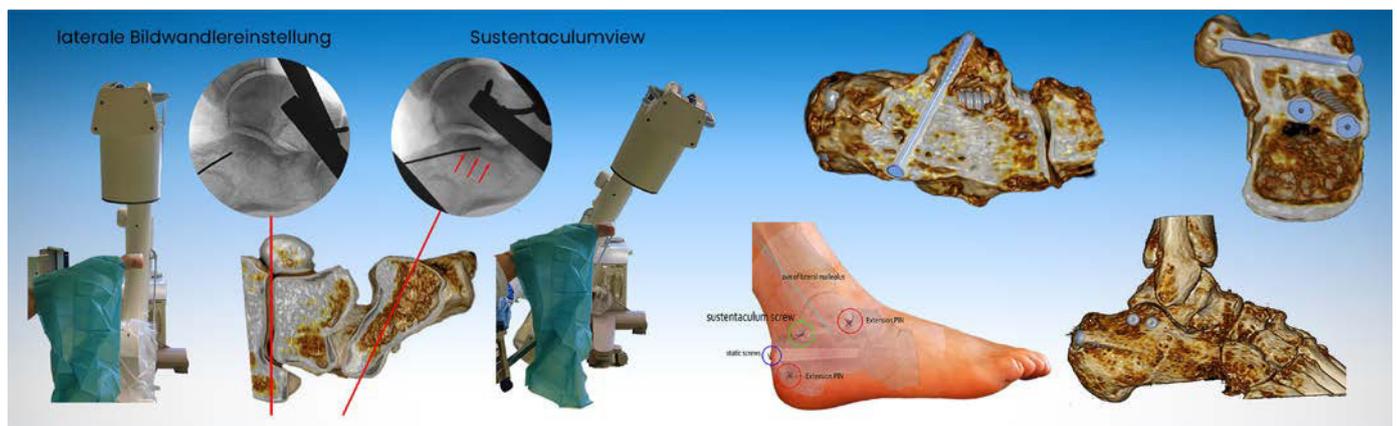
Nach einer guten Reposition sind Frakturlinien im Bildwandler oft schwer zu erkennen, vor allem im Verlauf von lateral nach medial. Anhand der präoperativen Planung muss man genau wissen, wo sie verlaufen, damit Schrauben nicht in einem Frakturspalt liegen und dadurch funktionslos sind. Spezielle Regionen sind der Bereich unterhalb des Außenknöchels bei dem Versuch, eine Sustentaculumsschraube zu platzieren. Dort findet man fast immer Frakturzonen und Defek-

te, häufig auch dorsal bei Horizontalfrakturen des Tubers oder medial bei Bruch des Sustentaculum. Diese Fehllagen sind immer Folge nicht ausreichender präoperativer Planung!

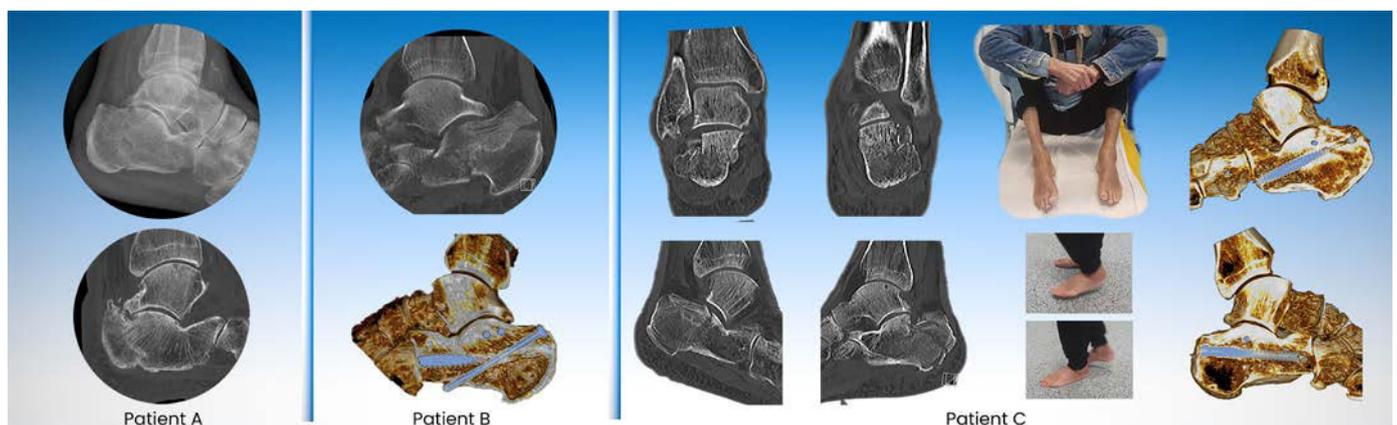
Im Operationssaal sollten die wesentlichen Frakturbilder am Monitor vorbereitet sein (Abb. 1). Das Mitnehmen eines knöchernen Fußskelettes ist ebenfalls sehr empfehlenswert. Perfekte Lagerung und Einstellung aller Bildwandleransichten (siehe *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie 4/18*) vor (!) dem Abdecken sind unbedingt zu empfehlen. Die Lagerungs- und BW-Technik sollte schon vor dem ersten Patienten geübt, dokumentiert und standardisiert werden.

**Sustentaculumsschraube**

Für die Sustentaculumsschraube gibt es mehrere Arbeiten mit technischen Vorschlägen zur Positionierung bis hin zu 3D-Navigation. Sie wurde auch in unserem



**Abb. 2:** BW-Einstellung zur Positionierung der Sustentaculumsschraube, Schraubenlage



**Abb. 3:** Patient A – konservative Behandlung mit Gipsruhigstellung, Patienten B und C – minimal invasive Operation

letzten Artikel beschrieben. Nach Versuchen im WetLab und klinischer Testung möchten wir ein Verfahren zeigen, wie man sie sicher und einfach einbringt. Voraussetzungen sind eine sehr gute Reposition und stabiler Halt mit z. B. Extension, Raspatorium oder Schanzschraube.

Wir beginnen in der lateralen Bildwandereinstellung. Die Ebene des Zentralstrahls ist dabei genau in der Ebene der oberen Talusgelenksfläche. Durch die Kippung der subtalaren Gelenkebene zur horizontalen zeigen sich die lateralen und medialen Ränder der Gelenksflächen des Fersenbeins gegeneinander verschoben, das Sustentaculum wird schräg projiziert und ist somit nicht genau beurteilbar. Nach Stichinzision und stumpfer Präparation (Suralisast!) wird der Führungsdraht an der Kortikalis des lateralen Hauptfragmentes angesetzt. Der Operateur muss aufgrund der Operationsplanung ihre Lage genau kennen, um eine gute zentrale Position im Gelenksfragment zu wählen. Ist man zu nahe am Rand des Fragmentes, kommt es häufig beim Anziehen der Schraube zu zusätzlichen Brüchen. In fast allen regelhaften Fraktursituationen findet sich damit der Eintrittspunkt dorsal der Außenknöchelspitze und nicht unterhalb. Das Ziel für den Führungsdraht findet sich direkt unterhalb des Innenknöchels. Durch den Ansatzpunkt ergibt sich damit ein Winkel von ca. 45 Grad zur Längsachse des Fersenbeins, das bedeutet für die Praxis: deutliches Senken der Bohrmaschine nach dorsal. Um genau in den Gelenkspalt einzusehen, muss der C-Bogen nun

um ca. 15–30 Grad zum Operateur geschwenkt werden – diese Einstellung habe ich Sustentaculum-View genannt (Abb. 2). Man sieht nun die knöcherne Umrandung des Sustentaculums. Der Bohrdraht kann nun in das Zentrum vorgetrieben werden, ohne in Gefahr zu geraten, im Gelenk oder unterhalb des Sustentaculums zu sein. Die Länge des Bohrdrahtes wird in der axialen Ansicht bestimmt. Danach bohre ich den Draht medial durch die Haut und fixiere ihn mit einer Klemme. Dann erfolgen Aufbohren und Setzen der Schraube.

Bei einigen Frakturen sehen wir zusätzlich noch eine unverschobene frontale Frakturlinie im Sustentaculum, dann muss man sehr darauf achten, nicht in den Frakturspalt zu geraten, und eventuell zwei Schrauben verwenden.

### MIS bei älteren Menschen

In der wissenschaftlichen Literatur wird bei Patienten ab ca. 60 Jahren fast immer von operativer Versorgung abgeraten, vor allem vom klassischen lateralen Zugang. Eine etwas erweiterte Indikation finden wir bei der Sinus-tarsi-Inzision. In den letzten 13 Jahren haben wir 49 Patienten zwischen 60 und 90 Jahren mit intraartikulären Frakturen minimal invasiv in unserer Technik versorgt. Wir sehen bei dieser Patientengruppe fast ausschließlich einfachere Frakturformen nach „Low energy“-Trauma, die technisch gut und einfach zu versorgen sind. Eine Reposition ist wichtig, da verbleibende Stufen und Disloka-

tionen im unteren Sprunggelenk meist zu anhaltenden therapieresistenten Beschwerden mit deutlicher Einschränkung der Gehstrecke führen. Eine spätere Arthrodeese ist mit hohem Risiko verbunden oder nicht möglich.

Für ältere Patienten ist der Erhalt der Mobilität sehr wichtig, vor allem wenn auch zusätzliche Erkrankungen bestehen. Gehen mit Krücken bei kompletter Entlastung des Beins ist häufig nur sehr eingeschränkt möglich und wird zusätzlich erschwert durch das Gewicht des Gipsverbandes oder der Orthese. Bei ungewollter axialer Belastung kann die Fraktur damit auch nicht geschützt werden, sodass eine sekundäre Dislokation erfolgen kann (Böhler-Winkel). Eine gut dimensionierte intraossäre Schraubenosteosynthese (mind. zwei 7,3mm-Schrauben, durchgehendes Gewinde) kann dies verhindern. Das Operationsrisiko ist gering. Die Osteosynthese wird in Regionalanästhesie durchgeführt, der Blutverlust und der zusätzliche Weichteilschaden sind minimal, es besteht kaum Infektionsrisiko. Auch bei vorliegender Osteoporose ist die Fraktur anschließend übungsstabil, die Nachbehandlung erfolgt im Standardschema.

### Fallbeispiel A

Männlicher Patient, 87 Jahre, völlig gesund und fit, ging vor dem Unfall täglich ca. 2 Stunden spazieren. Therapie konservativ mit USG ohne Belastung für 6 Wochen, sekundäre Dislokation bereits im Gips, Outcome mit starken anhaltenden Beschwerden (Abb. 3).



Abb. 4: Beweglichkeit und Weichteilsituation am Tag nach der Operation

Zur Diskussion: gedeckte Verschraubung in Regionalanästhesie, OP-Dauer ca. 15 Min., übungstabile Fixation mit sofortiger Bewegungstherapie, kein Gips. Fast sichere anatomische Ausheilung zu erwarten. Vollbelastung nach 6 Wochen.

### Fallbeispiel B

Weiblich, 85 Jahre, gesund, gedeckte Reposition und Verschraubung (Abb. 3), frühfunktionelle Behandlung, Gips frei. Sehr gutes Outcome. CT-Kontrolle nach 12 Wochen.

### Fallbeispiel C

Männlich, 70 Jahre, beidseitige Fraktur, MIS (Abb. 3), Bodenkontakt, Aufstehen im Sitzen nach 3 Wochen, Vollbelastung ohne Beschwerden nach 6 Wochen, CT-Kontrolle nach 12 Wochen.

### Nachbehandlung

Aufgrund unserer Erfahrungen und Nachuntersuchungen haben wir unser Nachbehandlungsregime in den letzten Jahren deutlich verändert. Üblich waren 12 Wochen Entlastung sowie 6 Wochen Gips, Walker oder Fersenbeinentlastungsschuh. Es hat sich gezeigt, dass bei korrekter Schraubenlage und guter Reposition eine sofortige Übungstabilität besteht. Der erste Verbandwechsel erfolgt am Tag nach der Operation, bei sehr lockerem Wundverschluss ist das Abfließen eines Resthämatoms erwünscht, soll aber nicht zur Verhärtung des durchgebluteten Verbandes führen. Die ersten Übungen werden mit dem Patienten am Bett durchgeführt, auch um ihm zu zeigen, dass er bewegen darf und soll (Abb. 4). Bei Stichinzisionen erfolgt keinerlei weitere Fixie-

rung, bei Sinus-tarsi-Zugang eventuell Lagerungsschiene bis zur Wundheilung. Bodenkontakt und Training mit weichen Bällen ab der 3. Woche. Nach stabiler Versorgung zeigt das Fersenbein aufgrund der guten Spongiosasituation eine sehr gute knöcherne Heilung und ist nach 6 Wochen belastungsstabil, auch wenn größere zentrale Defekte bestanden haben. Dadurch können wir ab diesem Zeitpunkt mit Mobilisierung bis Vollbelastung beginnen. Die frühzeitige Übungstherapie sollte eine Verminderung der regelhaften posttraumatischen Osteopenie der umliegenden Knochen bewirken sowie die Knorpelheilung verbessern. Natürlich sehen wir auch wesentliche Vorteile in der Beweglichkeit, Weichteildurchblutung und Muskulatur.

### Transfixierende Bohrdrähte

Bei der Versorgung von Fersenbeinfrakturen sieht man immer wieder transfixierende, gelenksübergreifende Bohrdrähte. Diese Technik wurde früher von Lorenz Böhler und anderen Autoren empfohlen und wurde auch von uns immer wieder angewandt. Bei unseren Patienten konnten wir sehen, dass bei guter Reposition und korrekter Schraubenlage eine sehr hohe Stabilität besteht und es zu keinen sekundären Dislokationen kommt, auch nicht bei Trümmerfrakturen oder Osteoporose. Wir legen großen Wert auf eine sofortige Übungsbehandlung, dies ist bei transfixierenden Bohrdrähten nicht möglich. Abgesehen davon schließen wir aus theoretischen Überlegungen, dass die Stabilisierung der Frakturfragmente zum Nachbarknochen zu erhöhtem Stress im eigentlichen Frakturbereich führt.

Wir wissen, dass subkapitale Oberarmbrüche sehr bald beübt werden können, ohne dass es zu Problemen mit der Frakturheilung kommt. Der Grund liegt sicher auch darin, dass der geringste Bewegungswiderstand im Gelenksbereich liegt. Würde man den Oberarmkopf zum Schulterblatt fixieren, käme es wahrscheinlich zur Pseudarthrose. Eine ähnliche Situation, wenn auch mit wesentlich geringerem Bewegungsausmaß, finden wir beim Fersenbeinbruch. Im Heilungszeitraum werden wir immer einen geringen Bewegungsstress durch Muskelzug oder versehentliches Abstützen finden, auch bei externer Fixierung. Kann sich das Fersenbein nun als Ganzes in seinen Gelenken bewegen (Abb. 5), ist anzunehmen, dass wesentlich weniger Kräfte, vor allem Scherkräfte, auf den Frakturbereich einwirken. Dies sollte positiv für die knöcherne Heilung sein. Bohrdrahtfixierung führt auch zu deutlichen Defekten im Gelenksknorpel.

Der wissenschaftliche Beweis für diese Theorie ist sicher noch nicht erbracht, unserer Erfahrung und unseren Überlegungen zufolge würden wir von transfixierenden Bohrdrähten abraten. ■

Weiterführende Informationen und Fallberichte finden Sie auf unserer Homepage: [www.calcaneal-fracture.com](http://www.calcaneal-fracture.com)

Autoren:

Dr. Christian Rodemund  
AUVA-Unfallkrankenhaus Linz

Priv.-Doz. Dr. Georg Mattiassich  
AUVA-Unfallkrankenhaus Steiermark,  
Standort Graz

Korrespondierender Autor:

Dr. Christian Rodemund  
E-Mail: [christian.rodemund@auva.at](mailto:christian.rodemund@auva.at)

■04

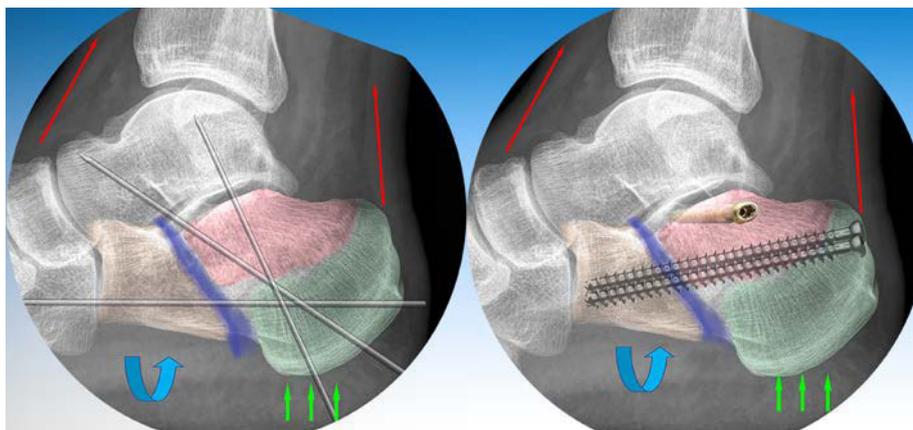


Abb. 5: Erhalt der Gelenkbeweglichkeit ohne Bohrdrähte



# Sprunggelenksfrakturen bei geriatrischen Patienten

Sprunggelenksfrakturen im Alter dürften zukünftig häufiger werden. Die Mortalität der nicht operativen Versorgung ist laut derzeitiger Studienlage erhöht. Die operative Versorgung im höheren Alter muss in besonderem Maße stabil sein und idealerweise eine sofortige Belastung erlauben. Mehr noch als beim jungen Patienten ist auf das initiale Weichteilmanagement höchster Wert zu legen. Hinzu kommt, dass ein geriatrisches Co-Management bei diesen Patienten berücksichtigt werden sollte. Ein hohes Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit ist gefordert.

Das Risiko von Sprunggelenksfrakturen ist mit dem Alter steigend. In bis zu 35 % aller Fälle betrifft diese Verletzung über 65-jährige Patientinnen und Patienten.<sup>1</sup> Es handelt sich um die dritthäufigste Fraktur im Alter und die therapeutischen Strategien sind nicht standardisiert und teilweise sogar höchst kontroversiell.<sup>2</sup> Die operative Versorgung der geriatrischen Patienten soll eine frühzeitige Mobilisation erlauben und Komplikationen durch Bettlägrigkeit und Verlust der Autonomie vermeiden. Technisch stellt sie jedoch eine besondere Herausforderung an die Belastbarkeit der Osteosynthese unter gleichzeitiger Vermeidung von Wundheilungsproblemen dar.<sup>3</sup> Im Gegensatz dazu belegen einige Studien ein gutes klinisches Ergebnis der konservativen Therapie auch im Langzeitverlauf ohne eine erhöhte Komplika-

tionsrate.<sup>4,5</sup> Der folgende Artikel soll eine Übersicht über die Datenlage, die Probleme in der Behandlung sowie mögliche therapeutische und chirurgische Strategien darstellen.

## Analyse der Mortalität und Morbidität

In einer Arbeit aus dem Jahr 2015 im amerikanischen „Journal of Bone and Joint Surgery“ wurden die 1-Jahres-Überlebensraten nach Sprunggelenksfrakturen, hüftnahen Oberschenkelfrakturen und der Gruppe „aller anderen Aufnahmen“ verglichen.<sup>6</sup> Immerhin repräsentierte diese Studie eine Datenbankanalyse von knapp 20 000 Sprunggelenksfrakturen und knapp 200 000 hüftnahen Frakturen. Das Ergebnis zeigte eindeutig, dass Patientinnen und Patienten, die eine

Sprunggelenksfraktur erlitten hatten, eine wesentlich bessere Überlebensrate im ersten Jahr zeigten als Hüftfrakturpatienten. Die Mortalitätsrate steigt mit zunehmendem Alter, ähnlich wie bei den Hüftfrakturen. Aber auch im Vergleich mit allen anderen Aufnahmen aus dem Register waren die Patientinnen und Patienten mit Sprunggelenksfrakturen hinsichtlich des Ablebens deutlich weniger risikobehaftet. Die Autoren schlussfolgern daraus, dass Sprunggelenksfrakturen eher bei Patienten eintreten, die grundsätzlich eine geringere 1-Jahres-Mortalität zeigen und aktiver seien. Sie folgern weiter, dass die Erkenntnisse eine „weniger“ zurückhaltende Therapie bei diesen Patienten erlauben, da sie auch eine geringere Sterblichkeit als alle anderen geriatrischen Aufnahmen zeigen.

Faktoren, die zu einer erhöhten postoperativen Komplikationsrate nach Versorgung führen, wurden analysiert.<sup>7</sup> In dieser Serie von knapp 400 Patienten im mittleren Alter von 75 Jahren, die operativ versorgt wurden, lag die Rate allgemeiner Komplikationen bei ca. 5 % und die Rate an lokalen Komplikationen bei ca. 24 %. Ein Alter über 80 Jahre sowie mehr als 2 Komorbiditäten hatten statistisch einen signifikanten Einfluss auf die Komplikationswahrscheinlichkeit. Die Rate lokaler Komplikationen war von der Frakturart (offen oder geschlossen) sowie ebenfalls vom Alter über 80 Jahre abhängig. Es gilt daher: besondere Vorsicht in der Indikationsstellung bei den sogenannten Octogenarians mit mehr als 2 relevanten Komorbiditäten. Es ist aber zu erwarten, dass Komplikationen durch eine



Abb. 1: 85-jährige Patientin mit prekären Haut- und Weichteilverhältnissen und retrograder Bohrdrahtfixierung

interdisziplinäre geriatrisch-traumatologische Behandlung in ihrer Häufigkeit reduziert werden.<sup>8</sup>

### Probleme in der konservativen Behandlung

Bei der konservativen Therapie instabiler Sprunggelenksfrakturen beim geriatrischen Patienten kommt es laut Literatur in bis zu 73 % der Fälle zu Pseudoarthrosen, zu einer Rate an Fehlverheilung zwischen 36 % und 71 % und zu chronischen Schmerzen in bis zu 68 % der Fälle.<sup>9–12</sup> Oftmals sind diese Daten bedingt durch die hohe Anzahl an Komorbiditäten, Osteoporose sowie die fehlende Fähigkeit der Entlastung durch die Betroffenen.

In einer Studie von 2016 mit knapp 2000 Verletzten wurden nach Ausschluss von Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, vorbestehenden Ulzerationen oder Arthrose letztlich 620 Patienten randomisiert und jeweils die Hälfte mittels Gips behandelt beziehungsweise einer operativen Versorgung zugeführt.<sup>4</sup> Die Auswertung wurde dann 6 Monate nach Versorgung durchgeführt. Es zeigten sich in der Analyse keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Autoren schlussfolgern, dass bei älteren Personen mit einer instabilen Sprunggelenksfraktur die Verwendung eines geschlossenen Unterschenkelgipses im Vergleich zur operativen Versorgung zu gleichwertigen funktionellen Resultaten nach 6 Monaten führt, wobei hier die Selektion der Patienten berücksichtigt werden muss. Die Anlage eines geschlos-

senen Unterschenkelgipses und konsequente Gipsanpassung stellen somit eine adäquate Behandlung bei derartigen Patienten dar. Auch in einer Folgeanalyse dieser Patienten 3 Jahre nach abgeschlossener Studie wurden keine wesentlichen Unterschiede im klinischen Outcome zwischen den Gruppen gefunden.<sup>5</sup>

Dennoch kennen wir aus dem Alltag die Problematik speziell bei älteren Patienten im geschlossenen Gips, insbesondere bei prekären Hautverhältnissen oder im Falle einer Demenzerkrankung mit naturgemäß fehlender Compliance. Instabilität mit kompromittierten Weichteilverhältnissen und der Neigung zu Wundheilungsstörungen kann eine reine Gipsbehandlung erschweren und sogar unmöglich machen. Das Argument, dass eine operative Therapie bei geriatrischen Patienten ohnehin nicht zu einer früheren Belastung führe, ist kritisch zu sehen.<sup>13</sup>

Bei konservativer Therapie sind engmaschige Röntgenkontrollen gefordert und im Falle einer Dislokation sind weitere konservative Therapieversuche nicht mehr zielführend.<sup>14</sup>

### Arten der operativen Versorgung

Die Ziele der operativen Therapie bestehen – besonders im Alter – in einer stabilen Fixation, der raschen Wiederherstellung der Autonomie wie vor Eintritt der Fraktur, dem Vermeiden lokaler Komplikationen sowie dem Verhindern allgemeiner Komplikationen.

Vergleicht man operative versus nicht operative Therapie beim geriatrischen Patienten, so sind Fälle, die operativ versorgt werden, mit einer geringeren Mortalität vergesellschaftet. Diese Analyse deckt sich bei mehreren Studien, wobei hier ein negativer prädiktiver Faktor die Versorgung im Pflegeheim ist. Im Alters-



**Abb. 2:** 73-jährige Patientin nach Sturz bei einer Auslandsreise 2 Tage vor Einlieferung ohne initiale Reposition



**Abb. 3:** Weichteilsituation bei Aufnahme mit beginnender Hautnekrose über dem Innenknöchel



**Abb. 4:** Sofortige Versorgung mittels Fixateur externe bis zur Weichteilkonsolidierung



**Abb. 5:** Postoperative Röntgenbilder am 1. postoperativen Tag (a), nach 6 Wochen (b), nach Entfernung der Stellschraube nach 8 Wochen (c) und Arthroseentwicklung im Verlauf 1 Jahr nach Verletzung (d)

heim scheint tatsächlich eine erhöhte Sterblichkeit bei derartigen Patienten zu bestehen, unabhängig von Begleiterkrankungen.<sup>3</sup> Hypothetisch sind daher die verminderte physische Aktivität und der Verlust der individuellen Unabhängigkeit Hauptfaktoren für die postoperative Sterblichkeitsrate. Dies unterstreicht die Wichtigkeit sowohl der optimalen operativen Versorgung als auch der postoperativen Betreuung und Rehabilitation.<sup>8</sup>

Die operative Therapie beim geriatrischen Patienten ist jedoch risikobehaftet. Pseudoarthrosen treten in 0–19% der Fälle auf, auch Fehlverheilungen in 5–19%. Die Rate an Wundkomplikationen liegt zwischen 9% und 23% und chronische Schmerzen sind in 56% der Fälle nachgewiesen.<sup>9–11, 15</sup>

Die Schwierigkeiten der operativen Therapie beim geriatrischen Patienten sind vor allem bedingt durch die schlechten Hautverhältnisse sowie die Komorbiditäten, wie Diabetes mellitus, periphere arterielle Verschlusskrankheit oder vorbestehende Kortisontherapie.

Initiales Weichteilmanagement ist gerade bei prekären Hautverhältnissen von eminenter Wichtigkeit. Dazu kann die Anlage eines externen Fixateurs vonnöten sein oder, wenn aus welchen Gründen auch immer dies nicht möglich ist, die Technik der retrograden Transfixierung mit dicken Bohrdrähten (Abb. 1).<sup>16</sup> Die Art der Fixierung scheint keinen Einfluss auf die Komplikationsrate zu haben, es ist jedoch sowohl auf die Länge des Hautschnittes als auch auf möglichst minimale Gewebetraumatisierung zu achten (Abb. 2–5). Eine Weichteilschädigung durch vermehrten Zug unter dem Vorhaben einer minimal invasiven Plattenosteosynthese ist jedoch unter allen Umständen zu vermeiden. Hier ist zu betonen, dass die Rate von Wundkomplikationen bei winkelstabilen Platten an der distalen Fibula durch die Anpassung der Osteosynthesematerialien mit modernen „Low-profile“-Formplatten deutlich geringer geworden ist.<sup>17, 18</sup>

Eine alternative Versorgung, welche zur Diskussion steht und im angloamerikanischen Raum Anwendung findet, ist die Fixation der instabilen Sprunggelenksfraktur mit einem langen Rückfuß-Arthrodesenagel oder einem retrograd eingebrachten Tibiamarknagel.<sup>19, 20</sup>

Die chirurgische Intervention sollte das Risiko von Komplikationen verringern, je-

doch auch gleichzeitig so belastbar sein, dass eine sofortige Mobilisation und Rehabilitation möglich ist. Unter diesen Aspekten betrachtet, ist ein Arthrodesenagel eine gute Option, um in dieser speziellen Patientengruppe insgesamt gute klinische Resultate zu erzielen und rasch das frühere Aktivitätsniveau wieder zu erreichen. ■

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. Georg Mattiassich  
Dr. Günter Kohrgruber  
AUVA-Unfallkrankenhaus Steiermark,  
Standort Graz

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. Dr. Georg Mattiassich  
E-Mail: georg.mattiassich@auva.at

■04

**Literatur:**

- 1 Juto H et al.: Epidemiology of adult ankle fractures: 1756 cases identified in Norrbotten County during 2009-2013 and classified according to AO/OTA. *BMC Musculoskelet Disord* 2018; 19: 441 **2** Court-Brown CM et al.: Adult ankle fractures - an increasing problem? *Acta Orthop Scand* 1998; 69: 43-7 **3** Bariteau JT et al.: Operative versus nonoperative treatment of geriatric ankle fractures: a medicare part A claims database analysis. *Foot Ankle Int* 2015; 36: 648-55 **4** Willett K et al.: Close contact casting vs surgery for initial treatment of unstable ankle fractures in older adults a randomized clinical trial. *JAMA* 2016; 316: 1455-63 **5** Keene DJ et al.: Three-year follow-up of a trial of close contact casting vs surgery for initial treatment of unstable ankle fractures in older adults. *JAMA* 2018; 319: 1274-6 **6** Hsu RY et al.: Morbidity and mortality associated with geriatric ankle fractures. *J Bone Jt Surg Am* 2015; 97: 1748-55 **7** Varenne Y et al.: Analysis of risk factors of the postoperative complications of surgical treatment of ankle fractures in the elderly: A series of 477 patients. *Orthop Traumatol Surg Res* 2016; 102(4 Suppl): S245-8 **8** Schray D et al.: Outcome after surgical treatment of fragility ankle fractures in a certified orthogeriatric trauma center. *Injury* 2018; 49: 1451-7 **9** Buckingham RA et al.: Outcome of ankle fractures in the elderly. *Foot Ankle Surg* 2000; 6: 175-8 **10** Litchfield JC: The treatment of unstable fractures of the ankle in the elderly. *Injury* 1987; 18: 128-32 **11** Ali MS et al.: Ankle fractures in the elderly: Nonoperative or operative treatment. *J Orthop Trauma* 1987; 1: 275-80 **12** Anand N, Klenerman L: Ankle fractures in the elderly: MUA versus ORIF. *Injury* 1993; 24: 116-20 **13** Donken CC et al.: Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 15(8): CD00847 **14** Klos K et al.: Frakturen des oberen Sprunggelenks beim älteren Patienten. *Unfallchirurg* 2017; 120: 979-92 **15** Srinivasan CM, Moran CG: Internal fixation of ankle fractures in the very elderly. *Injury* 2001; 32: 559-63 **16** Childress HM: Vertical transarticular-pin fixation for unstable ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1965; 47: 1323-34 **17** Moriarty A et al.: A comparison of complication rates between locking and non-locking plates in distal fibular fractures. *Orthop Traumatol Surg Res* 2018; 104: 503-6 **18** Schepers T et al.: Increased rates of wound complications with locking plates in distal fibular fractures. *Injury* 2011; 42: 1125-9 **19** Al-Nammari SS et al.: Fragility fractures of the ankle in the frail elderly patient: Treatment with a long calcaneotalibial nail. *Bone Jt J* 2014; 96 B: 817-22 **20** Baker G et al.: Fixation of unstable ankle fractures using a long hindfoot nail. *Injury* 2018; 49: 2083-6

# Therapie Erfolg

SEMINAR &amp; WORKSHOP

Shockwave and  
Laser Education  
AUSTRIA

mit Stoßwellen- und Lasertherapien  
in der konservativen Praxis



🕒	📍	€
19. SEP 2020 09:30-17:00	Mondsee	228* € inkl. MwSt.
7. NOV 2020 09:30-17:00	Krems	228* € inkl. MwSt.
27. FEB 2021 09:30-17:00	Tröpolach Nassfeld	264* € inkl. MwSt.

+ Erlernen Sie mehr über  
zwei gewinnbringende  
Therapieoptionen

+ Top Referenten

+ Praxisteil mit  
„Hands-On“

+ DFP-Punkte werden  
beantragt



Infos & Anmeldung  
zur Fortbildung unter  
[www.peromed.at](http://www.peromed.at)

Jetzt  
anmelden –  
begrenzte  
Teilnehmer-  
anzahl!

Mit freundlicher Unterstützung von  
**PERomed**<sup>®</sup>  
Ihr Partner für Medizintechnik.

*Wir lieben den Service!*



# „Missed injuries“ an Fuß und Sprunggelenk

Bei Verletzungen an Fuß und Sprunggelenk besteht ein hohes Risiko, dass sie im klinischen Alltag übersehen bzw. verspätet diagnostiziert werden. Insbesondere im Kontext der Schwerverletztenversorgung sind Verletzungen an Fuß und Sprunggelenk in der Initialphase ev. von nachrangiger klinischer Relevanz. Besonders aber bei Patienten nach Hochrasanztraumata, wie Verkehrsunfällen, Stürzen aus >3 m Höhe bzw. Sprüngen in suizidaler Absicht, gilt es, an Frakturen und Luxationen der unteren Extremität zu denken bzw. diese aktiv auszuschließen.

**D**er Unfallmechanismus lässt erste Rückschlüsse auf eine mögliche Verletzung des Fußskeletts zu: Neben offensichtlich polytraumatisierten Patienten gilt es, im Rahmen der klinischen Untersuchung insbesondere jenen Patienten besondere Beachtung zu schenken, deren Verletzungen an Kopf und Stamm in Relation zum Unfallmechanismus vergleichsweise moderat erscheinen. In diesen Fällen könnte sich die einwirkende Energie im Fußskelett entladen haben. Das Ausmaß der Verletzung reicht dabei von Bandverletzungen bis zu offenen Luxationsfrakturen.

88,4% all jener polytraumatisierten Patienten, welche gleichzeitig Verletzungen von Fuß und Sprunggelenk erlitten hatten, überlebten laut einer rezenten Studie des DGU-Traumaregisters ihr Trauma. Dies unterstreicht den Stellenwert der korrekten Diagnostik und zeitgerechten Versorgung von Verletzungen von Fuß und Sprunggelenk, um zum bestmöglichen Langzeitergebnis in der Versorgung dieser Patienten beizutragen.<sup>1,2</sup>

## Fersenbeinfraktur

Das Fersenbein ist bei dieser Patientengruppe der am häufigsten frakturierte Knochen und macht 60% aller Frakturen des Fußskeletts aus.<sup>3</sup> Fersenbeinfrakturen sind im Rahmen von Stürzen aus großer Höhe besonders typisch, können aber dennoch übersehen werden, insbesondere wenn andere, vital bedrohliche Verletzungen im Vordergrund stehen. Ein klassisches Verletzungsmuster ist dabei die Kombination aus Fersenbeinfraktur

und konkomitanter Wirbelkörperfraktur. Laut aktueller Literatur lassen sich bei ca. 7% der Fersenbeinfrakturen konkomitante Wirbelkörperfrakturen diagnostizieren, wobei 80% die Lendenwirbelsäule betreffen.<sup>4</sup> Aus diesem Grund ist es obligat, bei Vorliegen einer Fersenbeinfraktur auch an eine potenzielle Verletzung der Wirbelsäule zu denken und vice versa.

## PAC- und Talusfrakturen

Einer der Gründe für das hohe Risiko, Verletzungen an Fuß und Sprunggelenk zu übersehen, ist die Tatsache, dass konventionelle Röntgenbilder ob der sich überlagernden Knochen schwierig zu beurteilen sind. Als typisches Beispiel kann die Fraktur des Processus anterior calcanei (PAC), welche im Rahmen von vermeintlichen Bagateltraumata auftreten kann, angeführt werden. Massen et al. belegten in einer rezenten Aufarbeitung, dass PAC-Frakturen einerseits klinisch schwierig von Verletzungen des lateralen Bandapparates zu unterscheiden sind und andererseits vor allem im konventionellen Röntgen leicht übersehen werden können.<sup>5</sup> Ähnlich verhält es sich mit unverschobenen Talusfrakturen, welche bei diskreter klinischer Symptomatik einer Sprunggelenksdistorsion auftreten können. Wenngleich eine präzise klinische Untersuchung den Fokus auf eine etwaige Talusfraktur lenken sollte, sind Veränderungen im Röntgen oft zu subtil, um erkannt zu werden.<sup>6</sup>

Bei starkem klinischem Verdacht sollte eine weiterführende bildgebende Diag-

nostik angedacht werden.<sup>5,6</sup> Sollte sich dabei eine Fraktur bestätigen, muss darüber hinaus an eine potenzielle Begleitpathologie des Chopart-Gelenks gedacht werden bzw. diese bei starkem klinischem Verdacht mittels MRT ausgeschlossen werden.<sup>7</sup>

In einer rezenten Aufarbeitung wurde die Schwäche der konventionellen Radiologie abgehandelt und die Verwendung der digitalen Volumentomografie (DVT) empfohlen. Als wesentlicher Vorteil der DVT wird die ähnlich hohe Strahlenbelastung wie bei der konventionellen Röntgenuntersuchung betont. Diese entspricht ca. 10% der Strahlendosis einer konventionellen Computertomografie.<sup>8</sup>

## Lisfranc-Verletzung

Verletzungen des tarsometatarsalen (TMT) Gelenks, sogenannte Lisfranc-Verletzungen, sind selten und werden mit einer Häufigkeit von unter 1% angegeben.<sup>9</sup> Bei Lisfranc-Verletzungen handelt es sich im Allgemeinen um schwerwiegende Verletzungen, die laut Literatur in bis zu 20% der Fälle im Rahmen der initialen Begutachtung übersehen werden.<sup>10,11</sup> Besonders gefährdet sind wiederum jene Patienten, die im Rahmen eines Polytraumas eine Verletzung des Fußes erleiden. Allerdings sollte selbst bei subtilen Verletzungsmechanismen, wie der axialen Krafteinwirkung auf den plantarflektierten Fuß, bei korrespondierenden Schmerzen im Mittelfußbereich immer an eine potenzielle Lisfranc-Verletzung gedacht werden. In der rezenten Literatur wird die Lisfranc-

Verletzung immerhin in bis zu 70 % der Fälle als Folge eines Niedrigenergietraumas beschrieben.<sup>12</sup>

Während auf konventionellen Röntgenbildern subtile Verletzungen möglicherweise nicht zu erkennen sind, ist die Diagnostizierbarkeit bei Belastungsaufnahmen (im Stehen oder mit Abduktions-/Valgusstress) deutlich besser. Der Goldstandard bei Verdacht auf eine Verletzung des Lisfranc-Gelenks ist die Computertomografie.<sup>10</sup> Bleiben im Anschluss an die CT-Untersuchung Unklarheiten bestehen, ist eine MRT zur Beurteilung der ligamentären Strukturen, v. a. des Lisfranc-Ligaments, indiziert.

Die Stabilität des TMT-Gelenks gibt die Therapie vor: Das Behandlungsziel von komplexen Verletzungen des Lisfranc-Gelenks ist die stabile, anatomische Reposition, wobei sowohl Osteosynthesen als auch primäre Arthrodesen in der Literatur als gängige Techniken in Verwendung sind. Gelingt die anatomische

Reposition bzw. Retention nicht, führt dies mittelfristig zu Schmerzen, Deformität und einer funktionellen Beeinträchtigung der Patienten. ■

Autorin:

Dr. Julia Starlinger, Ph. D., LL. M., FEBOT  
Department of Orthopedic Surgery, Mayo Clinic,  
Rochester, MN, USA  
Universitätsklinik für Orthopädie und  
Unfallchirurgie, Klinische Abteilung für  
Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien  
E-Mail: starlinger.julia@mayo.edu

■04

#### Literatur:

- 1** Probst C et al.: Incidence and significance of injuries to the foot and ankle in polytrauma patients -- an analysis of the Trauma Registry of DGU. *Injury* 2010; 41(2): 210-5 **2** Fittschen-Oestern S et al.: Missed foot fractures in multiple trauma patients. *BMC Musculoskelet Disord* 2019; 20(1): 121 **3** Germann CA et al.: Orthopedic pitfalls in the ED: calcaneal fractures. *Am J Emerg Med* 2004; 22(7): 607-11 **4** Walters JL et al.: Association of calcaneal and spinal fractures. *J Foot Ankle Surg* 2014; 53(3): 279-81 **5** Massen FK

et al.: [Fractures of the anterior process of the calcaneus frequently overlooked injuries following ankle sprains]. *Unfallchirurg* 2018; 121(9): 730-8 **6** Judd DB, Kim DH: Foot fractures frequently misdiagnosed as ankle sprains. *Am Fam Physician* 2020; 66(5): 785-94 **7** Hirschmann A et al.: Acute fracture of the anterior process of calcaneus: Does it herald a more advanced injury to chopart joint? *AJR Am J Roentgenol* 2018; 210(5): 1123-30 **8** Allen GM et al.: Extremity CT and ultrasound in the assessment of ankle injuries: occult fractures and ligament injuries. *Br J Radiol* 2020; 93(1105): 20180989 **9** Hardcastle PH et al.: Injuries to the tarsometatarsal joint. Incidence, classification and treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1982; 64(3): 349-56 **10** Thompson MC, Mormino MA: Injury to the tarsometatarsal joint complex. *J Am Acad Orthop Surg* 2003; 11(4): 260-7 **11** Goossens M, de Stoop N: Lisfranc's fracture-dislocation: etiology, radiology, and results of treatment. A review of 20 cases. *Clin Orthop Relat Res* 1983; (176): 154-62 **12** Stødle AH et al.: Lisfranc injuries: incidence, mechanisms of injury and predictors of instability. *Foot Ankle Surg* 2019; S1268-7731(19)30098-0 (online ahead of print)



## 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](http://www.universimed.com)





## Unikompartmentelle Arthrose im Kniegelenk

# Totalprothese oder Halbschlitten? Eine Bestandsaufnahme

Die Implantation von Halbschlittenprothesen bietet eine zuverlässige Behandlungsoption der unikompartmentellen Gonarthrose mit exzellenten funktionellen Ergebnissen und sehr guten Langzeitüberlebensraten. Bei korrekter Indikationsstellung und unter Beachtung der Kontraindikationen können über 30% der Gonarthrosen erfolgreich mit einem Halbschlitten versorgt werden.

**D**ie unikompartmentelle Gonarthrose kommt im medialen Kompartiment weit häufiger vor als im lateralen. Aktuell werden in Österreich ca. 7% aller Knieprothesen als Halbschlittenprothesen eingesetzt. Dies ist deutlich weniger als z. B. in Deutschland (13%) oder auch der Schweiz (15%). Die Halbschlittenprothesen zeigen in den aktuellen Daten hervorragende Langzeitergebnisse. Gerade gegenüber der totalen Knieendoprothetik ergeben sich dadurch einige entscheidende Vorteile, die einen weitverbreiteten Einsatz mehr als rechtfertigen und die Halbschlittenprothese zu einer echten Behandlungsalternative bei der Gonarthrose machen. Bei korrekter Indikationsstellung (Oxfordkriterien) anhand der bestehenden Symptome und einer exakten Röntgendiagnostik mit gehaltenen Aufnahmen kommt sie bei über 30% der Patienten infrage. Eine ausreichend hohe Operationsfrequenz des Operateurs und ein ausreichender Anteil an Halbschlittenprothesen in einer Krankenanstalt sind maßgebliche Grundlage für den Langzeiterfolg. Volle Knieprothesen sollten deshalb nur da eingesetzt werden, wo eine Halbschlittenprothese nicht mehr möglich erscheint.

Die Entwicklung und der klinische Erfolg von unikondylären Schlittenprothesen mit einem mobilen Inlay sind eng mit der Geschichte der „Fixed bearing“-Schlittenprothesen verbunden. Die ersten „Fixed bearing“-Modelle waren 1969 das St.-Georg-Modell (Link) und 1972 die Marmor-Schlittenprothese (Smith & Nephew) (Bläsius 2008). Aufgrund der polyzentrischen Femurkomponenten mit einer flachen „All-

poly“-Tibiakomponente ergab sich eine kleine Kontaktfläche mit daraus resultierendem erhöhtem Kontaktstress. Damit einhergehender Abrieb, Kaltfluss und Verschleiß der Polyethylenkomponenten waren mit einem frühen klinischen Versagen verbunden. Trotz neuer Designvarianten mit „Metal-backed“-Tibiakomponenten und variabler Polyethylenhöhe (Goodfellow 2006) blieb der PE-Verschleiß bei unikondylären „Fixed bearing“-Schlittenprothesen der Hauptversagensmechanismus (Bartley 1994; Heinert 1988). Um dieses Problem des erhöhten PE-Abriebs zu adressieren, wurde das Prinzip einer unikondylären Schlittenprothese mit einem mobilen Inlay in Oxford entwickelt und schließlich 1974 patentiert (Goodfellow 1974). Damit stehen seit den 70er-Jahren mobile und „Fixed bearing“-Teilgelenkprothesen zur Verfügung. Das Oxford-Knie-System ist eines der am längsten am Markt befindlichen und das in der Literatur am intensivsten untersuchte Implantatsystem.

### Indikationsstellung: Das richtige Röntgenbild entscheidet!

Ist insbesondere bei noch erhaltenem, aber geschädigtem Gelenkknorpel eine achskorrigierende Umstellungsosteotomie gerade bei Vorliegen einer extraartikulären femoralen oder tibialen Deformität indiziert, so ist bei vollschichtigem Knorpelverlust das zu erwartende Ergebnis nach gelenkerhaltenden Umstellungen nicht gut vorhersehbar (Argenson 2008) und der prothetische Ersatz der Gelenkflächen stellt die bessere Alternative dar.

### KEYPOINTS

- In Österreich sind aktuell nur ca. 7% der Knieendoprothesen Halbschlittenprothesen, in Deutschland sind es ca. 13% in der Schweiz 15%. Weltweit nimmt der Anteil an der Versorgung mit Halbschlittenprothesen bei Vorliegen einer Gonarthrose zu.
- Bei richtiger Indikationsstellung mittels einer exakten Röntgentechnik könnten über 30% der Patienten mit einer Halbschlittenprothese medial oder lateral versorgt werden.
- Die zu erwartenden Vorteile für die Patienten anhand der aktuellen Datenlage: schnellere Genesung, bessere Funktion, geringere Komplikationsraten und weniger Infektionen bei im Vergleich zur Totalendoprothese zu erwartender gleich langer Haltbarkeit – und das bei reduzierten Kosten für das Gesundheitssystem.

Die klassische Indikation zur Implantation einer medialen oder lateralen Halbschlittenprothese mit mobilem oder fixiertem Inlay stellt dabei die isolierte anteromediale Varusgonarthrose bzw. die laterale Valgusgonarthrose dar (Walker 2014; Goodfellow 2002; Pandit 2011). Eine seltenere Indikation ist die avaskuläre Knochennekrose des medialen (M. Ahlbäck; Langdown 2005) oder des lateralen Femurkondylus (Saxler 2004; Gotterbarm 2012).

In der klinischen Routine klagt der Patient idealerweise über isolierte Schmerzen, die über dem entsprechenden medialen oder lateralen Kniegelenksabschnitt lokalisiert sind. Die Beschwerden sind belastungsabhängig, arthrosetypisch. Auf Aufforderung, das Schmerzmaximum zu

# Oxford®

## Das Unikondyläre Kniesystem

### Das Kniesystem mit erweiterter Beugefähigkeit

- weltweit am häufigsten angewendet
- steht für kontinuierliche Weiterentwicklung in der Knieendoprothetik
- geringer postoperativer Schmerz
- ermöglicht einen natürlichen Bewegungsablauf
- hohe Patientenzufriedenheit
- geringe Morbidität
- klinisch erprobte und reproduzierbare Operationstechnik

### Versorgungsoptionen:

- Zementiert
- Zementfrei
- TiNB (Allergieverision)
- Domed Lateral
- Fixed Lateral



Das Oxford® Kniesystem – das weltweit meist verwendete unikondyläre Kniesystem mit über 40 Jahren klinischer Erfahrung.

[www.zimmerbiomet.com](http://www.zimmerbiomet.com)

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.

This material is intended for health care professionals, Zimmer Biomet employees, the Zimmer Biomet sales force, and authorized representatives. Distribution to any other recipient is prohibited.

For indications, contraindications, warnings, precautions, potential adverse effects and patient counselling information, see the package insert or contact your local representative; visit [www.zimmerbiomet.com](http://www.zimmerbiomet.com) for additional product information. Not for distribution in France.

© 2020 Zimmer Biomet



**ZIMMER BIOMET**  
Your progress. Our promise.®

lokalisieren, wird meist vom Patienten mit einem Finger auf den anteromedialen oder laterodorsalen Kniegelenkspalt gezeigt. Dieses positive „One finger sign“ ist für die Indikationsstellung zum unikondylären Kniegelenkersatz geradezu charakteristisch. Dennoch können die Schmerzen auch häufig auf die vorderen und hinteren oder sogar auf den kontralateralen Kniegelenksabschnitt projiziert werden. Laterale Arthrosen sind deutlich weniger schmerzhaft als mediale und die Instabilität („giving way“), insbesondere bei Kniebeugung (Treppengehen, Aufstehen, Bergabgehen), steht im Vordergrund. Diese Instabilität ergibt sich aus dem Knorpelverlust mit der daraus resultierenden „Lockerheit“ der Kreuzbänder.

In der klinischen Untersuchung sollte das Streckdefizit unter 15° liegen und eine Varus- bzw. Valgusdeformität von weniger als 15° bestehen. Um die Operation überhaupt durchführen zu können, muss das Kniegelenk auf 100° gebeugt werden können. Die klinische Untersuchung der Kollateralbänder mit Varus- bzw. Valgusstress muss, um die hintere Kapsel zu entspannen, in 20° Kniegelenksbeugung vorgenommen werden. Dabei muss dann die bestehende intraartikuläre Varus- bzw. Valgusdeformität voll auf das vor Beginn der Erkrankung bestehende Maß korrigierbar sein und zeigt damit eine re-

lative Aufklappbarkeit mit festem Anschlag im betroffenen Gelenkabschnitt. Nur so kann das Operationsziel einer Wiederherstellung der physiologischen Bandspannung erreicht werden. Es gilt zu beachten, dass die individuelle Anatomie einen verbleibenden Restvarus bzw. -valgus auch bei voller passiver Korrektur vorgeben kann.

Die funktionelle Intaktheit der Kreuzbänder, insbesondere des vorderen (VKB), ist eine unbedingte Voraussetzung für einen dauerhaften klinischen Erfolg mit unikondylären „Mobile bearing“-Schlittenprothesen (Goodfellow 1992). Die klinische Untersuchung des VKB mittels Lachman-Test, Pivot-Shift oder Schubladentest ist aber aufgrund der relativen Instabilität bei bestehendem Knorpelverlust häufig irreführend. Da auch in der MRT-Diagnostik aufgrund von Gelenkosteophyten im Bereich der Notch eine VKB-Ruptur vorgetauscht werden kann, kommt dem seitlichen Röntgenbild bei der Beurteilung des VKB eine weitaus größere Bedeutung zu (Goodfellow 2006).

### Bildgebung – Röntgentechnik

Um das Vorliegen einer anteromedialen oder lateralen Arthrose zu dokumentieren, müssen Röntgenaufnahmen in standardisierter Technik durchgeführt werden

(Gibson 1986). Nur so kann die Pathologie nachvollziehbar herausgearbeitet werden. Hierzu werden neben üblichen Röntgenaufnahmen des Kniegelenkes im Stehen in zwei Ebenen auch Varus- und Valgus-Stressaufnahmen gefordert, die mit 15 kp in 20° Kniegelenksbeugung und mit 10° zur Gelenklinie gekippter Röntgenröhre angefertigt werden. Dies erfolgt am besten z. B. mit dem „Scheuba-Apparat“ (Fa. Telos). Diese Aufnahmen müssen unter Belastung sowohl den kompletten Verschleiß des betroffenen Gelenkspaltes („bone on bone“), aber auch intakte Knorpelverhältnisse des kontralateralen Kompartimentes (Gelenkspalthöhe > 5 mm) (Goodfellow 2006) aufzeigen (Abb. 1). Gleichzeitig kann an diesen Röntgenaufnahmen die Intaktheit der Kollateralbänder mit einer relativen medialen oder entsprechend lateralen Aufklappbarkeit überprüft werden. Lässt sich unter Belastung die intraartikuläre Deformität auf das vor der Arthroseerkrankung bestehende Niveau korrigieren, ist der entsprechend betroffene kollaterale Bandapparat weder kontrakt noch insuffizient. Zeigt die ap-Standaufnahme des Kniegelenkes eine Subluxationsstellung, so sollte sich diese in den Stressaufnahmen wieder spontan korrigieren. Geschieht dies nicht, stellt dies eine Kontraindikation dar, da eine VKB-Läsion hochwahrscheinlich ist.

Ist die isolierte anteromediale Arthrose eine Erkrankung des Steckspaltes, so ist lateral der hauptsächliche Knorpelverlust am Femur üblicherweise zwischen 40° und 85° Beugung (Weidow, 2002) mit einem mittleren Maximum bei 45° (Gulati 2009) und damit in klassischen Stehenaufnahmen nicht immer gut sichtbar oder wird häufig übersehen. Das laterale Kollateralband erschlafft im Gegensatz zum medialen bereits ab einer Beugung von ca. 10° und lässt dadurch ein Aufklappen des lateralen Kompartiments um bis zu 7 mm zu (Tokuhara 2004). Daher lassen sich Indikationsstellung, Implantate und Operationstechniken von medial nicht einfach auf lateral übertragen (Walker 2017). Zwingend notwendig ist deshalb für die Indikationsstellung zum lateralen Halbschlitten die im Stand in 45° Kniebeugung aufgenommene Rosenbergaufnahme (Abb. 2).

Um ein frühes Versagen der unikondylären Schlittenprothese zu vermeiden, muss ein funktionell intaktes VKB vorliegen (Goodfellow 1992). Die funktionelle In-



**Abb. 1:** Röntgenaufnahmen einer anteromedialen Arthrose im Stehen in zwei Ebenen sowie Varus- und Valgus-Stressaufnahmen. In der seitlichen Aufnahme zeigt sich keine Erosion, die über das mittlere Drittel des medialen Tibiaplateaus hinausgeht. Das VKB ist damit funktionell intakt. In den Stressaufnahmen zeigt sich im Varus ein „bone on bone“ und kein vermehrtes Aufklappen lateral. In den Valgus-Stressaufnahmen ist der laterale Gelenkknorpel voll erhalten, medial findet sich die typische Aufklappbarkeit bei intaktem Kollateralband. Keine Subluxation

taktheit des VKB kann in einer seitlichen Röntgenaufnahme des Kniegelenkes suffizient beurteilt werden (Keyes 1992). Typisch für die Pathologie einer Varusgonarthrose ist der vollschichtige Knorpeldefekt auf dem anteromedialen Gelenkabschnitt lokalisiert. Beim Blick auf das Tibiaplateau bleibt dabei charakteristischerweise der dorsale Anteil der Gelenkfläche (hinteres Drittel) mit voller Knorpelhöhe intakt, sofern das VKB seine Funktion erfüllt. Wandert der tibiale Defekt über das zentrale Drittel hinaus oder erreicht er sogar das hintere Drittel, ist ein struktureller und funktioneller Schaden des VKB hochwahrscheinlich (Keyes 1992). Das insuffiziente VKB stellt bislang eine absolute Kontraindikation für einen unikonfylären Schlitten mit mobilem Inlay dar. Neuere Daten aus Oxford belegen aber auch ein gutes Langzeitergebnis trotz eines insuffizienten VKB – aufgrund der verbesserten Operationstechnik und Implantatverankerung (Mancuso 2016). Weitere radiologische Zeichen, wie etwa Osteophyten am kontralateralen Gelenkspalt sowie eine Chondrokalzinose, werden nicht als eine Kontraindikation für die Versorgung mit einer unikonfylären Schlittenprothese angesehen und können ignoriert werden (Goodfellow 2006). Der MRT oder einer vorangegangenen Arthroskopie kommt bei der Indikationsstellung nur ein untergeordneter Stellenwert zu. Sie bleiben Einzelfällen vorbehalten. Zumeist wird dadurch das Vorliegen von Kontraindikationen überschätzt.

## Kontraindikationen

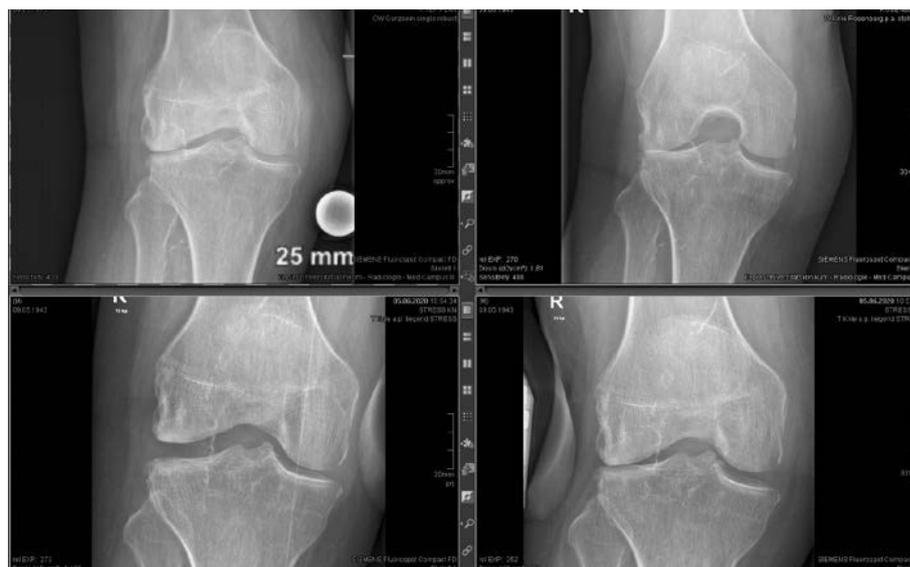
Gerade das Wissen um die entscheidenden Kontraindikationen bewahrt den Operateur vor unnötigen Komplikationen und frühem Implantatversagen. Einen Überblick über die heute akzeptierten Kontraindikationen gibt Tabelle 1.

Ein intakter Kollateralbandapparat ist zwingende Voraussetzung, um eine störungsfreie Funktion des mobilen Schlittensystems sowohl medial als auch lateral zu ermöglichen. Eine Verletzung der Seitenbänder mit Komplet- oder Partialruptur sowie der Zustand nach hoher tibialer Umstellungsosteotomie haben eine Veränderung der physiologischen Bandspannung zur Folge. Die Versorgung mit einer „Mobile bearing“-Schlittenprothese im medialen Kompartiment nach hoher Tibiaosteotomie (HTO) zeigte nach 10 Jahren auf-

grund persistierender Schmerzen eine Überlebensrate von nur 66% (Rees 2001). Beides muss deshalb als absolute Kontraindikation gelten (Goodfellow 2006).

Eine vorhandene chronische Polyarthritits gilt aufgrund der zu erwartenden progressiven Gelenkdestruktion als absolute Kontraindikation. Gleiches gilt für einen intraoperativ vorliegenden viertgradigen

Knorpelverlust im zentralen Anteil des kontralateralen Femurkondylus. Ebenso gilt das Fehlen eines „Knochen auf Knochen“-Kontaktes auf den präoperativen Röntgenaufnahmen als Kontraindikation (Goodfellow 2006), da andere Ursachen für die Beschwerden verantwortlich sein können und das klinische Ergebnis unvorhersehbar bleibt (Maier 2015).



**Abb. 2:** Röntgenaufnahmen des gleichen Kniegelenkes mit einer Valgusgonarthrose, versorgt mit einer lateralen „Fixed bearing“-Schlittenprothese. Die Rosenbergaufnahme rechts oben zeigt den Knorpelverlust in 45° Beugung. Varus- und Valgus-Stressaufnahmen unten (in 20° Beugung, Scheuba-Apparat, Fa. Telos) dienen zur Beurteilung des kontralateralen Kompartimentes. Trotz Durchführung einer Knie-ap-stehend-Aufnahme (o. l.) und der Stressaufnahmen in der geforderten Technik wird die Pathologie mit „Knochen auf Knochen“-Kontakt meist erst in der Rosenbergaufnahme (o. r.) sichtbar

Kontraindikationen	
Absolut	Relativ
Instabilität der Kreuzbänder	Kein „bone on bone“
Instabilität des kollateralen Bandapparates	
4°-Knorpelschaden im zentralen, kontralateralen Femurkondylus	
Chronische Polyarthritits	
Z. n. HTO	
Streckdefizit >15°	
Varus- bzw. Valgusdeformität >15°	
Kontrakte Varus- bzw. Valgusdeformität	
Flexion intraoperativ von <100°	
Subluxation in den Stressaufnahmen	
Schwerste Retropatellararthrose: kontralaterale Facette mit tiefen Riefen	

**Tab. 1:** Zusammenfassung der Kontraindikationen für eine mediale und laterale Halbschlittenprothese



**Abb. 3:** Röntgen und intraoperativer Befund einer fortgeschrittenen Arthrose der lateralen Facette mit Knochenverlust, tiefer Riefenbildung und Subluxation des patellofemorales Gelenkes. Hier sollte ein bikondylärer Oberflächenersatz anstatt einer medialen Schlittenprothese erwogen werden. Eine Entscheidungshilfe für die Indikationsstellung bieten Hamilton TW et al.: Radiological decision aid to determine suitability for medial unicompartmental knee arthroplasty; *Bone Joint J* 2016; 98-B(10 Suppl B): 3–10

Keine Kontraindikation stellen ein fortgeschrittenes Lebensalter, ein hoher Aktivitätslevel bei jungen Patienten oder das Vorliegen einer Adipositas dar (Pandit 2011). Im Falle einer posttraumatischen unikompartimentellen Arthrose muss die Indikationsstellung anhand der beschriebenen Kriterien sorgfältig überprüft werden. Grundsätzlich stellt die posttraumatische Arthrose medial oder lateral aber keine dokumentierte Kontraindikation dar.

### Die retropatellare Arthrose: wirklich irrelevant?

Der Einfluss der Arthrose im femoropatellaren Gleitlager und eines vorderen Knieschmerzes auf das klinische Ergebnis ist für die mediale Oxford-Schlittenprothese gut dokumentiert. Das Ausmaß der intraoperativ gefundenen Retropatellararthrose (Hauptmann 2005) und das Vorliegen eines vorderen Knieschmerzes (Beard 2007) zeigen anhand der publizierten Daten keinerlei Einfluss auf das klinische Ergebnis unikonkondylärer Schlittenprothesen mit mobilem Inlay. Lediglich eine isolierte fortgeschrittene Arthrose der lateralen Facette des patellofemorales Gelenkes sollte mit Vorsicht beurteilt werden, da hierdurch ein schlechteres klinisches Ergebnis im Oxford Knee Score (OKS) bedingt werden kann (Beard 2007; Pandit 2011). Aus diesem Grund sollte bei einer ausgeprägten Arthrose der lateralen Facette

des femoropatellaren Gelenkes mit Knochenverlust und Subluxation (Abb. 3) eher ein bikondylärer Gelenkersatz anstatt einer medialen Schlittenprothese erwogen werden. Mit Implantation einer Schlittenprothese wird der fehlende Gelenkknorpel bis auf die ursprünglich vorhandene Höhe mithilfe der Kollateralbandspannung ersetzt. Es resultiert daraus eine Korrektur der intraartikulären Varus- bzw. Valgusfehlstellung, wodurch die ipsilaterale Facette des patellofemorales Gelenkes ent- und die kontralaterale mehr belastet wird. Zumindest ist dies für eine fortgeschrittene Arthrose der lateralen Facette bei medialer Schlittenprothese nachgewiesen (Beard 2007). Daher sind andere Autoren bereits dazu übergegangen, eine fortgeschrittene Arthrose im patellofemorales Gelenk, die die kontralaterale Facette der geplanten Schlittenversorgung betrifft, als mögliche Kontraindikation anzusehen (Saxler 2004). Es fehlen aber noch hinreichende wissenschaftliche Belege, die ein derartiges Vorgehen beim lateralen Kniegelenkteilersatz rechtfertigen (Walker 2017; Walker 2015), ein identes Vorgehen scheint hier aber sinnvoll. Im Langzeitverlauf nach 10 (Svard 2001) und 20 Jahren (Price 2011) wurde keinerlei Implantatrevision eines medialen „Mobile bearing“-Schlittens aufgrund einer femoropatellaren Schmerzsymptomatik vorgenommen, und das, obwohl bei Indikationsstellung der Zustand des femoropatellaren Gelenkes ignoriert wurde.

Anhand der Daten, die zur medialen Oxford-Schlittenprothese publiziert sind, liegt es nahe, dass eine vorliegende Arthrose im femoropatellaren Gelenkkompartiment mit oder ohne vorderen Knieschmerz keine Kontraindikation für die Implantation eines unikompartimentellen Gelenkersatzes darstellt (Goodfellow 2006) und deshalb ignoriert werden kann. Liegt eine fortgeschrittene Arthrose der kontralateralen retropatellaren Facette vor, sollte die Indikationsstellung mit Vorsicht erwogen werden (Pandit 2011).

### Klinische Ergebnisse nach medialem und lateralem Halbschlitten

Eine aktuelle Übersicht über die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach medialer oder lateraler Halbschlittenprothese zeigt die aktuellste deutschsprachige Arbeit von Heto et al. (2020). Zusammengefasst können heute hervorragende Ergebnisse über 10 Jahre (laut Einzelstudien über 20 Jahre) erwartet werden (Mohammad 2017; Walker 2019). Neben der korrekten Indikationsstellung sind die entscheidenden Faktoren für einen langfristigen Erfolg, dass der Operateur die optimale Anzahl von über 30 Halbschlittenprothesen pro Jahr erreicht (Liddle 2014). Gleichzeitig sinkt die Anzahl der Revisionen zusätzlich ab einem prozentualen Anteil von 20% an Halbschlittenprothesen in der Knieendoprothetik (Liddle 2014; EP RD Jahresbericht 2019). Die Häufigkeit, mit der Halbschlittenprothesen eingesetzt werden, beeinflusst damit maßgeblich das Langzeitergebnis!

Der Standard der Verankerung von Halbschlittenprothesen ist unverändert die zementierte Prothese mit hervorragenden 10- und 20-Jahres-Ergebnissen. Es liegen aber auch bereits hervorragende Langzeitergebnisse über 10 Jahre für die zementfreie Verankerung vor. Insbesondere die biologische Fixierung, mit einer dokumentierten geringeren Revisionsrate aufgrund von weniger Lyse säumen als bei zementierter Verankerung, scheint hier dauerhaft von Vorteil zu sein (Pandit 2017; Panzram 2020).

In den aktuellen Daten und Übersichtsarbeiten (Heto 2020; Mohammad 2017; Liddle 2016) zeigen Halbschlittenprothesen und totale Kniegelenksprothesen eine vergleichbare Reoperationsrate.

Für laterale Halbschlitten liegen in einzelnen Fallserien und Übersichtsarbeiten (Ernstbrunner 2018) deutlich weniger Daten für „Fixed“- und „Mobile bearing“-Prothesen vor. Eigene Arbeiten zeigen hier aber bereits sehr ermutigende 2-5-Jahres-Ergebnisse, insbesondere mit „Fixed bearing“-Komponenten (Walker 2019). Diese scheinen aufgrund der biomechanischen Eigenschaften im lateralen Kompartiment echte Vorteile gegenüber „Mobile bearing“-Systemen zu haben, da diese lateral deutlich öfter (8,5%) nach 5 Jahren Inlayluxationen aufweisen (Walker 2018). Deshalb sind laterale „Fixed bearing“-Prothesen zu verwenden. Gerade in Registern schneiden Halbschlittenprothesen dokumentiert häufiger schlechter ab als totale Knieprothesen. Dies ist aber vor dem Hintergrund der erhöhten Revisionsneigung von Operateuren zu betrachten, da bei gleich schlechtem oder gutem Oxford Knee Score vor der Revision Halbschlittenprothesen fünfmal häufiger revidiert werden als ganze Knieprothesen.

Bezüglich der Kosteneffektivität zeigt eine prospektiv randomisierte Studie aus England deutliche Vorteile der Halbschlittenprothese gegenüber der Versorgung mit einer totalen Knieprothese (Beard 2019). Gerade hier in Österreich sind allein die Implantatkosten für Halbschlittenprothesen erheblich niedriger im Vergleich zu Vollprothesen, sodass neben anderen gesundheitsökonomischen Vorteilen wie schneller Genesung, besserer Funktion, weniger Komplikationen und Infektionen (Liddle 2016) etc. auch in diesem Land Vorteile in der Patientenversorgung für die Kostenträger erwartet werden können.

### Fazit

Aus all den oben genannten Gründen sollte eine Gonarthrose immer nur dann mit einer vollen Prothese behandelt werden, wenn nach sorgfältiger Indikationsstellung eine Halbschlittenprothese nicht eingesetzt werden kann. Die Implantation von Halbschlittenprothesen bietet bei

korrekter Indikationsstellung eine zuverlässige Behandlungsoption der unikompartimentellen Gonarthrose mit exzellenten funktionellen Ergebnissen und sehr guten Langzeitüberlebensraten. Alter, Gewicht, körperliches Aktivitätsniveau, Chondrokalzinose und die meisten degenerativen patellofemorale Veränderungen stellen keine Kontraindikationen dar. Unter konsequenter Indikationsstellung und unter Beachtung der Kontraindikationen können über 30% der Gonarthrosen erfolgreich mit einem Halbschlitten versorgt werden. ■

Autor:

Univ.-Prof. Dr. **Tobias Gotterbarm**

Universitätsklinik für Orthopädie und

Traumatologie

Kepler Universitätsklinikum Linz

E-Mail: tobias.gotterbarm@kepleruniklinikum.at

■04

### Literatur:

beim Verfasser



**LICHT**  
FÜR DIE WELT

**PATEN  
SCHAFFT  
ZUKUNFT**  
auch in Indien

Werden Sie  
mit **25 Euro** im  
Monat Pate eines  
behinderten  
Kindes.



# ÖGU-Förderung für Open-access-Publikationen

Die Österreichische Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU) fördert junge Mitglieder, die bereits in einem Peer-reviewed-Journal publiziert haben. Die drei besten Arbeiten erhalten eine Publikationsförderung. Hier präsentieren die aktuellen Preisträger ihre Open-access-Studien.

## 1. Preis: Der Einfluss von Thrombozytenaggregationshemmern auf die osteosynthetische Versorgung proximaler Femurfrakturen

Die osteosynthetische Versorgung proximaler Femurfrakturen unter thrombozytenaggregationshemmender Medikation (APT) stellt aufgrund des Blutungsrisikos auf der einen Seite und des Risikos für eine Thromboembolie auf der anderen Seite eine Herausforderung dar. Die zeitnahe Versorgung verbessert das klinische Outcome, sie wird jedoch durch die Einnahme von APT häufig verzögert. Wir haben Patienten, die unter laufender APT osteosynthetisch versorgt wurden, retrospektiv nachuntersucht, um die Möglichkeit der Versorgung trotz laufender APT-Therapie zu evaluieren.

Die operative Versorgung proximaler Femurfrakturen sollte möglichst früh erfolgen, um Komplikationen vorzubeugen und eine frühzeitige Mobilisierung zu ermöglichen. Thromboembolische Kompli-

kationen umfassen sowohl venöse (tiefe Beinvenenthrombosen, Pulmonalembolien) als auch arterielle thromboembolische Ereignisse (Myokardinfarkt, Insult) und stellen bei Patienten mit proximalen Femurfrakturen eine gefährliche Komplikation dar. Internistische Komorbiditäten haben den größten Einfluss auf die postoperative Mortalität. Patienten mit thromboembolischem Risiko stehen häufig unter Dauertherapie durch APT oder orale Antikoagulation (OAK). Diese können bei der operativen Versorgung zu einem erhöhten Blutverlust führen. Daher muss präoperativ das kardiovaskuläre Risiko des Patienten dem Blutungsrisiko gegenübergestellt werden.

Als thrombozytenaggregationshemmende Substanz findet Acetylsalicylsäure (ASS) in Akutsituationen, z. B. bei akutem Koronarsyndrom, vorrangig jedoch zur Prophylaxe thromboembolischer Ereignisse bei bekannten atherosklerotischen Gefäßveränderungen Anwendung. ASS führt bereits in niedriger Dosierung (50–100 mg)

zu einer irreversiblen Hemmung der Thrombozytenaggregation für die gesamte Lebensdauer der Thrombozyten (ca. 8 Tage). Clopidogrel ist als Präventionsmedikation bei koronaren Herzkrankheiten, nach einem ischämischen Insult sowie bei PAVK indiziert. Nach Koronarinterventionen kommt Clopidogrel zusammen mit ASS als duale APT zur Anwendung. Aufgrund genetischer Polymorphismen hat Clopidogrel bei bis zu 21% der Patienten keinen thrombozytenaggregationshemmenden Effekt. Nach Unterbrechung der APT nimmt die Thrombozytenfunktion sukzessive zu und hat sich 7 Tage nach der letzten Medikamenteneinnahme durch die Synthese neuer Thrombozyten vollständig erholt. Patienten, die eine elektive Koronarintervention mit Stentimplantation erhalten haben, benötigen eine duale APT für 4–6 Wochen bei Verwendung eines Bare-Metal-Stents und für 12 Monate bei Drug-eluting-Stents zur Prävention von potenziell tödlichen Stentthrombosen, wobei die Dauer aufgrund weiterer Faktoren, wie der Art der

Koronarstenose oder der Anzahl der Stents, variieren kann. Vor elektiven Operationen bei Patienten unter APT empfehlen Guidelines das Absetzen der APT für 5–7 Tage, um das Risiko für größere Blutungen zu reduzieren. Da die Versorgung hüftgelenknaher Frakturen innerhalb von 48 Stunden erfolgen sollte, wird der operative Eingriff auch ohne das Abwarten der kompletten Gerinnungskompetenz angestrebt. Bei Patienten mit einem hohen Risiko für Stentthrombosen sollte die OP unter Fortführung der dualen APT erwogen werden.

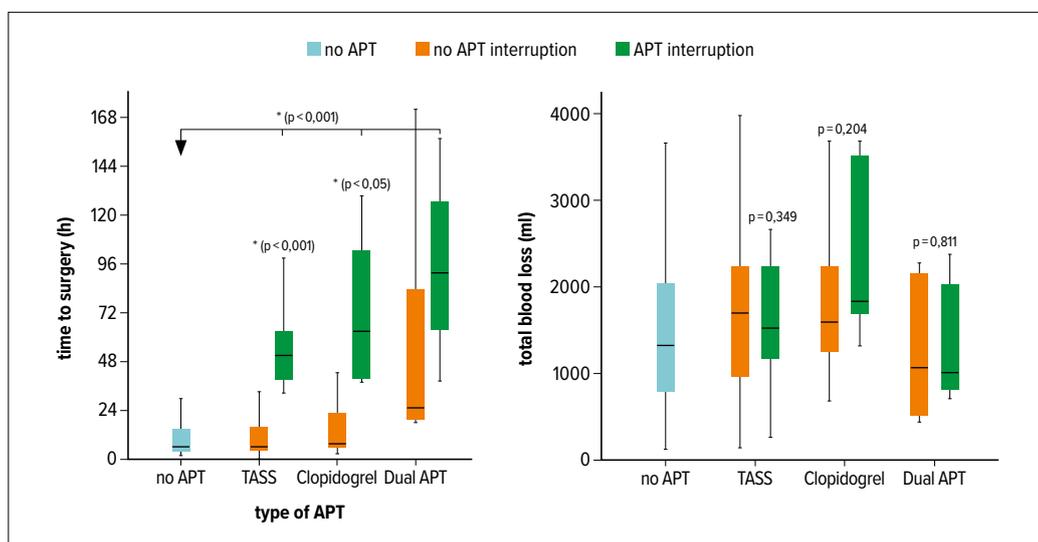


Abb. 1

In der vorliegenden Studie wurden Patienten unter laufender APT operiert und mit Patienten, deren Medikation präoperativ abgesetzt wurde, verglichen.

Die osteosynthetische Versorgung unter laufender APT führte bei signifikant verkürzter präoperativer Verweildauer und Gesamtaufenthaltsdauer der Patienten weder zu einem signifikant erhöhten perioperativen Blutverlust noch zu einem vermehrten Auftreten sonstiger Komplikationen und konnte somit zu einer Verbesserung der Patientenversorgung beitragen (Abb. 1).

Autoren:

M. Humenberger<sup>1</sup>, M. Stockinger<sup>2</sup>, S. Kettner<sup>3</sup>, J. Siller-Matula<sup>4</sup>, S. Hajdu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinik für Orthopädie und

Traumatologie, Medizinische Universität Wien

<sup>2</sup> Orthopädie und Traumatologie, Tauernklinikum

Zell am See

<sup>3</sup> Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin,

Krankenhaus Hietzing, Wien

<sup>4</sup> Universitätsklinik für Innere Medizin II,

Medizinische Universität Wien

#### Literatur:

• Humenberger M et al.: Impact of antiplatelet therapies on patients outcome in osteosynthetic surgery of proximal femoral fractures. J Clin Med 2019; 8(12): 2176

## 2. Preis: Nachweis und statistische Analyse zeitlicher Schwankungen von sRAGE-Spiegeln nach Polytrauma

Eine von uns publizierte Studie zeigte den diagnostischen Wert von im Anschluss an die Klinikaufnahme erhobenen sRAGE-Spiegeln für parenchymale Lungenverletzungen nach Polytrauma auf und ließ uns vermuten, dass das Ausmaß der Freisetzung und des Abbaus von sRAGE im Blutkreislauf die Entstehung eines Lungenschadens bei Polytraumapatienten widerspiegeln könnte. Daher war die Zielsetzung dieser weiterführenden prospektiven Studie, den zeitlichen Verlauf der sRAGE-Spiegel während der ersten 3 Wochen nach Polytrauma zu evaluieren und dabei ein besonderes Augenmerk auf den Schweregrad der Thoraxverletzung und die Entwicklung eines ARDS („acute respiratory distress syndrome“) und/oder einer Pneumonie zu richten. 28 Überlebende eines stumpfen Polytraumas mit begleitender Thoraxverletzung (Mindestalter: 18 Jahre, Injury Severity Score  $\geq 16$ , Abbreviated In-

jury Scale [AIS]<sub>Thorax</sub>  $\geq 1$ ), die direkt in die klinische Abteilung für Unfallchirurgie der Medizinischen Universität Wien eingeliefert wurden, bildeten unsere Studiengruppe. Blutabnahmen für die Analyse der sRAGE-Spiegel im Serum mithilfe der Luminex-Multi-Analyte-Technologie erfolgten im Rahmen der Erstversorgung im Schockraum (initial) und an den Tagen 1, 3, 5, 7, 10, 14 und 21 während des Krankenhausaufenthalts. Bei allen Patienten wurde ein starker Anstieg der sRAGE-Spiegel unmittelbar nach dem Polytrauma beobachtet, auf den ein durchgängiger Abfall bereits kurze Zeit später bis einschließlich Tag 5 folgte. Dieser Sachverhalt deutet darauf hin, dass eine direkt gegen den Thorax gerichtete und auf das Lungenparenchym übertragene Kraft Lungenepithel und -endothel mechanisch beschädigt und in der Folge eine kurzzeitige übermäßige Freisetzung von sRAGE auslöst. Da der Schweregrad einer Thoraxverletzung in direktem Zusammenhang mit der Wucht des Aufpralls steht, wird diese Vermutung durch die bei Polytraumapatienten mit schwerem Thoraxtrauma (AIS<sub>Thorax</sub>  $\geq 3$ ) nachgewiesenen signifikant höheren initialen sRAGE-Spiegel bestätigt. Abbildung 2 zeigt den zeitlichen Verlauf der sRAGE-Spiegel (Mittelwert  $\pm$  Standardfehler) in den Gruppen „Thorax 1“ (Patienten mit AIS<sub>Thorax</sub>  $\geq 3$ ) und „Thorax 0“ (AIS<sub>Thorax</sub>  $< 3$ ), wobei der graue Bereich die Werte einer gesunden Kontrollgruppe repräsentiert. Zwischen diesen beiden Gruppen konnte – abgesehen vom Zeitpunkt der Aufnahme – kein weiterer signifikanter Unterschied innerhalb von 3 Wochen nach Polytrauma festgestellt werden.

Gruppenvergleiche zwischen Patienten mit und ohne ARDS und zwischen Patienten mit und ohne Pneumonie zeigten keine signifikanten Unterschiede im Kurvenverlauf der sRAGE-Spiegel. Diese sind daher als prognostischer Marker für pulmonale Komplikationen nicht geeignet. Da jedoch unmittelbar nach Krankenhauseinlieferung erhobene hohe sRAGE-Spiegel auf ein erhebliches Ausmaß an thorakaler Zerstörung hinweisen, könnten sie als ergänzende Entscheidungshilfe zur Diagnose, Risikobewertung und Wahl

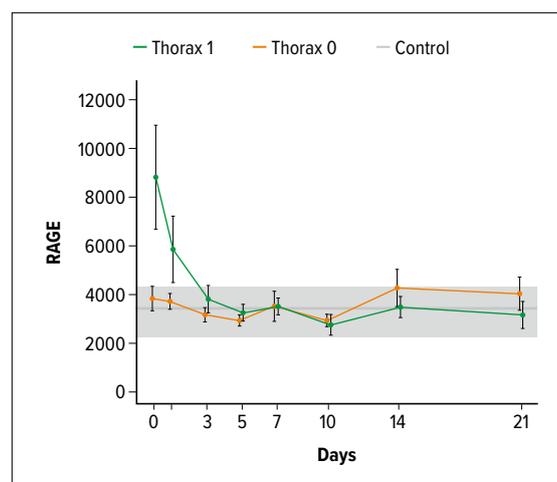


Abb. 2: Zeitlicher Verlauf der sRAGE-Spiegel (Mittelwert  $\pm$  Standardfehler) in den Gruppen „Thorax 1“ (Patienten mit AIS<sub>Thorax</sub>  $\geq 3$ ) und „Thorax 0“ (AIS<sub>Thorax</sub>  $< 3$ )

der geeigneten Behandlungsstrategie Einzug in die klinische Routine der Polytraumaversorgung finden.

Autoren:

L. L. Negrin<sup>1</sup>, R. Ristl<sup>2</sup>, G. Halat<sup>1</sup>, T. Heinz<sup>1</sup>, S. Hajdu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinik für Orthopädie und

Traumatologie, Medizinische Universität Wien

<sup>2</sup> Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik

und Intelligente Systeme,

Medizinische Universität Wien

#### Literatur:

• Negrin LL et al.: The impact of polytrauma on sRAGE levels: evidence and statistical analysis of temporal variations. World J Emerg Surg 2019; 14: 13

## 3. Preis: Systemische Hochregulation von Heat-shock-Proteinen in polytraumatisierten PatientInnen – Zusammenhang mit Thoraxtrauma, pulmonalen Komplikationen und Mortalität

Die Immunantwort nach Trauma beinhaltet ein Zusammenspiel von pro- und antiinflammatorischen Faktoren, wobei Zusammenhänge und Abläufe auf zellulärer und molekularer Ebene weiterhin nicht vollständig aufgeklärt sind. In dieser Studie konnte eine mögliche Beteiligung von Heat-shock-Proteinen bei Schwerstverletzten aufgezeigt sowie eine Assoziation mit pulmonalen Komplikationen und Mortalität hergestellt werden.

Studien der letzten Jahre konnten zeigen, dass die systemische Immunantwort

auf Trauma in eine pro- und antiinflammatorische Phase unterteilt werden kann. In der ersten Phase können massive Zytokinausschüttung und Aktivierung von Leukozyten beobachtet werden. Zu den klinischen Komplikationen in dieser Phase zählen insbesondere das akute Lungensyndrom („acute respiratory distress syndrome“, ARDS), Koagulopathien wie auch in weiterer Folge das Multiorganversagen (MOV). Die erste Phase der überschießenden Immunantwort wird von herabgesetzter Immunaktivität abgelöst („compensatory anti-inflammatory response syndrome“, CARS). Diese Immunsuppression bedingt eine erhöhte Suszeptibilität gegenüber Infekten. Die Lunge konnte als zentrale Schaltstelle der Immunantwort im Rahmen eines Traumas identifiziert werden. Unklar ist weiterhin, wie der Übergang dieser beiden Phasen der endogenen Immunreaktion im Detail reguliert wird. Heat-shock-Proteine (HSP) sind vorwiegend als intrazelluläre Chaperone bekannt, es konnten aber auch extrazelluläre

Aktivität mit Apoptoseinhibition, Zytotropktion und Immunomodulation nachgewiesen werden. Ziel dieser Studie war es, HSP-Serumkonzentrationen bei schwerstverletzten Patienten zu bestimmen, ihre Rolle als prognostischer Biomarker hinsichtlich pulmonaler Komplikationen und Mortalität zu evaluieren und die Auswirkung eines zusätzlich vorliegenden Thoraxtraumas auf die Serumkonzentrationen zu untersuchen.

Insgesamt wurden 120 Patienten mit einem medianen Alter von 39 (27–55) Jahren und einem medianen ISS („injury severity score“) von 29 (22–38) eingeschlossen. Die Mortalität im Rahmen des stationären Aufenthaltes lag bei 4,2% (n=5). Wir konnten zeigen, dass HSP 27 und HSP 70 in diesem Patientenkollektiv im Vergleich zu gesunden Probanden signifikant erhöht sind. Ein zusätzlich vorliegendes Thoraxtrauma führt zu einer weiteren Erhöhung der Serumkonzentrationen. Erhöhte Messwerte von HSP 27 und HSP 70 waren mit erhöhter Mortalität und erhöhten

Raten an pulmonalen Komplikationen vergesellschaftet. Beide Marker zeigten keine Korrelation mit klinisch etablierten Laborparametern.

Diese Studie zeigt, dass bei Schwerstverletzten erhöhte Serumkonzentrationen von HSP 27 und 70 vorliegen und ein Zusammenhang mit gleichzeitig vorliegendem Thoraxtrauma besteht. Außerdem konnten erstmalig Hinweise auf eine mögliche Rolle der HSP als unabhängige Biomarker bei Patienten nach schweren Verletzungen gefunden werden. Insbesondere in Hinblick auf die klinische Bedeutung dieser Biomarker sind weitere Studien erforderlich. ■

Autoren:

**T. Haider, E. Simader, O. Gluck, H. J. Ankersmit, T. Heinz, S. Hajdu, L. L. Negrin**  
Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Medizinische Universität Wien

#### Literatur:

• Haider T et al.: Systemic release of heat-shock protein 27 and 70 following severe trauma. *Sci Rep* 2019; 9: 9595

## NEWS

# Schwachstelle des Ewing-Sarkoms entdeckt

Forscher der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München zeigen, dass das Ewing-Sarkom in einen speziellen Signalweg der Knochenentwicklung eingreift – und sich damit angreifbar macht. Dies könnte vor allem bei hochaggressiven Tumoren neue therapeutische Möglichkeiten eröffnen.

**A**m Anfang der Erkrankung steht eine einzige spontane Mutation, durch die ein Fusionsonkogen entsteht. Dieses aktiviert weitere Gene und setzt einen Prozess in Gang, der den Krebs auslösen kann. „Das Fusionsonkogen selbst ist aus verschiedenen Gründen keine geeignete Zielstruktur für Therapien“, erklärt PD Dr. Dr. Thomas Grünewald. „Deshalb versuchen wir, Surrogat-Targets zu finden, beispielsweise Gene, die durch das Fusionsonkogen aktiviert werden. Wir haben uns dabei auf Gene fokussiert, die in der natürlichen Knochenentwicklung eine Rolle spielen, und festgestellt, dass SOX6 im Ewing-Sarkom hochreguliert ist. Als wir das Gen in Ewing-Sarkom-Zelllinien ausschalteten, ging das Tumorstadium in unseren Modellsystemen signifikant zurück. Wir gehen davon aus,

dass SOX6 durch das Fusionsonkogen dauerhaft aktiviert wird, sodass sich die Ewing-Zellen stark vermehren.“

Dass der Tumor den SOX6-Signalweg für seine Zwecke nutzt, birgt eine Chance für die Patienten: Das Gen greift auch in den Stresshaushalt der Zelle ein, sodass Zellen mit hochreguliertem SOX6 höhere Level reaktiver Sauerstoffspezies (ROS) aufweisen als andere Zellen. Dies wiederum macht sie besonders empfindlich gegenüber dem Wirkstoff Elesclomol. „Wenn der in Zellen mit hochreguliertem SOX6 ohnehin schon erhöhte ROS-Level durch Elesclomol weiter gesteigert wird, wird ein Schwellenwert überschritten, ab dem die Zellen absterben“, so Grünewald. „In Zellen ohne erhöhte SOX6-Aktivität dagegen wird dieser Schwellenwert kaum erreicht.“ Zellkultur-Untersu-

chungen und 3D-Knochenmodelle bestätigen, dass Elesclomol die Viabilität von Ewing-Sarkom-Zellen mit hoher SOX6-Aktivität im Vergleich zu derjenigen von Zellen mit geringer Aktivität tatsächlich signifikant verringert. Auch mit Elesclomol behandelte Mäuse zeigten ein vermindertes Tumorstadium. Daher könnte Elesclomol eine Option zur selektiven Behandlung von Ewing-Sarkom-Patienten werden, bei denen SOX6 besonders stark hochreguliert ist. (red) ■

#### Quelle:

LMU München

#### Literatur:

1 Marchettola A et al.: Oncogenic hijacking of a developmental transcription factor evokes therapeutic vulnerability toward oxidative stress in Ewing sarcoma. *Nat Commun* 2020; 11: 2423

# Austrian Fellowship for Traumatology

Ziel dieses Fellowships ist es, andere orthopädisch-unfallchirurgische Abteilungen kennenzulernen und einen Erfahrungsaustausch mit Kollegen über eine Vielzahl an Behandlungen zu pflegen. Hier berichten Dr. Robert Breuer und Dr. Benjamin Schett über ihre Erfahrungen.

Vom 10. bis 21. Februar 2020 hatte ich im Zuge des 3. Austrian Fellowship for Traumatology die Möglichkeit, quer durch Österreich 5 unfallchirurgische Abteilungen zu besuchen und kennenzulernen.

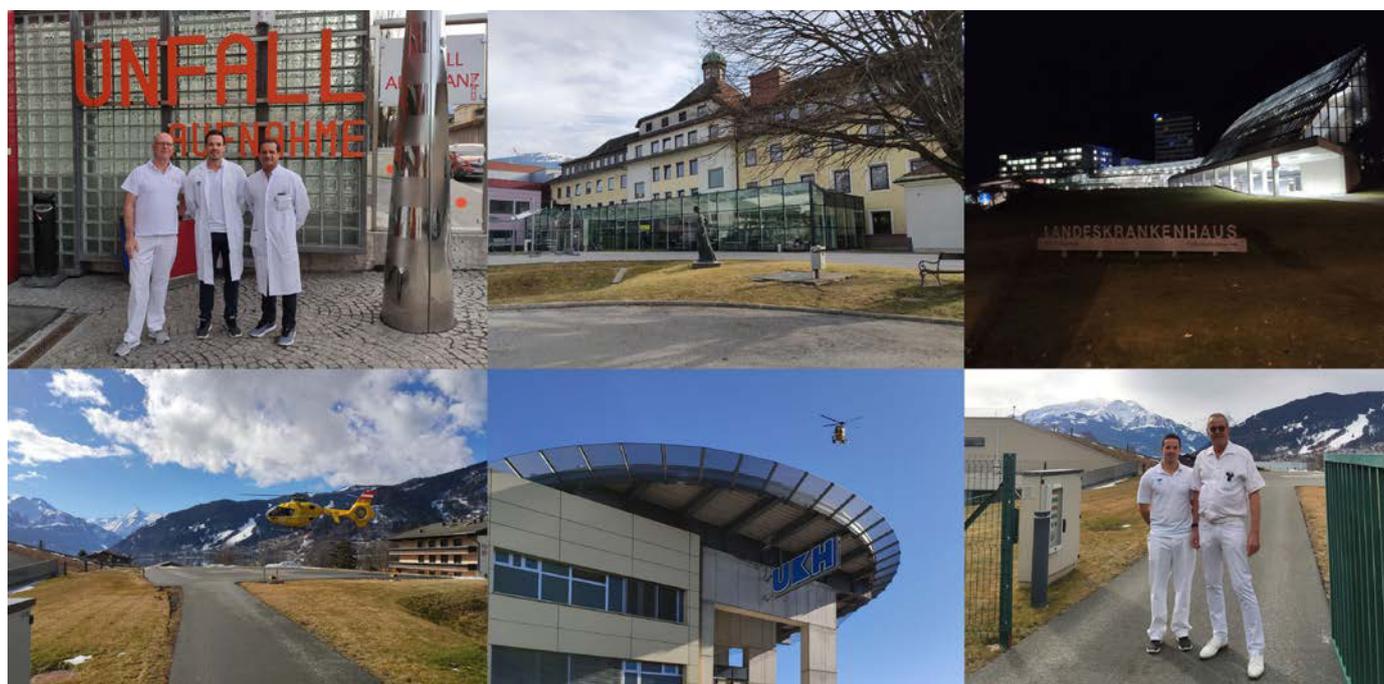
Aufgrund der definitiv längsten Anreise machte ich mich bereits am Sonntag, dem 9. Februar, zu meiner ersten Station nach Feldkirch auf. Leider hatte Prim. El-Attal zu dieser Zeit bereits seinen wohlverdienten Urlaub angetreten, trotzdem wurde ich vom gesamten Team herzlich empfangen. Zusammen mit OA Dr. Vonmetz ging es direkt in den komplett neu sanierten und dementsprechend beeindruckenden OP. Nicht weniger beachtlich gestalteten sich die folgenden Operationen, die sich mit einer Glenoidverschraubung und einer Beckenverplattung „klassisch unfallchirurgisch“ präsentierten. Am Nachmittag bzw. am Folgetag hatte ich die Gelegenheit, den Ambulanzbetrieb kennenzulernen, bevor es für mich schon weiter zu meiner nächsten Station nach Innsbruck ging.

Bereits am selben Abend wurde ich von Prim. Arora zu einem Abendessen eingeladen, welches in entspannter Atmosphäre die Möglichkeit zum Kennenlernen und für einen ersten Austausch bot. An den beiden darauffolgenden Tagen durfte ich die sicher spannendste und beeindruckendste Zeit meines Fellowships erleben. Die Wintersaison in Innsbruck, in meinem Fall Gott sei Dank noch vor der Viruskrise, ist definitiv ein Highlight für jeden Unfallchirurgen. In 5 bis 6 Operationssälen wird das gesamte Spektrum, beginnend bei klassischen Sportverletzungen wie der Kreuzbandruptur über Pilonfrakturen und Glenoidfrakturen bis hin zu instabilen Beckenverletzungen, auf höchstem Niveau von den jeweiligen Spezialisten versorgt. Nach zwei sehr intensiven, aber äußerst lehrreichen Tagen folgte die nur wenige Kilometer lange Weiterreise nach Hall in Tirol.

Nach einer entspannten Nacht in einem sehr familiären Hotel nahmen mich Prim.

Dr. Lutz und OA Dr. Lill in Empfang. Auch hier war das OP-Programm von der Wintersaison bestimmt. Vor allem die Verplattung einer Tibiakopffraktur mit großem hinterem Fragment, welche von Prim. Dr. Lutz über einen dorsalen Zugang angegangen wurde, blieb mir in besonders positiver Erinnerung. Neben dem OP-Betrieb blieb auch an dieser Station genug Zeit für den Erfahrungsaustausch mit Kollegen und das Knüpfen neuer Kontakte.

Nachdem ich in Hall auch ein wunderschönes Wanderwochenende verbringen durfte, machte ich mich am Montagmittag auf zu meiner nächsten Station ins Tauernklinikum nach Zell am See. Als ich das erste Mal das wunderschöne, neu errichtete Klinikum mit Blick über den Zeller See betrat, war ich mir zu Anfang unsicher, ob ich mich in einem Hotel oder einem Krankenhaus befand. Dieser Eindruck wurde noch verstärkt, als ich vom leitenden Oberarzt Dr. Klümper durch die Station und die Patientenzimmer mit Pa-



nomafenstern geführt wurde. Schnell bemerkte ich jedoch, dass die Arbeit hier von Urlaub nicht weiter entfernt sein konnte. Ein Hubschrauber nach dem anderen brachte Patienten nach Skiunfällen an die Abteilung, wo sie von einem perfekt organisierten und hochmotivierten Team aus Ärzten und Pflegekräften schnell und optimal versorgt wurden. Nachdem ich Prim. Dr. Thöni bei der Versorgung einer komplizierten Oberarmkopfluxationsfraktur assistieren durfte, lud er am Abend zu einem hervorragenden Abendessen in sein Stammlokal ein. Am nächsten Tag krepelte ich selbst die Ärmel hoch und versuchte, die Mannschaft, so gut es ging, in der Ambulanz zu unterstützen. Die Herzlichkeit und Selbstverständlichkeit, mit der ich innerhalb kürzester Zeit ins Team integriert wurde, machten mir meinen Abschied wirklich schwer. Trotzdem wurde es Zeit, mich auf den Weg nach Klagenfurt zu meiner letzten Station zu machen.

Schon am Tag der Anreise wurde ich von der Organisation des UKH positiv überrascht. Ich durfte eine wunderschöne Gästegarçonniere direkt in der AUVA-Außenstelle beziehen. Am nächsten Tag wurde ich nach der Ausgabe von Dienstkleidung (!) von Prim. Dr. Smekal empfangen. Dieser wusste bereits über meine Affinität zur Schulterchirurgie Bescheid, weswegen er mich OA Dr. Proßnigg zuteilte, dem ich bei der Verplattung einer Oberarmfraktur assistieren durfte. Mein persönliches Highlight war allerdings eine Rotatorenmanschetten-Massenruptur, die von Dr. Schatz arthroskopisch in herausragender Manier versorgt wurde. Die Selbstverständlichkeit, mit der bei diesem Patienten unter schwierigsten Bedingungen operiert wurde, wird für mich sicherlich ein Motivator bleiben, um selbst das Bestmögliche aus meinen Fähigkeiten herauszuholen. Schließlich durfte ich auch noch Prim. Dr. Smekal beim Einbau einer Knieprothese mit kinematischem Alignment assistieren, welche ich bis dato ebenso nur vom Hörensagen kannte.

Damit endete leider meine Tour durch Österreich. Ich möchte mich bei den vielen Menschen bedanken, die ich in diesen zwei Wochen kennenlernen durfte, die mich begleitet und angeleitet haben und die das Fellowship zu einem unvergesslichen Erlebnis gemacht haben. An dieser Stelle

möchte ich auch die Gelegenheit nutzen, vor allem auch die Assistenzärzte herauszuheben, die an jeder Abteilung hervorragende Arbeit machen und sich vorbildlich engagieren und vor allem mir das Kennenlernen und Zurechtfinden an den Abteilungen durch ihre Kollegialität und Hilfsbereitschaft überhaupt erst möglich gemacht haben. Ich möchte jedem meiner in Ausbildung stehenden Kollegen empfehlen, sich für das Fellowship zu bewerben, um diese einzigartige Erfahrung zu machen. Auch wenn der Klinikalltag oft anderes vermittelt, ist die Ausbildung ein essenzieller Bestandteil unseres Berufes. Und gerade Fellowships, die speziell für Assistenten angeboten werden, sind eine unbedingt wahrenzunehmende Möglichkeit, um die persönliche Entwicklung zu fördern.

(Autor: Dr. Robert Breuer)

**M**eine Stationen vom 24. Februar bis 6. März 2020 waren das KH St. Vinzenz in Zams, das LKH Salzburg, das Kardinal-Schwarzenberg-Klinikum in Schwarzach, die Klinik Diakonissen in Schladming und zum Abschluss das Universitätsklinikum LKH Graz.

Am ersten Tag kam ich, noch erschöpft von den vorangegangenen Diensten und mit geringer Verspätung, gut in Zams an, wo ich sehr herzlich von OA Dr. Otto Kitzel mit einem „klassischen“ Krankenhausfrühstück aus schwarzem Kaffee und Schokolade auf der Station willkommen geheißen wurde. Nachdem die Visite beendet war, konnte ich den Abteilungsleiter Prim. Anton Kathrein kennenlernen. Im entspannten Rahmen auf der Station erläuterte mir Prim. Kathrein die Abläufe, erwähnte die beeindruckenden Fall- und OP-Zahlen der Abteilung und erzählte spannende Geschichten über außergewöhnliche Verletzungen. In Zams sind Patienten mit Hochrasanztraumata, wie z. B. beidseitige Hüftluxationen, aufgrund des Einzugsgebietes mit großen Skiregionen wie Ischgl oder dem Pitztal häufig zu anzutreffen. Im Anschluss begaben wir uns in den OP, um bei einer NexGen-KTEP zu assistieren. Nach einem kurzen Mittagessen durfte ich den Erstversorgungambulanzbetrieb, welcher vor Ausbruch der Covid-Krise noch von den Skifahrern und Snowboardern gestürzt wurde, kennenlernen. Es war faszinierend, wie rasch und reibungslos die Zu-

sammenarbeit aller Disziplinen – Pflege, RTA, Ärzte – beim Versorgen von mittelschweren Verletzungen bzw. operationspflichtigen Frakturen funktionierte. In den eineinhalb Stunden, in denen ich anwesend war, wurden fünf Bergsportler mit Frakturen der langen Röhrenknochen mittels Notarzthubschrauber eingeliefert. Darüber hinaus war das Krankenhauspersonal in diesem Zeitraum mit vielen „kleineren“ Verletzungen von selbsteinweisenden Patienten konfrontiert. Dennoch wurde ich von allen Kollegen freundlich begrüßt und alle meine Fragen wurden bereitwillig beantwortet.

Am nächsten Tag konnte ich von Anfang an am Tagesprogramm teilnehmen. Unter anderem durfte ich Prim. Kathrein bei zwei Wirbelsäulen-OPs assistieren (chronische Instabilität C1–2, versorgt mit Magerl-Schrauben und Spongiosaplastik nach Brooks; PLIF BWK12–LWK2 mit Fusion BWK12 auf LWK1). Der Tag verging wie im Flug und am späten Nachmittag trat ich meine Reise nach Salzburg an.

Die Arbeit an der zweiten Fellowship-Station begann diesmal am Morgen. Gestartet wurde mit einer Begrüßung durch OA Alexander Hartmann und der Führung durch die Stationen, die Ambulanz und den OP-Bereich. Nach der Morgenbesprechung ging es auf die Intensivstation zur Visite der schwerstverletzten Patienten, welche direkt oder im Rahmen des Traumanetzwerkes eine Maximalversorgungseinheit benötigten. Daraufhin konnte ich im OP bei einer septischen Innenknöchelrevision nach bimalleolärer Osteosynthese und chronischem Infekt assistieren.

Der Nachmittag war wieder für den OP reserviert und ich konnte OA Hartmann bei einer Schulterarthroskopie nach Erstluxation mit kongenitaler Humeruszyste und Impressionsfraktur assistieren. Der Tag wurde mit der Indikationsbesprechung für die nächste Woche beendet.

Der zweite Tag startete nach der Morgenbesprechung direkt im OP, wo ich bei einer zweizeitigen Kreuzbandplastik in All-inside-Technik nach zuvor offener Refixation bei einer Ruptur der posterolateralen Kapsel assistieren konnte.

Mit guten Erinnerungen an die Kollegen aus Salzburg brach ich am Abend zu meiner nächsten Station ins Kardinal-Schwarzenberg-Klinikum nach Schwarzach auf. Nach einem kurzen Anruf bei meinem Ansprechpartner FA Bernhard

Greil fand ich mich auch schon in einer illustren Runde aus Krankenhausmitarbeitern wieder, die einen Geburtstag feierten. Schnell war die kurze Skepsis mir gegenüber überwunden. Die gute Integration in das Arbeiterteam konnte auch am nächsten Tag fortgesetzt werden, da ich viele bereits vom Vortag kannte. Auch in Schwarzach wurden alle meine neugierigen Fragen, welche während der Führung durch die Abteilung auftauchten, rasch und nett beantwortet und so fand ein reger, freundlicher und kollegialer Austausch über Patientenkollektive, mit dem Skifahren assoziierte Verletzungsmuster sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Behandlung eben dieser Verletzungen statt. Im Anschluss konnte ich bei einer hinteren Kreuzbandplastik in All-inside-Technik sowie beim Anlegen eines Fixateur externe bei einer zertrümmerten diakondylären Tibiafraktur assistieren. Den Abschluss dieses Tages bildete eine Tight-Rope-Rekonstruktion des AC-Gelenkes.

Am Beginn der zweiten Woche und am zweiten Tag in Schwarzach konnte ich bei der Verplattung einer kniegelenksnahen periprothetischen Femurfraktur, einer MPFL-Raffung nach Patellaluxation sowie der partiellen Fasziektomie bei einem Morbus Dupuytren des dritten Strahles assistieren. Zu diesem Zeitpunkt hatte man von dem Corona-Virus bereits gehört und ab dieser Woche konnten schon verringerte Patientenzahlen beobachtet werden, da die Skigebiete nicht mehr so stark frequentiert wurden.

Meine nächste Station war das Krankenhaus in Schladming unter der Leitung von Prim. Christian Kaulfersch. Es erfolgten am Morgen eine Vorstellung des Fellowships und ein freundliches Willkommen heißen an der Abteilung. Zu meiner Freude wird hier seit 2006 eine sehr gut funktionierende elektronische Krankengeschichte angewendet und so konnte ich bereits einen Blick in die Zukunft werfen. Den Vormittag verbrachte ich im OP bei der Versorgung einer subkapitalen Humerustrümmerfraktur sowie in der Ambulanz. Am Nachmittag konnte ich in der Hand-Spezialambulanz viele spannende und komplexe Fälle erleben.

Der zweite Tag in Schladming war von mehr OP-Zeit geprägt. Begonnen wurde mit zwei Kniearthroskopien bei Meniskusläsionen, im Anschluss fand eine VKB-

Plastik mit ALL-Augmentation statt und zum Tagesabschluss nahm ich an der Knieambulanz, betreut durch Prim. Kaulfersch persönlich, teil. Hierbei war schön zu sehen, wie vor Jahren verunglückte Skifahrer wieder zu einer kurzen Kontrolle und einem netten Plausch vorbeikamen, um so auch ein Feedback in Bezug auf ihre Versorgung zu geben. Es war nun an der Zeit, das Dachsteingebiet hinter mir zu lassen und zu meinem letzten Ziel nach Graz aufzubrechen.

Die letzte Station im Rahmen des Fellowships verbrachte ich am LKH Graz in einer der ersten Abteilungen in Österreich, die eine Zusammenführung von Orthopädie und Unfallchirurgie durchgeführt haben. So konnte ich bereits einen Einblick erlangen, wie die zukünftige Abteilungsstruktur aussehen könnte. Nach einer sehr herzlichen Begrüßung durch OA Prof. Franz Seibert wurde mir die Abteilung gezeigt und meine Fragen wurden beantwortet. Zu diesem Zeitpunkt war ein Virtamed-Arthroskopie-Simulator der KAGES zum Testen vor Ort, an dem ich einen virtuellen „Rundgang“ durch die Schulter- und Kniegelenke machen konnte. Den restlichen Tag verbrachte ich im OP bei der Implantation einer inversen Schulterprothese in PSI-Technik sowie bei einer eingeschobenen Verplattung nach periprothetischer Femurfraktur und liegender HTEP.

Den Abend konnte ich in netter Gesellschaft der Vortragenden des Austrian Knee Symposium 2020 unter dem Vorsitz von Prof. Patrick Sadoghi genießen. Am nächs-

ten Tag nach der Morgenbesprechung startete das Austrian Knee Symposium, zu dem ich eingeladen war, mit vielen spannenden und interessanten Vorträgen rund ums Knie. Ich traf zusätzlich auch noch langjährige Kollegen aus Wr. Neustadt, mit denen ich Neuigkeiten austauschen konnte.

Nach dem Symposium waren meine zwei Wochen Fellowship auch schon vorbei und ich trat mit vielen neuen Erfahrungen und schönen Erinnerungen die Heimreise an.

Ich kann dieses Fellowship nur jedem empfehlen, da man viele motivierte und kompetente Kollegen kennenlernt und ihnen über die Schulter blicken kann. Zusätzlich bekommt man einen sehr guten Einblick in die orthopädisch-unfallchirurgische Landschaft Österreichs, die viele Unterschiede aufweist, aber auch zahlreiche Gemeinsamkeiten hat, sowohl was das Patientengut als auch die Versorgung betrifft.

(Autor: Dr. Benjamin Schett) ■

Autoren:

Dr. Robert Breuer

Abteilung für

Orthopädie und orthopädische Chirurgie,

Klinikum Wels-Grieskirchen

E-Mail: robert.breuer@klinikum-wegr.at

Dr. Benjamin Schett

Orthopädie, Landesklinikum Amstetten

E-Mail: b.schett@gmail.com

■04

**Amsos**

## AMSOS Wissenschaftspreis 2020: Einreichfrist verlängert

Zur Förderung der Forschung zum Thema der muskuloskelettalen Onkologie und Tumororthopädie vergibt die Austrian Musculoskeletal Oncology Society (AMSOS) einen Forschungsförderungspreis in der Höhe von 5000 Euro. Aufgerufen sind österreichische Wissenschaftler aller Fachrichtungen, die in Diagnose, Therapie und Erforschung muskuloskelettaler Tumoren eingebunden sind (Orthopädie, Radiologie, Pathologie, Nuklearmedizin, Psychologie, Onkologie, plastische Chirurgie, Gefäßchirurgie, Pädiatrie etc.). Aufgrund der Covid-Krise wurde die Einreichfrist bis 31. Juli 2020 verlängert. Ein Formular für die Antragstellung und nähere Informationen finden Sie auf: [www.amsos.at](http://www.amsos.at)



**Fachkurzinformation zu Coverflappe**

Seractil 200 mg – Filmtabletten. Seractil 300 mg – Filmtabletten. Seractil forte 400 mg – Filmtabletten. Seractil akut 400 mg Pulver zur Herstellung einer Suspension. Zusammensetzung: Filmtablette: Eine Filmtablette enthält 200/300/400 mg Dexibuprofen. Hilfsstoffe: Tablettenkern: Hypromellose, mikrokristalline Cellulose, 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, Kopfoder 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 bei Erwachsenen. Zur symptomatischen Behandlung von Osteoarthritis/Arthrose. - Akute symptomatische Behandlung von Regelschmerzen (primäre Dysmenorrhoe). - Symptomatische Behandlung leichter bis mäßig starker Schmerzen, wie Schmerzen des Bewegungsapparates oder Zahnschmerzen. Gegenanzeigen: Dexibuprofen darf nicht angewendet werden bei Patienten: - mit einer bekannten Überempfindlichkeit gegen Dexibuprofen, gegen andere NSAR oder gegen einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. - bei denen Stoffe mit ähnlicher Wirkung (z.B. Acetylsalicylsäure oder andere NSAR) Asthmaanfälle, Bronchospasmen, akute Rhinitis, Nasenpolypen, Urtikaria oder angioneurotische Ödeme auslösen. - mit einer Vorgeschichte von gastrointestinalen Blutungen oder Perforationen, die im Zusammenhang mit einer vorhergehenden NSAR-Therapie steht. - mit bestehenden oder in der Vergangenheit wiederholt aufgetretenen peptischen Ulzera oder Blutungen (mindestens zwei voneinander unabhängige Episoden von nachgewiesener Ulzeration oder Blutung). - mit zerebrovaskulären oder anderen aktiven Blutungen. - mit aktivem Morbus Crohn oder aktiver Colitis ulcerosa. - mit schwerer Herzinsuffizienz (NYHA-Klasse IV). - mit schwerer Nierenfunktionsstörung (GFR < 30 ml/min). - mit schwerer Leberfunktionsstörung. - ab dem sechsten Monat der Schwangerschaft. ATC-Code: M01AE14. Abgabe: Rezept- und apothekenpflichtig. Packungsgrößen: 200 mg Filmtabletten: 30, 50 Stück 300/ forte 400 mg Filmtabletten: 10, 30, 50 Stück. 10 Beutel pro Schachtel mit einem gelblichen Pulver. Kassenstatus: Tabletten: Green Box (400 mg 30 Stück; No Box). Pulver: No-Box. Zulassungsinhaber: Gebro Pharma GmbH, A-6391 Fieberbrunn. Stand der Information: Juli 2015. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Gewöhnungseffekten entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

**Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 55**

Biktarvy 50 mg/200 mg/25 mg Filmtabletten. Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung; antivirale Mittel zur Behandlung von HIV-Infektionen, Kombinationen, ATC-Code: J05AR20. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält Bictegavir-Natrium, entsprechend 50 mg Bictegavir, 200 mg Emtricitabin und Tenofoviralfenamidfumarat, entsprechend 25 mg Tenofoviralfenamid. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat. Filmüberzug: Poly(vinylalkohol), Titandioxid (E171), Macrogol, Talkum, Eisen(III)-oxid (E172), Eisen(II,III)-oxid (E172) Anwendungsgebiete: Biktarvy wird zur Behandlung von Erwachsenen angewendet, die mit dem humanen Immundefizienzvirus 1 (HIV-1) infiziert sind. Bei dem HI-Virus dürfen weder aktuell noch in der Vergangenheit Resistenzen gegen die Klasse der Integrase-Inhibitoren, Emtricitabin oder Tenofovir nachgewiesen worden sein. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile. Gleichzeitige Anwendung mit Rifampicin und Johanniskraut (Hypericum perforatum). Inhaber der Zulassung: Gilead Sciences Ireland UC, Carrigtohill, County Cork, T45 DP77, Irland. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Jeder Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu Biktarvy ist zu melden an Gilead Sciences GesmbH, Fax-Nr.: +43 (0)1 260 83 99, E-Mail: AustriaSafetyMailbox@gilead.com, und/oder über das nationale Meldesystem an das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, Traisengasse 5, 1200 Wien, Österreich, Fax: +43 (0) 50 555 36207, Website: www.basg.gv.at. Stand der Information: Februar 2020

Atripla 600 mg/200 mg/245 mg Filmtabletten. Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung, antivirale Mittel zur Behandlung von HIV-Infektionen, Kombinationen. ATC-Code: J05AR06. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält 600 mg Efavirenz, 200 mg Emtricitabin und 245 mg Tenofoviridisoproxil (als Fumarat). Sonstige Bestandteile: Jede Filmtablette enthält 1 mmol (23,6 mg) Natrium. Tablettenkern: Croscarmellose-Natrium, Hypromellose, Magnesiumstearat (E572), Mikrokristalline Cellulose (E460), Natriumdodecylsulfat; Tablettenfilm: Eisen(III)-oxid, Eisen(II,III)-oxid, Macrogol 3350, Poly(vinylalkohol), Talkum, Titandioxid (E171). Anwendungsgebiete: Atripla ist eine fixe Dosiskombination aus Efavirenz, Emtricitabin und Tenofoviridisoproxilfumarat. Atripla wird zur Behandlung von Erwachsenen im Alter von 18 Jahren und darüber mit HIV-1-Infektion (Infektion mit dem humanen Immundefizienzvirus 1) angewendet, die unter ihrer derzeitigen antiretroviralen Kombinationstherapie seit mehr als drei Monaten virussupprimiert sind mit Plasmakonzentrationen der HIV-1-RNA < 50 Kopien/ml. Bei den Patienten darf es unter einer früheren antiretroviralen Therapie nicht zu einem virologischen Versagen gekommen sein. Es muss bekannt sein, dass vor Beginn der initialen antiretroviralen Therapie keine Virusstämme mit Mutationen vorhanden waren, die zu signifikanten Resistenzen gegen einen der drei Bestandteile von Atripla führen. Der Beleg des Nutzens von Atripla ist in erster Linie durch 48-Wochen-Daten aus einer klinischen Studie belegt, in der Patienten mit stabiler Virussuppression unter einer antiretroviralen Kombinationstherapie auf Atripla umgestellt wurden. Zur Anwendung von Atripla bei nicht vorherbehandelten und bei intensiv vorherbehandelten Patienten liegen derzeit keine Daten aus klinischen Studien vor. Es liegen keine Daten zur Kombination von Atripla und anderen antiretroviralen Wirkstoffen vor. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile. Schwere Leberschädigung (CPT-Klasse C). Gleichzeitige Anwendung mit Terfenadin, Astemizol, Cisaprid, Midazolam, Triazolam, Pimozid, Bepiridol oder Mutterkorn-Alkaloiden (z. B. Ergotamin, Dihydroergotamin, Ergometrin und Methylergometrin). Efavirenz kann über seine Konkurrenz um Cytochrom P450 (CYP) 3A4 zur Hemmung des Metabolismus führen und schwerwiegende und/oder lebensbedrohliche Nebenwirkungen (z. B. Arrhythmien, verlängerte Sedierung oder Atemdepression) hervorufen. Gleichzeitige Anwendung mit Elbasvir/Grazoprevir, da ein signifikantes Absinken der Plasmakonzentrationen von Elbasvir und Grazoprevir zu erwarten ist. Diese Wirkung ist auf die Induktion von CYP3A4 bzw. P-gp durch Efavirenz zurückzuführen und kann zum Verlust der therapeutischen Wirkung von Elbasvir/Grazoprevir führen. Gleichzeitige Anwendung mit Voriconazol. Efavirenz verringert die Voriconazol-Plasmakonzentration signifikant, während Voriconazol die Efavirenz-Plasmakonzentration signifikant erhöht. Da Atripla ein Fixkombinationspräparat ist, kann die Efavirenz-Dosis nicht verändert werden. Gleichzeitige Anwendung mit pflanzlichen Zubereitungen, die Johanniskraut (Hypericum perforatum) enthalten, aufgrund des Risikos einer Verringerung der Plasmakonzentration und der klinischen Wirkung von Efavirenz. Anwendung bei Patienten mit: -einer familiären Anamnese mit plötzlichen Todesfällen oder mit angeborener Verlängerung des QTc-Intervalls im Elektrokardiogramm oder mit jeglichen anderen klinischen Zuständen, die bekanntermaßen das QTc-Intervall verlängern. -symptomatische Herzarrhythmien oder klinisch relevanter Bradykardie oder kongestiver Herzinsuffizienz, begleitet von reduzierter linksventrikulärer Auswurfleistung in der Anamnese. -schweren Störungen des Elektrolythaushalts, z. B. Hypokaliämie oder Hypomagnesiämie. Gleichzeitige Anwendung mit Arzneimitteln, die bekanntermaßen das QTc-Intervall verlängern (proarrhythmisch). Zu diesen Arzneimitteln gehören: - Antiarrhythmika der Klassen IA und III, - Neuroleptika, Antidepressiva, - bestimmte Antibiotika, einschließlich einigen Vertretern der folgenden Klassen: Makrolide, Fluorchinolone, Imidazole und Triazol-Antimykotika, - bestimmte, nicht sedierende Antihistaminika (Terfenadin, Astemizol), - Cisaprid, -Flecainid, - bestimmte Antimalariamittel, - Methadon. Inhaber der Zulassung: Bristol-Myers Squibb and Gilead Sciences Limited, IDA Business & Technology Park, Carrigtohill, Co. Cork, Irland. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand der Information: November 2018

YESCARTA 0,4 – 2 x 10<sup>8</sup> Zellen Infusionsdispersion. Pharmakotherapeutische Gruppe: Sonstige antineoplastische Mittel, ATC-Code: noch nicht zugewiesen. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jeder patientenspezifische Einzel-Infusionsbeutel von YESCARTA enthält eine Dispersion von Anti-CD19-CAR-T-Zellen in ca. 68 ml für eine Ziellösung von 2 x 10<sup>6</sup> CAR-positiven, lebensfähigen Anti-CD19-T-Zellen pro kg Körpergewicht (Spanne: 1 x 10<sup>6</sup> – 2 x 10<sup>6</sup> Zellen/kg), mit maximal 2 x 10<sup>8</sup> Anti-CD19-CAR-T-Zellen. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: Jeder Beutel YESCARTA enthält 300 mg Natrium. Cryostor CS10, Natriumchlorid, Humanalbumin. Anwendungsgebiete: YESCARTA wird angewendet zur Behandlung von erwachsenen Patienten mit rezidiviertem oder refraktärem diffus großzelligem B-Zell-Lymphom (DLBCL) und primär mediastinalem großzelligem B-Zell-Lymphom (PMBCL) nach zwei oder mehr systemischen Therapien. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der genannten sonstigen Bestandteile. Die Kontraindikationen der Chemotherapie zur Lymphodepletion müssen berücksichtigt werden. Inhaber der Zulassung: Kite Pharma EU B.V., Science Park 408, 1098 XH Amsterdam, Niederlande. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Jeder Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu Yescarta ist zu melden an Gilead Sciences GesmbH, Fax-Nr.: +43 (0)1 260 83 99, E-Mail: AustriaSafetyMailbox@gilead.com, und/oder über das nationale Meldesystem an das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, Traisengasse 5, 1200 Wien, Österreich, Fax: +43 (0) 50 555 36207, Website: www.basg.gv.at. Stand der Information: Jänner 2020

Vemlidy 25 mg Filmtabletten. Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung; Nukleosid- und Nukleotid-Reverse-Transkriptase-Hemmer, ATC-Code: J05AF13 Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält Tenofoviralfenamidfumarat, entsprechend 25 mg Tenofoviralfenamid. Sonstige Bestandteile: Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede Tablette enthält 95 mg Lactose (als Monohydrat). Tablettenkern: Lactose-Monohydrat, Mikrokristalline Cellulose (E460(i)), Croscarmellose-Natrium (E468), Magnesiumstearat (E470b). Filmüberzug: Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Macrogol (E1521), Talkum (E553b), Eisen(III)-hydroxid-oxid x H<sub>2</sub>O (E172). Anwendungsgebiete: Vemlidy wird bei Erwachsenen und Jugendlichen (ab 12 Jahren und mit einem Körpergewicht von mindestens 35 kg) zur Behandlung chronischer Hepatitis B angewendet. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Inhaber der Zulassung: Gilead Sciences Ireland UC, Carrigtohill, County Cork, T45 DP77, Irland. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Jeder Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu Vemlidy ist zu melden an Gilead Sciences GesmbH, Fax-Nr.: +43 (0)1 260 83 99, E-Mail: AustriaSafetyMailbox@gilead.com, und/oder über das nationale Meldesystem an das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, Traisengasse 5, 1200 Wien, Österreich, Fax: +43 (0) 50 555 36207, Website: www.basg.gv.at. Stand der Information: Dezember 2019

Truvada 200 mg/245 mg Filmtabletten. Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung; antivirale Mittel zur Behandlung von HIV-Infektionen, Kombinationen. ATC-Code: J05AR03. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält 200 mg Emtricitabin und 245 mg Tenofoviridisoproxil (entsprechend 300 mg Tenofoviridisoproxilfumarat bzw. 136 mg Tenofovir). Sonstige Bestandteile: Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede Tablette enthält 96 mg Lactose-Monohydrat. Tablettenkern: Croscarmellose-Natrium, Lactose-Monohydrat, Magnesiumstearat (E572), Mikrokristalline Cellulose (E460), Vorverkleisterte Stärke (glutenfrei). Filmüberzug: Triacetin (E1518), Hypromellose (E464), Indigocarmin-Aluminiumsulfat (E132), Lactose-Monohydrat, Titandioxid (E171). Anwendungsgebiete: Behandlung einer HIV-1-Infektion: Truvada wird in Kombination mit anderen antiretroviralen Arzneimitteln zur Behandlung HIV-1-infizierter Erwachsene angewendet. Truvada wird außerdem zur Behandlung HIV-1-infizierter Jugendlicher angewendet, bei denen der Einsatz von First-Line-Arzneimitteln aufgrund einer Resistenz gegenüber NRTI oder aufgrund von Unverträglichkeiten ausgeschlossen ist. Prä-Expositions-Prophylaxe (PrEP): Truvada wird in Kombination mit Safer-Sex-Praktiken für die Prä-Expositions-Prophylaxe zur Reduktion des Risikos einer sexuell erworbenen HIV-1-Infektion bei Erwachsenen und Jugendlichen mit hohem HIV-Risiko angewendet. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile. Anwendung zur Prä-Expositions-Prophylaxe bei Personen mit unbekanntem oder positivem HIV-1-Status. Inhaber der Zulassung: Gilead Sciences Ireland UC, Carrigtohill, County Cork, T45 DP77, Irland. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand der Information: Februar 2020

**Sovaldi 400 mg Filmtabletten.** Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung, direkt wirkendes antivirales Mittel, ATC-Code: J05AP08. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält 400 mg Sofosbuvir. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Mannitol (Ph.Eur.) (E421), Mikrokristalline Cellulose (E460), Croscarmellose Natrium, Hochdisperses Siliciumdioxid (E551), Magnesiumstearat (E470b). Filmüberzug: Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Macrogol 3350 (E1521), Talkum (E553b), Eisen(III)-hydroxid-oxid x H<sub>2</sub>O (E172). Anwendungsgebiete: Sovaldi wird in Kombination mit anderen Arzneimitteln zur Behandlung der chronischen Hepatitis C (CHC) bei Erwachsenen und bei Jugendlichen im Alter von 12 bis < 18 Jahren angewendet. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Arzneimittel, die starke P-Glykoprotein(P-gp)-Induktoren im Darm sind (Carbamazepin, Phenobarbital, Phenytoin, Rifampicin und Johanniskraut). Die gleichzeitige Anwendung führt zu einer signifikant verringerten Plasmakonzentration von Sofosbuvir und könnte zu einem Verlust der Wirksamkeit von Sovaldi führen. Inhaber der Zulassung: Gilead Sciences Ireland UC, Carrigtohill, County Cork, T45 DP77, Irland. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Jeder Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu Sovaldi ist zu melden an Gilead Sciences GesmbH, Fax-Nr.: +43 (0)1 260 83 99, E-Mail: AustriaSafetyMailbox@gilead.com, und/oder über das nationale Meldesystem an das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, Traisengasse 5, 1200 Wien, Österreich, Fax: +43 (0) 50 555 36207, Website: www.basg.gv.at. Stand der Information: Oktober 2019

**Genovya 150 mg/150 mg/200 mg/10 mg Filmtabletten.** Pharmakotherapeutische Gruppe: Antivirale Mittel zur systemischen Anwendung; antivirale Mittel zur Behandlung von HIV Infektionen, Kombinationen, ATC-Code: J05AR18. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Tablette enthält 150 mg. Elvitegravir, 150 mg Cobicistat, 200 mg Emtricitabin und Tenofoviralfenamidfumarat, entsprechend 10 mg Tenofoviralfenamid. Sonstige Bestandteile: Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede Tablette enthält 61 mg Lactose (als Monohydrat). Tablettenkern: Lactose-Monohydrat, Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Hyprollose, Hochdisperses Siliciumdioxid, Natriumdodecylsulfat, Magnesiumstearat (Ph.Eur.). Filmüberzug: Poly(vinylalkohol) (E1203), Titandioxid (E171), Macrogol (E1521), Talkum (E553b), Indigocarmin-Aluminiumsalz (E132), Eisen(III)-hydroxid-oxid x H<sub>2</sub>O (E172). Anwendungsgebiete: Genovya wird zur Behandlung einer Infektion mit dem humanen Immundefizienzvirus 1 (HIV-1) wie folgt angewendet: • Bei Erwachsenen und Jugendlichen ab 12 Jahren und mit einem Körpergewicht von mindestens 35 kg • Bei Kindern ab 6 Jahren und mit einem Körpergewicht von mindestens 25 kg, wenn andere Behandlungsregime aufgrund von Toxizitäten ungeeignet sind. Bei dem HI-Virus dürfen keine bekanntermaßen mit Resistenzen gegen die Klasse der Integrase-Inhibitoren, Emtricitabin oder Tenofovir verbundenen Mutationen nachweisbar sein. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile. Die gleichzeitige Anwendung mit Arzneimitteln, deren Clearance stark von CYP3A abhängig ist und bei denen erhöhte Plasmakonzentrationen mit schwerwiegenden oder lebensbedrohlichen Nebenwirkungen assoziiert sind, ist kontraindiziert. Aus diesem Grund darf Genovya nicht gleichzeitig mit Arzneimitteln, die die Folgenden einschließt, aber nicht auf diese beschränkt sind, angewendet werden: Alpha-1-Adrenozeptor-Antagonisten: Alfuzosin, Antiarrhythmika: Amiodaron, Chinidin, Ergotamin-derivate: Dihydroergotamin, Ergometrin, Ergotamin, Wirkstoffe zur Verbesserung der gastrointestinalen Motilität: Cisaprid, HMG-CoA-Reduktasehemmer: Lovastatin, Simvastatin, Neuroleptika/Antipsychotika: Pimozid, Lurasidon, PDE-5-Hemmer: Sildenafil zur Behandlung der pulmonalen arteriellen Hypertonie, Sedativa/Hypnotika: oral angewendete Midazolam, Triazolam Aufgrund des potentiellen Verlusts des virologischen Ansprechens und der möglichen Resistenzentwicklung gegen Genovya ist die gleichzeitige Anwendung von Arzneimitteln, die starke CYP3A-Induktoren sind, kontraindiziert. Aus diesem Grund darf Genovya nicht gleichzeitig mit Arzneimitteln, die die Folgenden einschließt, aber nicht auf diese beschränkt sind, angewendet werden: Antikonvulsiva: Carbamazepin, Phenobarbital, Phenytoin, Antimykobakterielle Wirkstoffe: Rifampicin, Pflanzliche Präparate: Johanniskraut (Hypericum perforatum) Die gleichzeitige Anwendung von Dabigatranetexilat, einem P-Glykoprotein(P-gp)-Substrat, ist kontraindiziert. Inhaber der Zulassung: Gilead Sciences Ireland UC, Carrigtohill, County Cork, T45 DP77, Irland. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Jeder Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu Genovya ist zu melden an Gilead Sciences GesmbH, Fax-Nr.: +43 (0)1 260 83 99, E-Mail: AustriaSafetyMailbox@gilead.com, und/oder über das nationale Meldesystem an das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, Traisengasse 5, 1200 Wien, Österreich, Fax: +43 (0) 50 555 36207, Website: www.basg.gv.at. Stand der Information: Juli 2019

**Eplclusa 400 mg/100 mg Filmtabletten.** Pharmakotherapeutische Gruppe: Direkt wirkendes antivirales Mittel, ATC-Code: J05AP55. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält 400 mg Sofosbuvir und 100 mg Velpatasvir. Sonstige Bestandteile: Tablettenkern: Copovidon, Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat (Ph.Eur.). Filmüberzug: Poly(vinylalkohol), Titandioxid, Macrogol, Talkum, Eisen(III)-oxid. Anwendungsgebiete: Eplclusa wird bei Erwachsenen zur Behandlung der chronischen Hepatitis C-Virusinfektion (HCV) angewendet. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile. Anwendung zusammen mit starken P-gp- und starken CYP-Induktoren: Arzneimittel, die starke P-Glykoprotein (P-gp)-Induktoren und/oder starke Cytochrom P450 (CYP)-Induktoren sind (Carbamazepin, Phenobarbital, Phenytoin, Rifampicin, Rifabutin und Johanniskraut). Die gleichzeitige Anwendung führt zu einer signifikant verringerten Plasmakonzentration von Sofosbuvir oder Velpatasvir und könnte zu einem Verlust der Wirksamkeit von Eplclusa führen. Inhaber der Zulassung: Gilead Sciences Ireland UC, Carrigtohill, County Cork, T45 DP77, Irland. Rezept- und apothekenpflichtig, NR. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Jeder Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu Eplclusa ist zu melden an Gilead Sciences GesmbH, Fax-Nr.: +43 (0)1 260 83 99, E-Mail: AustriaSafetyMailbox@gilead.com, und/oder über das nationale Meldesystem an das Bundesamt für Sicherheit im Gesundheitswesen, Traisengasse 5, 1200 Wien, Österreich, Fax: +43 (0) 50 555 36207, Website: www.basg.gv.at. Stand der Information: März 2020

#### Fachkurzinformation zu Artikeln auf Seite 56 und 57 und zu Inserat auf Seite 73

**BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS:** Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. **QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG:** Ein Fertigpen enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml. Eine Fertigspritze enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml. Secukinumab ist ein rekombinanter, vollständig humaner monoklonaler Antikörper, der in Ovarialzellen des chinesischen Hamsters (CHO-Zellen) produziert wird. Liste der sonstigen Bestandteile: Trehalose-Dihydrat, Histidin, Histidinhydrochlorid-Monohydrat, Methionin, Polysorbit 80, Wasser für Injektionszwecke. Anwendungsgebiete: Plaque-Psoriasis: Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis (PsA): Cosentyx, allein oder in Kombination mit Methotrexat (MTX), ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, wenn das Ansprechen auf eine vorhergehende Therapie mit krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARD) unzureichend gewesen ist (siehe Abschnitt 5.1). 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 (nr-axSpA): Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung der aktiven nicht-röntgenologischen axialen Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen der Entzündung, angezeigt durch erhöhtes C-reaktives 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 genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante, aktive Infektion, z. B. aktive Tuberkulose (siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC10. **INHABER DER ZULASSUNG:** Novartis Europharm Limited, Vista Building, Elm Park, Merrion Road, Dublin 4, Irland. Informationen betreffend Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkung mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekte sind den veröffentlichten Fachinformationen zu entnehmen. Version: 04/2020

#### Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 67 und zu Artikel auf Seite 68

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufzufordern, 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: 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. 4.3 Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6 der Fachinformation). 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: Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand: Februar 2017

#### Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 71

**Bezeichnung der Arzneispezialität:** Methofill 50 mg/ml Injektionslösung in einer Fertigspritze. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Folsäure-Analoga, ATC-Code: L01BA01. **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) Bestandteile(e) mit bekannter Wirkung: Jede Fertigspritze enthält <1 mmol Natrium. Liste der sonstigen Bestandteile: Natriumchlorid, Natriumhydroxid (zur pH-Einstellung). Wasser für Injektionszwecke. 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 nicht-steroidale 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. Anweisungen für die subkutane Anwendung: Für die Injektion am besten geeignete Körperstellen: - Oberschenkel, - Bauch mit Ausnahme des Nabelbereichs. Inhaber der Zulassung: Accord Healthcare Limited, Sage House, 319 Pinner Road, North Harrow, Middlesex HA1 4HF, Vereinigtes Königreich. Kontakt in Österreich: Accord Healthcare GmbH, Oberndorfer Str. 35/1, 5020 Salzburg, Österreich. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Datum der Erteilung der Zulassung/Verlängerung der Zulassung: Datum der Erteilung der Zulassung: 17.11.2015. Stand der Information: 10/2016. Weitere Angaben zu Dosierung und Art der Anwendung, besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, empfohlene Kontrolluntersuchungen und Vorsichtsmaßnahmen und sonstige 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, pharmazeutische Angaben, Inkompatibilitäten, Dauer der Haltbarkeit, Art und Inhalt des Behältnisses, besonderen Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung und sonstige Hinweise zur Handhabung, und weiteren Anweisungen für die subkutane Anwendung sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.



## Adult-onset Still's Disease (AOSD)

# Morbus Still: ganz und gar nicht still in der Praxis!

Wieso ist der Morbus Still plötzlich wieder interessant? Bei Patienten mit rezidivierenden Fieberschüben, bei denen durch die eine oder andere antibiotische Therapie keine Besserung eintritt, kommt sicher jemand auf die Idee der Glukokortikoidtherapie. Keine Frage, dass ungezielte Glukokortikoidtherapien für Diskussion sorgen, aber es muss heute alles schnell gehen. Zeit und Geld sind nur begrenzt verfügbar, und es werden rasche Lösungen gefordert. In den letzten zwei Jahren etablierten sich neue Biologika, die für Morbus Still und AOSD (Adult-onset Still's Disease) zugelassen sind bzw. erstattet werden und mit denen deutlich bessere Ergebnisse – mitunter ohne Glukokortikoide – erzielt werden können.

**A**OSD steht für Adult-onset Still's Disease. Die Erstbeschreibung erfolgte 1972 durch E.G.Bywaters. Der Krankheitsbeginn liegt meist zwischen dem 15. und 50. Lebensjahr, mit zwei Altersgipfeln: zwischen 15 und 25 Jahren sowie zwischen 36 und 46 Jahren. Weniger als 10% der Patienten sind bei Krankheitsbeginn älter als 50 Jahre. Der Morbus Still und die erwachsene Form AOSD sind dieselbe Erkrankung. Ursachen sind nicht bekannt.<sup>1,2</sup>



Abb. 1: 21-jährige Patientin mit AOSD-Exanthem

### Wann daran denken?

#### Fieberschübe

Die Fieberschübe sind meist ausgeprägt, auch mit mehr als 39 Grad Fieber, sie treten bei 60–100 % der Patienten auf. Das Fieber nimmt gegen Nachmittag/Abend zu. Die Temperatur ist am nächsten Morgen oft wieder normal, wodurch falsche Rückschlüsse auf die am Tag zuvor eingeleitete antibiotische Therapie gezogen werden können. Gelegentlich können auch zwei Fieberschübe pro Tag vorkommen, bei 20% der Patienten bleibt die Temperatur erhöht. Fieberschübe können sich bereits Monate vor den anderen Beschwerden zeigen.<sup>3</sup> Schon in den 1990er-Jahren wurde ein zirkadianes Zytokinsyndrom beschrieben, IL-1 und IL-6 waren deutlich nachweisbar, jedoch nicht TNF- $\alpha$ .<sup>4</sup>

#### Exanthem (Abb. 1)

Bei Dermatologen sind undifferenzierte Zuweisungen wie „flüchtiges Exanthem“ nicht wirklich beliebt. Noch dazu wird dieses Exanthem meist nur im Fieberschub manifest und vom Patienten selbst nicht angegeben. Die korrekte histologische Bezeichnung wäre: dermales Ödem mit weitgestellten Blut- und Lymphgefäßen, schütterer perivaskuläres Infiltrat aus neutro-

### KEYPOINTS

- Fieber und Arthralgien oder Arthritis und Exanthem – die oft genannten Symptome des Morbus Still sind nicht immer als Trias gleichzeitig vorhanden.
- Weitere Hinweise sind: ausgeprägte Leukozytose, Halsschmerzen, deutlich erhöhtes Ferritin, Lymphknotenschwellungen/Milzvergrößerung.
- Die „Routine“-Rheumalaborparameter, wie Rheumafaktor, ANA, ACCP, sind negativ.
- Neben der Glukokortikoidtherapie und MTX sind IL-1-Antagonisten mit hoher Effektivität verfügbar.

philen Granulozyten, Lymphozyten und Makrophagen.<sup>5</sup>

Auch nicht alle Patienten (Angaben zwischen 60 und 100%) entwickeln gleichzeitig mit dem Fieberschub einen feinfleckigen, lachsfarbenen, teilweise leicht erhabenen Hautausschlag, meist am Rumpf, an Oberarmen und Oberschenkeln, manchmal auch nur im Gesicht. Nur bei einem Drittel der Patienten ist der Ausschlag mit leichtem Juckreiz verbunden und entsteht im Bereich von Reizungen/Verletzungen oder Druckstellen der Haut (Köbner-Phänomen). Auch hier der Hinweis: In Verbindung mit der am Vortag eingeleiteten antibiotischen Therapie könnte fälschlicherweise an eine allergische Reaktion gedacht werden.

#### Gelenkschmerzen

Ab jetzt kommt der Rheumatologe ins Spiel, in das bis zu diesem Zeitpunkt der praktische Arzt oder der Dermatologe bzw. eventuell der Infektiologe involviert waren. Die Arthralgien sind in 70–90% der Fälle vorhanden und gehen mit ausgepräg-

ten Gelenkschmerzen (Schmerzskala der Patienten: „VAS 90“), aber ohne sichtbare Gelenkschwellungen einher. Dabei sind vorwiegend die Hand-, Ellbogen-, Sprung- und Kniegelenke, seltener die Fingerendgelenke schmerzhaft.

### Zusätzliche Hinweise und Merkmale

Halsschmerzen (Pharyngitis) sind in rund 70% der Fälle ein Frühsymptom. Im Labor können Leukozytosen sehr ausgeprägt sein. Sie sind zwar unspezifisch, aber bei Werten über 12000–15000 schon als auffällig zu werten. Das Ferritin ist massiv erhöht, aber nicht in allen Klassifikationskriterien enthalten. Es muss daran gedacht werden, da es im Routinelabor nicht enthalten ist. Auch Vitamin B12 ist durch fehlregulierten Transcobalamin-II-Stoffwechsel erhöht.

Auch immer angeführt, aber wenig hilfreich sind Lymphknotenschwellungen, Bauchschmerzen, Gewichtsverlust und Muskelschmerzen. Damit wird der Kreis der Differenzialdiagnosen gerade bei unspezifischen Fiebersyndromen sehr groß.

In Tabelle 1 sind die Haupt- und Nebenkriterien zusammengefasst, mit dem besonderen Vermerk der notwendigen Ausschlussdiagnostik.<sup>6</sup>

### Wie war das ...?

Ein junger Patient, bisher gesund, mit Halsschmerzen und Fieber, fühlt sich müde, matt, abgeschlagen. Im Labor sind die Entzündungsparameter erhöht, klinisch finden sich Lymphknotenschwellung und im Fieberschub ein Hautausschlag. Wenn der Patient jetzt auch noch im Ausland auf Urlaub war, fallen mir schon einige Differenzialdiagnosen ein (Tab.2). Bis dahin schreibe ich einmal ein Antibiotikum auf!<sup>7</sup>

Dieser gesamte Symptomkomplex stellt besonders die Kinderärzte vor eine Herausforderung.

### Kann der Mb. Still (AOSD) zu Problemen führen?

Es handelt sich um einen autoinflammatorischen Prozess, eine systemische Entzündungsreaktion, und somit können sämtliche Organsysteme betroffen sein. Die Erhöhung der Lebertransaminasen bzw. der alkalischen Phosphatase kann bis zum fulminanten Leberversagen inklusive portaler Venenthrombose führen. Beschrie-

ben sind auch kardiale und pulmonale Beteiligungen bis zur pulmonalen Hypertension, weiters Glomerulopathien sowie auch Augenmanifestationen (Uveitis, orbi-

taler Pseudotumor). Schwere Komplikationen sind durch Übergänge zum Makrophagenaktivierungssyndrom (MAS) gekennzeichnet.<sup>8,9</sup>

Adultes Still-Syndrom (AOSD)
<b>Hauptkriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fieber von <math>\geq 39^\circ\text{C}</math>, mindestens 1 Woche andauernd</li> <li>• Arthralgien über mindestens 2 Wochen</li> <li>• Leukozytose (<math>10\,000/\mu\text{l}</math>) mit mindestens 80 % Neutrophilen</li> <li>• makulöses, lachsfarbenes Exanthem, das ausgeprägt am Abend auftritt und morgens verschwunden ist</li> </ul>
<b>Nebenkriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halsschmerzen/„Pharyngitis“</li> <li>• Lymphadenopathie u./o. Splenomegalie</li> <li>• erhöhte Transaminasen u./o. LDH</li> <li>• Perikarditis/Pleuritis</li> <li>• neg. Rheumafaktoren/neg. ANA</li> </ul>
<b>Notwendige Ausschlussdiagnosen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektionen (insbesondere Sepsis und infektiöse Mononukleose)</li> <li>• Malignome (insbesondere maligne Lymphome)</li> <li>• rheumatische Erkrankungen (insbesondere Polyarteriitis nodosa, Vaskulitis mit extraartikulärer Beteiligung)</li> </ul>
Quelle: Röther E et al. 2012 <sup>6</sup>

**Tab. 1:** Die Diagnose erfordert mindestens 5 Kriterien, davon zumindest 2 Hauptkriterien, sowie den Ausschluss von Infektionen, Malignomen und anderen rheumatischen Erkrankungen

Differenzialdiagnosen		Sinnvolle Diagnostik
Virale Infektionen	z. B. HIV, Herpesviridae, Masern, Rubella, virale Hepatitis, Parvovirus B19, Zika-Virus, Dengue-Virus, Chikungunya-Virus u. a.	Erregerserologie und ggf. direkter Nachweis inklusive PCR, Blutkulturen, Echokardiografie
Bakterielle Infektionen inklusive M. Whipple und Endokarditis	z. B. Tropheryma whipplei, Borreliose-, Brucellose-, Yersinien-Infektion, Mycoplasma pneumoniae, Syphilis	
Parasitäre Infektionen	z. B. Toxoplasmose	
Neoplasien/lymphoproliferative Erkrankungen	Malignes Lymphom, M. Castleman	ggf. CT, PET/CT, Knochenmarkpunktion, Lymphknotenbiopsie
Arzneimittelreaktionen	mit Eosinophilie und systemischen Symptomen	Eosinophilie und Hautbiopsie
Autoimmune Erkrankungen	z. B. seronegative RA, Kollagenosen, Vaskulitiden	ANA, ACPA, RF, ANCA, ggf. Biopsie, Angiografie
Autoinflammatorische Erkrankungen	z. B. TNF-Rezeptor-assoziiertes periodisches Syndrom, CAPS, FMF	Genetischer Mutationsnachweis
Weitere	Sarkoidose, neutrophile Dermatosen, Kikuchi-Fujimoto-Erkrankung	
Quelle: Kedor C, Feist E 2017 <sup>7</sup>		

**Tab. 2:** Häufige Differenzialdiagnosen des AOSD

## Was ist für die Praxis relevant?

In den letzten 2–3 Jahren wurden in der Literatur, auch aufgrund der effektiven Biologika, Parameter beschrieben, die bei 90% der AOSD-Patienten vorhanden waren: Fieber, Arthralgien, Exanthem („rash“) sowie Leukozytose und ein deutlich erhöhtes Ferritin. Bezüglich der Glukokortikoidtherapie zeigte sich, dass die Dosen deutlich höher sein müssen als die sonst übliche Prednisolon-„Startdosis“ von 15–20 mg, nämlich 1 mg/kg Prednisolonäquivalent. Das mittlere Alter bei AOSD-Manifestation wird mit 38 Jahren angegeben.<sup>10,11</sup>

## Therapie-Update

Da die Glukokortikoiddosen doch sehr hoch sind, werden Methotrexat oder alternativ Azathioprin bzw. Ciclosporin empfohlen. Aber auch damit sind die Patienten nicht immer in Remission. Seit 2005 wird in der Literatur das hervorragende Ansprechen auf die IL-1-Inhibitoren Anakinra und Canakinumab beschrieben. Die Daten aus den Morbus-Still-Studien bei Kindern deuten auf ein besseres Ansprechen bei einer

frühen Behandlung mit den IL-1-Inhibitoren hin.<sup>12</sup> Die Berichte zu TNF-Blockern vermerken die geringere Effizienz bei AOSD. Nach schwierigen und aufwendigen Studien konnten Anakinra (Kineret®) und Canakinumab (Ilaris®) zugelassen werden, wobei Anakinra jeden Tag subkutan appliziert werden muss, Canakinumab nur alle 4 Wochen. Die Autorin der letzten großen Übersichtsarbeit fasst wie folgt zusammen: „Die Effektivität und Wirksamkeit bei vergleichsweise extrem geringem Nebenwirkungspotenzial von Canakinumab bei AOSD ist beeindruckend.“ ■

Autoren:

Dr. Raimund Lunzer<sup>1</sup>,

Dr. Gabriela Eichbauer-Sturm<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Rheumatologische Spezialambulanz

Abteilung Innere Medizin

Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Graz

<sup>2</sup> Fachärztin für Rheumatologie,

Innere Medizin und Nephrologie, Linz, Kitzbühel

Korrespondierender Autor:

Dr. Raimund Lunzer

E-Mail: raimund.lunzer@gmx.at

■21

## Literatur:

1 Cozzi A et al.: Cutaneous manifestations of adult-onset Still's disease: a case report and review of literature. *Clin Rheumatol* 2016; 35: 1377-82 2 Baerlecken NT: Adulter Morbus Still, Fieber, Diagnose und Therapie. *Z Rheumatol* 2012; 71: 174-80 3 Gerfaud-Valentin M et al.: Adult-onset Still's disease. *Autoimmun Rev* 2014; 13(7): 708-22 4 Cush JJ: Adult-onset Still's disease. A circadian cytokine syndrome? *Bull Rheum Dis* 2000; 49(6): 1-4 5 Altmeyers Enzyklopädie. [www.enzyklopaedie-dermatologie.de](http://www.enzyklopaedie-dermatologie.de) 6 Röther E et al.: Kriterien zur Diagnose und Klassifikation rheumatischer Erkrankungen. Freiburg 2012 7 Kedor C, Feist E: Adulter Morbus Still. *Akt Rheumatol* 2017; 42: 37-45 8 Mert A et al.: Fever of unknown origin: a review of 20 patients with Adult-onset Still's disease. *Clin Rheumatol* 2003; 22(2): 89-93 9 Kontzias A: Adulter-onset Still's disease: pathogenesis, clinical manifestations and therapeutic advances. *Drugs* 2008; 68(3): 319-37 10 Hu QY et al.: Clinical features and current treatments of adult-onset Still's disease: a multicentre survey of 517 patients in China. *Clin Exp Rheumatol* 2019; 37 Suppl 121(6): 52-7 11 Lenert A et al.: Clinical characteristics and comorbidities in adult-onset Still's disease using a large US administrative claims database. *Rheumatology* 2020 [Epub ahead of print] 12 Colafrancesco S et al.: Management of adult-onset Still's disease with interleukin-1 inhibitors: evidence- and consensus-based statements by a panel of Italian experts. *Arthritis Res Ther* 2019; 21(1): 275

## PHARMA-NEWS

# Gemeinsam aktiv

Während, aber auch nach Krisenzeiten ist es besonders wichtig, aktiv zu bleiben – was manchmal schwerfällt. Seit Kurzem steht für alle Interessierten, jedoch speziell für Betroffene von chronischen Erkrankungen die Website [www.gemeinsamaktiv.at](http://www.gemeinsamaktiv.at) zur Verfügung. Ziel dieser Plattform ist es, mit einfachen Maßnahmen Körper und Geist für die Herausforderungen des Alltags zu stärken.

**G**emeinsamaktiv.at ist eine Initiative von Gilead Sciences in Kooperation mit der Aids Hilfe Wien, dem CED-Kompass, der Hepatitis Hilfe Österreich, der Myelom- und Lymphomhilfe Österreich, der Österreichischen Morbus Crohn/Colitis ulcerosa Vereinigung (ÖMCCV) sowie der Rheumaliga Österreich. Alle Inhalte wurden mit Experten aus der Selbsthilfe und der Wissenschaft entwickelt.

„Viele, vor allem chronisch kranke Menschen unterschätzen, wie viel sie selbst für eine ausgeglichene psychische und körperliche Gesundheit tun können und wie schnell unser Immunsystem schon auf klei-

ne positive Reize reagiert. Bei gemeinsamaktiv.at soll, auf Basis evidenzbasierter Methoden, Motivation zur Aktivität transportiert werden“, erläutert Prof. Wolfgang Lalouschek, Neurologe und Leiter des Gesundheitszentrums „The Tree“, seinen wissenschaftlichen Beitrag zum Projekt.

Der Themenbereich „mental“ liefert 10 Tipps für eine starke Psyche, um sich auf die eigenen Stärken zu konzentrieren, Ängste zu vermeiden und den Alltag besser zu strukturieren. Der Themenbereich „vital“ vermittelt 5 Entspannungsübungen für zu Hause. Im Bereich „sozial“ werden 5 Themen für die soziale Gesundheit be-

handelt, z. B. geht es um die Auswirkungen von Isolation auf Kinder und um den Umgang mit der eigenen Einsamkeit.

Zu allen Themen gibt es Beiträge von Experten und hilfreiche Downloads. Rund um Covid-19 ist auf der Website zudem ein eigener Bereich mit Informationen, Tipps und Links zu finden. Es ist geplant, die Themenbereiche auszuweiten und weitere Anregungen für geistige und körperliche Fitness sowie soziale Gesundheit zu geben. (red) ■

## Quelle:

Presseinformation Gilead, 4. Juni 2020

# RA\* BRAUCHT INNOVATION

Gilead half, HIV und Hep C aufzuhalten.

Galapagos ist erfahren im Entwickeln neuer Lösungen.

Gemeinsam fokussieren wir nun auf die \*rheumatoide Arthritis.

Mehr Informationen unter [RAneedsinnovation.com](https://www.raneedsinnovation.com).

 GILEAD |  Galápagos

PREVENT-Studie zeigt:

# IL-17A-Blocker auch im Frühstadium effektiv

Aufgrund der positiven Ergebnisse der PREVENT-Studie erhielt Secukinumab die Zulassungserweiterung für die nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis.<sup>1</sup>

Patienten, die mit Secukinumab behandelt wurden, erfuhren eine rasche, frühe und anhaltende Reduktion der Krankheitsaktivität.<sup>2</sup>

Das Spektrum der axialen Spondyloarthritis (axSpA) beinhaltet sowohl die ankylosierende Spondylitis (AS), bei der bereits entzündliche strukturelle Schäden am Sakroiliakgelenk im Röntgen sichtbar sind, als auch die nicht-röntgenologische axSpA (nr-axSpA), bei der diese Schäden im konventionellen Röntgen noch nicht sichtbar sind, jedoch objektive Anzeichen einer Entzündung durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) nachweisbar und/oder entzündliche Läsionen im MRI erkenntlich sind. Das Problem sei, dieses unspezifische Frühstadium zu erkennen, meint Prof. Robert Landewé, Amsterdam University Medical Center, Zuyderland Medical Center, Heerlen (Niederlande). Ein entzündlicher Rückenschmerz sei kein verlässliches Symptom. Und auch die Veränderungen im MRI sind oft unspezifisch und es gebe lediglich eine moderate Übereinstimmung zwischen den Untersuchern.<sup>3</sup>

## Problem der späten Diagnose

Leider sei das Problem der späten Diagnosestellung immer noch ungelöst, bestätigte Prof. Helena Marzo-Ortega, NIHR Leeds Musculoskeletal Biomedical Research Unit, Leeds (Großbritannien).<sup>4</sup> Dies zeigte eine 2015 veröffentlichte Studie, derzufolge immer noch im Mittel 8,5 Jahre bis zur Diagnose der axSpA vergehen, ein Wert, der sich seit Beginn des Jahrtausends kaum verändert hat.<sup>5</sup> Dies hat nach Prof. Marzo-Ortega einen bedeutenden negativen Einfluss auf die Arbeitsfähigkeit der meist jungen Patienten, die auch im Frühstadium z. B. durch Fatigue bereits beeinträchtigt sind und zu spät einer wirksamen Behandlung zugeführt werden.<sup>4</sup>

IL-17A-Hemmer wie Secukinumab haben sich bei der Behandlung der axSpA als sehr wirksam erwiesen. Dabei verbessert Secukinumab nicht nur den Schmerz, son-

dern auch die Fatigue, die für Patienten eine besondere Belastung darstellt.<sup>6</sup>

## Hohe Entzündungsaktivität: ein Marker für Progression

Man hätte es bei der axSpA mit einem breiten Spektrum zu tun, nur ein geringer Prozentsatz würde progredieren, so Prof. Atul Deodhar, Oregon Health & Science University, Portland (USA).<sup>7</sup> Wiederholt hätte sich gezeigt, dass eine hohe Entzündungsaktivität die Progression vorantreibt, so z. B. in der deutschen Kohorte GESPIC.<sup>8</sup> Solche Patienten müssten früh einer Behandlung zugeführt werden, betonte Deodhar.<sup>7</sup>

Mit dem IL-17A-Blocker Secukinumab wurde ein breites klinisches Studienprogramm der axSpA an über 10 000 Patienten durchgeführt.<sup>1</sup> Die klinische Effektivität von Secukinumab bei nr-axSpA wurde in der PREVENT-Studie geprüft, der größten jemals bei nr-axSpA mit einem Biologikum durchgeführten Studie. Der primäre Endpunkt (ASAS40) wurde erreicht: Zu Woche 16 erlangten 41,5% der mit 150 mg Secukinumab behandelten nr-axSpA-Patienten eine signifikante und klinisch relevante Reduktion der Krankheitsaktivität im Vergleich zu Placebo (29,2%;  $p < 0,05$ ).<sup>2</sup> Die Symptomverbesserung hielt bis Woche 52 an.<sup>2</sup> Durch die Therapie besserten sich auch sekundäre Endpunkte wie Schmerzen und Krankheitslast.<sup>2</sup> Dass man mit dieser Therapie die erhöhte Entzündungsaktivität früh kontrollieren könne, zeige sich an der Veränderung objektiver Parameter bereits nach 16 Wochen, berichtet Prof. Deodhar.<sup>7</sup> So verringerten sich die im MRI nachweisbaren Ödeme im Sakroiliakgelenk und der CRP-Wert.<sup>2</sup> Durch die Secukinumab-Behandlung verbesserte sich auch die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei nr-axSpA-Patienten.<sup>2</sup>

Die PREVENT-Studie gab den Ausschlag für eine Zulassungserweiterung von Secukinumab, das als erster IL-17A-Inhibitor jetzt auch für Patienten mit nr-axSpA, die nicht ausreichend auf NSAR ansprechen, zugelassen ist. ■

Bericht: Dr. **Susanne Kammerer**

### Quelle:

„Reimagining axial SpA. Clinical priorities“, Satellitensymposium im Rahmen des European E-Congress of Rheumatology (EULAR), 4. Juni 2020. Abrufbar unter <https://eular.conference2web.com/#!contentsessions/47512>. Letzter Zugriff 16. 6. 2020

### Literatur:

**1** Fachinformation Cosentyx 4/2020 **2** Deodhar A et al.: <https://acrabstracts.org/abstract/secukinumab-150-mg-significantly-improved-signs-and-symptoms-of-non-radiographic-axial-spondyloarthritis-results-from-a-phase-3-double-blind-randomized-placebo-controlled-study/> Abstract L21. American College of Rheumatology (ACR) Annual Meeting, 8.–13. November 2019, Atlanta, GA, USA. Letzter Zugriff 16. 6. 2020 **3** Landewé R: Axial SpA disease spectrum: priorities and challenges. European E-Congress of Rheumatology (EULAR). Abrufbar unter: <https://eular.conference2web.com/#!resources/axial-spa-disease-spectrum-priorities-and-challenges>. Letzter Zugriff 16. 6. 2020 **4** Marzo-Ortega H: Individualizing care for patients with axial SpA. European E-Congress of Rheumatology (EULAR). Abrufbar unter <https://eular.conference2web.com/#!resources/individualizing-care-for-patients-with-axial-spa>. Letzter Zugriff 16. 6. 2020 **5** Sykes M et al.: Rheumatology 2015; 54(12): 2283-4 **6** Marzo-Ortega H et al.: Rheumatology 2018; 57(Suppl 3): iii112–iii113 **7** Deodhar A: Management of axial SpA. European E-Congress of Rheumatology (EULAR). Abrufbar unter <https://eular.conference2web.com/#!resources/management-of-axial-spa>. Letzter Zugriff 16. 6. 2020 **8** Poddubnyy D et al.: Ann Rheum Dis 2016; 75: 2114-8

Entgeltliche Einschaltung

Mit freundlicher Unterstützung durch  
Novartis Pharma GmbH

Fachkurzinformation siehe Seite 51 | AT2006838312

## Axiale Spondyloarthritis

# „Keineswegs nur eine milde Variante der ankylosierenden Spondylitis“

Doz. Dr. Johannes Grisar über den Leidensdruck von Patienten mit nichtröntgenologischer axialer Spondyloarthritis (nr-axSpA) und warum ein früher Einsatz von Biologika sinnvoll erscheint.

## Was kennzeichnet die Erkrankung der nr-axSpA?

**J. Grisar:** Bei der nr-axSpA sieht man (noch) keine entzündlichen Veränderungen im Bereich der Iliosakralgelenke auf dem Nativröntgen, während im MRT die Sakroiliitis sichtbar ist. Gemäß den ASAS-Klassifikationskriterien gibt es auch im klinischen Arm die Möglichkeit des Vorliegens einer nr-axSpA, wenn das HLA-B27-Gen positiv und zwei Spondyloarthritis-Kriterien erfüllt sind.

Generell wissen wir aus Kohortenstudien, dass die nr-axSpA im Gegensatz zur ankylosierenden Spondylitis (AS) häufiger Frauen als Männer betrifft und dass das HLA-B27-Gen nur in einem geringeren Prozentsatz als bei der AS positiv ist.

Ungefähr 50% der nr-axSpA-Patienten entwickeln später auch eine AS; das heißt aber auch, dass ein Teil der Patienten im Stadium der nr-axSpA verbleibt.

## Wie wirkt sich die Erkrankung auf den Alltag der Patienten aus?

**J. Grisar:** Auch wenn nicht alle Patienten eine AS entwickeln, ist der sogenannte „burden of disease“ hoch und die nr-axSpA ist keineswegs eine „milde“ Variante der AS. Verschiedene Scores zur Erfassung der Krankheitsaktivität zeigen, dass der subjektive Leidensdruck in etwa mit dem bei der AS vergleichbar ist. Da es bei der AS zu Versteifungen im Bereich der Wirbelsäule kommt, ist zwar die Funktion bei der nr-axSpA besser, aber der subjektive Leidensdruck ist nicht geringer.

## Was spricht aus Ihrer Perspektive für den frühen Einsatz eines Biologikums bei dieser Erkrankung?

**J. Grisar:** Da, wie bereits angesprochen, der „burden of disease“ hoch ist, sollte bei Versagen von NSAR ebenso wie bei der AS ein früher Einsatz von Biologika erfolgen. Außerdem wissen wir mittlerweile, dass Biologika bei axSpA die radiologische Progression verzögern. Es ist somit anzunehmen, dass der frühe Einsatz von Biologika die Konversion einer nr-axSpA in eine AS verzögert bzw. verhindert.

## Mit Cosentyx® ist nun eine Therapieoption mit neuem „mode of action“ bei nr-axSpA zugelassen. Welche Vorteile sehen Sie in der IL-17A-Inhibition?

**J. Grisar:** Die Zulassung eines neuen „mode of action“ zur Therapie der nr-axSpA ist in der Tat sehr begrüßenswert, hatten wir doch bis dato lediglich die TNF-Blocker aus dem Spektrum der Biologika zur Verfügung.

Die Daten der PREVENT-Studie zeigen, dass eine Therapie mit 150 mg Secukinumab s.c. bei großteils anti-TNF-naiven nr-axSpA-Patienten vielversprechend ist. Über 41% der Verum-Patienten erreichten den primären Endpunkt ASAS40. Weiters zeigte sich ein sehr schneller Rückgang von CRP und Schmerz. Auch gab es keine wesentlichen Sicherheitssignale.

## Was spricht aus Ihrer Erfahrung für den Einsatz von Cosentyx® bei nr-axSpA bei biologisch naiven Patienten?



Unser Gesprächspartner:  
Doz. Dr. **Johannes Grisar**  
Facharzt für Innere Medizin und  
Rheumatologie, Wien

**J. Grisar:** Aufgrund der Datenlage und der Zulassung ist Cosentyx® zur Behandlung von nr-axSpA bei anti-TNF-naiven Patienten geeignet; vor allem für jene Patienten, die ein erhöhtes Infektrisiko oder einen positiven Quantiferontest haben. Aber auch für jene mit einer Psoriasis und/oder Enthesitis als weiterer SpA-Manifestation ist es jedenfalls erwägenswert, das Prinzip der IL-17-Blockade dem der TNF-Blockade vorzuziehen. Vorsicht ist jedoch beim Vorliegen von chronisch-entzündliche Darmerkrankungen oder bei Verdacht darauf gegeben.

Spannend werden auch die radiologischen Langzeitdaten von Secukinumab bei der nr-axSpA sein. Man kann aber erwarten, dass diese ähnlich wie bei der AS vielversprechend sind. ■

Entgeltliche Einschaltung  
Mit freundlicher Unterstützung durch  
Novartis Pharma GmbH

Fachkurzinformation siehe Seite 51 | AT2005823157

## PMR und Großgefäßvaskulitis

# Schwierig zu diagnostizieren, gut zu behandeln

Die Polymyalgia rheumatica ist die häufigste entzündlich-rheumatische Erkrankung im höheren Lebensalter. Man kann annehmen, dass mindestens jeder fünfte Betroffene zusätzlich eine Riesenzellarteriitis (RZA) hat. Beide Erkrankungen sind gut behandelbar; man kann den Patienten sogar eine komplette Heilung in Aussicht stellen, sagt Priv.-Doz. Dr. Burkhard Leeb, Hollabrunn. Voraussetzung dafür sind natürlich die richtige Diagnose und eine adäquate Therapie.

**D**ie Diagnose der Polymyalgia rheumatica (PMR) ist manchmal nicht einfach, vor allem dann, wenn Patienten nicht die typischen Symptome aufweisen (Tab. 1) oder wenn diese fehlgedeutet werden. „Die Symptome werden oft dem Alter, vorangegangenen Traumen, Infekten oder schlicht Überarbeitung zugeschrieben“, sagt Doz. Leeb. Es gibt auch keinen positiven diagnostischen Test. Die PMR ist also eine Ausschlussdiagnose und die Diagnose wird erschwert durch die Vielzahl an möglichen Differenzialdiagnosen.

„Ein Lebensalter über 50 und weibliches Geschlecht sprechen prinzipiell eher für PMR, ein junges Lebensalter und männli-

ches Geschlecht eher dagegen“, so Leeb. Eine Ausnahme bildet die seltene Takayasu-Arteriitis, die vorzugsweise bei jungen Frauen auftritt.

Hilfestellung bei der Diagnostik kann die Sonografie bieten, mit der z. B. eine Tenosynovitis der Bizepssehne dargestellt werden kann. Sie tritt bei 70% der PMR-Patienten auf.<sup>1</sup> In der PET finden sich ebenfalls oft Anreicherungen in der Schulter, zuweilen aber auch z. B. im Bereich des Tuber ischiadicum.

Gegen eine PMR-Diagnose spricht das Vorliegen folgender Erkrankungen: chronische Schmerzsyndrome, medikamenteninduzierte Myopathie, endokrine und neurologische Erkrankungen sowie andere

rheumatische Erkrankungen. „Ein Befall der Fingergelenke spricht eher für eine rheumatoide Arthritis bzw. bei älteren Patienten für eine Late-onset-RA“, erklärt Leeb. „Sind die Muskelenzyme erhöht, ist eher an eine Polymyositis zu denken.“ Auszuschließen sind weiters: systemischer Lupus erythematoses (SLE), andere Vaskulitiden sowie parainfektiose, endokrine (Hypothyreose) und medikamentöse Myalgien (Kortison, Statine). Auf die falsche diagnostische Spur können auch Neoplasien, Plasmozytome und paraneoplastische Syndrome, wie z. B. das Lambert-Eaton-Syndrom, führen. Die Fibromyalgie kann auch zusammen mit PMR auftreten.

Leitsymptome der PMR	
Bilaterale Muskelschmerzen	v. a. im Schultergürtel und Becken-Oberschenkel-Bereich, zu Beginn auch unilateral möglich
Morgensteifigkeit	
Weitere Symptome der PMR	
Nicht erosive asymmetrische Arthritis distaler Gelenke	
Kniegelenkserguss	
Synovialitis des Handgelenks	häufig mit Karpaltunnelsyndrom oder RS3PE-Syndrom assoziiert; typisch: ausgeprägtes Handrückenödem
Allgemeinsymptome	depressive Verstimmung, Müdigkeit, B-Symptomatik
Spezifische Symptome einer RZA	
Kopf-/Schläfenschmerzen	
Schmerzen beim Kauen	
Druckschmerzhafte A. temporalis superficialis	
Augensymptome (Visusstörungen)	Erbblindung droht → rasch behandeln (hoch dosierte Glukokortikoide)

Tab. 1: Symptome bei Polymyalgia rheumatica (PMR) und Riesenzellarteriitis (RZA)

Zum therapeutischen Vorgehen bei PMR empfiehlt Leeb die entsprechende S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh). Jedoch wartet er bei starken Beschwerden nicht die umfangreichen Labor- und apparativen Untersuchungen ab, sondern beginnt parallel dazu schon mit einer Kortisonbehandlung: „Ganz wichtig ist ein rascher Therapiebeginn bei Augensymptomatik, denn es kann rasch zur Erblindung kommen.“ Als Instrument zur Messung und zum Monitoring der Krankheitsaktivität eignet sich der PMR-Activity-Score (PMR-AS).<sup>2</sup>

### Wann ist die Diagnose PMR zu hinterfragen?

Wenn kein promptes Ansprechen auf Kortison zu sehen ist bzw. wenn längere Zeit hohe Kortisondosen nötig sind und wenn trotz Behandlung immer wieder Gelenksschwellungen auftreten, sollten neuerliche diagnostische Schritte unternommen werden. „Ein entscheidendes

*„Ein entscheidendes diagnostisches Zeichen für PMR und RZA ist das rasche und nachhaltige Ansprechen auf Kortikosteroide.“*

B. Leeb, Hollabrunn



diagnostisches Zeichen für PMR und RZA ist das rasche und nachhaltige Ansprechen auf Kortikosteroide“, betont Leeb. Tritt das nicht ein, müssen andere Erkrankungen wie Tumoren, Hämoblastosen, chronische Infekte etc. in Betracht gezogen werden.

Für PMR und RZA gilt: „Wenn sie früh erkannt und behandelt werden, ist die Prognose ausgezeichnet. Die meisten Patienten sind rasch beschwerdefrei und die Therapie kann nach ein bis zwei Jahren allmählich abgesetzt bzw. auf eine geringe Erhaltungsdosis reduziert werden“, sagt Leeb. ■

Bericht:

Mag. Christine Lindengrün

■21

#### Quelle:

Webinarreihe „18. Wachauer Rheumatag“  
www.wachauerrheumatag.at

#### Literatur:

1 Weigand S et al.: Joint involvement in patients with early polymyalgia rheumatica using high-resolution ultrasound and its contribution to the EULAR/ACR 2012 classification criteria for polymyalgia rheumatica. *J Rheumatol* 2014; 41(4): 730-4 2 Leeb et al.: The polymyalgia rheumatica activity score in daily use: proposal for a definition of remission. *Arthritis Rheum* 2007; 57(5): 810-5

## NEWS

# Kein erhöhtes RA-Risiko durch Brustkrebstherapie

Die antihormonelle Therapie mit Tamoxifen oder Aromatasehemmern stand im Verdacht, das Risiko für rheumatoide Arthritis (RA) zu erhöhen. Dieser Zusammenhang konnte durch eine schwedische Kohortenstudie<sup>1</sup> widerlegt werden.

Frühere Studien haben gezeigt, dass die antihormonelle Therapie mit Tamoxifen oder Aromatasehemmern mit einem häufigeren Auftreten von Gelenkschmerzen einhergeht. Ob sie jedoch auch zu einer eindeutigen RA führen können, blieb umstritten. In einer bundesweiten Kohortenstudie sind schwedische Wissenschaftler der Frage nachgegangen, ob es einen Zusammenhang zwischen Brustkrebs, einer antihormonellen Therapie und RA gibt. Dazu wurden 15921 Frauen identifiziert, bei denen RA diagnostiziert wurde. Die Daten wurden mit Brustkrebsrisikofaktoren in Verbindung gebracht und das Risiko für Brustkrebs bei Frauen mit RA und um-

gekehrt das RA-Risiko bei Frauen mit Brustkrebs untersucht. Dies wurde dann mit einer von Alter und Geschlecht gleich strukturierten Kontrollgruppe verglichen. Das Ergebnis: Das Brustkrebsrisiko für Frauen mit RA war geringer als für Frauen mit gesunden Gelenken. Außerdem wurde kein Zusammenhang zwischen einer antihormonellen Brustkrebsprophylaxe und späterer RA gefunden.

„Unsere Untersuchungen zeigen, dass das Brustkrebsrisiko bei RA zwar verringert ist, dieser Zusammenhang jedoch nicht ohne Weiteres durch herkömmliche Risikofaktoren für Brustkrebs erklärt werden kann“, so Hjalmar Wadström vom Ka-

rolinska Institutet Stockholm. „Auch der Einsatz einer antihormonellen Therapie bei Brustkrebs scheint das Risiko für eine RA nicht zu erhöhen.“ Die Autoren schlussfolgern mit Bezug auf frühere Studien, dass die RA-Erkrankung in der klinischen Praxis wahrscheinlich nur einen begrenzten Einfluss auf die Krebsentwicklung gehabt hat. (red) ■

#### Quelle:

Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e. V.

#### Literatur:

1 Wadström H et al.: Risk of breast cancer before and after rheumatoid arthritis, and the impact of hormonal factors. *Ann Rheum Dis* 2020; 79: 581-6

# Nichtalkoholische Fettleber bei Arthritis: Wer ist gefährdet?

Lebensstilfaktoren sind entscheidend für die Gesundheit der Leber. Aber Menschen mit rheumatischen Erkrankungen haben ein zusätzliches Risiko, insbesondere Patienten mit Psoriasisarthritis.

**D**ie nichtalkoholische Steatohepatitis (NASH) bzw. die nichtalkoholische Fettlebererkrankung ohne Entzündung (NAFLD) sind Erkrankungen, die weltweit auf dem Vormarsch sind. „Gerade in letzter Zeit hat der Covid-bedingte Lock-down zu einer Zunahme der Risikofaktoren für NASH geführt“, sagt Prim. Prof. Ludwig Kramer vom Krankenhaus Hietzing, Wien. Denn Bewegungsmangel, Übergewicht und falsche Ernährungsgewohnheiten begünstigen die Leberverfettung. Pathophysiologisch wird eine Darm-Leber-Achse vermutet. Kramer: „Die Inflammation beginnt wahrscheinlich im Darm.“

Metabolische Risikofaktoren für NASH/NAFLD sind ein großer Taillenumfang, erhöhte Nüchternblutglukosespiegel, Fettstoffwechselstörungen und Hypertonie. „Adipositas ist nicht nur in der westlichen Welt, sondern zunehmend auch in der Dritten Welt ein häufiges Problem“, so Kramer. Ein bestimmter Ernährungsfaktor ist signifikant mit dem Auftreten von NASH/NAFLD assoziiert, nämlich Fructose. „10 bis 15 Gramm Fructose pro Tag aus Früchten sind ok“, sagt Kramer. Werden allerdings Softdrinks und Fertigprodukte konsumiert, käme man leicht auf über 50–100g pro Tag, und das führt zur Verfettung der Leber und Folgeerkrankungen wie Leberfibrose und -zirrhose.

Weitere Risikofaktoren sind unbehandelte Virusinfektionen (HCV, HBV, HIV), ein Ungleichgewicht der Darmflora (durch Medikamente, intestinale Dysbiose bzw. Permeabilitätsstörung) und – für Rheumatologen wichtig zu wissen – spezielle rheumatologische Erkrankungen bzw. deren Therapien.

Vor allem Psoriasis und Psoriasisarthritis bergen ein erhöhtes Risiko für Lebererkrankungen, insbesondere für NAFLD/NASH.<sup>1–4</sup> Diese Assoziation scheint unabhängig vom metabolischen Syndrom und unabhängig von einer Me-

## Diagnostische Kriterien für NASH/NAFLD

- geringer oder kein Alkoholkonsum
- eine Zweiterkrankung, die zur Fettleber führen kann (M. Wilson, Kurzdarmsyndrom, Darmentzündung, parenterale Ernährung etc.)
- unspezifische Symptome wie Müdigkeit, Dyspepsie etc.
- Hinweise auf metabolisches Syndrom (Übergewicht, Hypertonie, Diabetes, erhöhtes hsCRP)
- Dyslipidämie (nicht zwingend bei NAFLD)
- Transaminasen und GGT leicht erhöht (nicht zwingend bei NAFLD)
- Leberverfettung bzw. -zirrhose

thotrexat-Behandlung zu bestehen. „Interessanterweise steigert eine systemische Therapie bei Psoriasisarthropathie das Risiko für Leberschäden, während sie es bei rheumatoider Arthritis senkt“, so Kramer. Umgekehrt ist Steatose ein unabhängiger Prädiktor für ein Therapieversagen von TNF-Blockern.

Bei chronisch kranken Menschen ist natürlich auch immer an eine medikamenteninduzierte Leberschädigung zu denken. „Unter den Top 15 der lebertoxischen Medikamente finden sich vier, die auch in der Rheumatologie oft eingesetzt werden: Ibuprofen, Diclofenac, Azathioprin und Infliximab“, berichtet Kramer. Beim Einsatz von Methotrexat sind Kofaktoren entscheidend für Leberschäden.

Wie erkennt man nun eine Fettlebererkrankung? Klinisch äußern sich NASH und NAFLD durch eine Leberschwellung und erhöhte Echodichte im Ultraschall. „Allerdings erlaubt die klassische Sonografie keine sichere Differenzierung zwischen Steatose und Leberfibrose – diese Unterscheidung ist nur mit Elastografie möglich“, erklärt Kramer. In der CT ist eine unterschiedliche Dichte von Leber und Milz für die Steatose hinweisend. Histologisch sind NAFLD und NASH definiert durch Steatose und lobuläre Entzündung. Als nichtinvasive Alternative zur Biopsie

verhelfen NASH-Scores wie z. B. der HAIR-Index zur Sicherung der Diagnose. Die diagnostischen Kriterien sind im Textkasten zusammengefasst. ■

Bericht:

Mag. **Christine Lindengrün**

■2110

### Quelle:

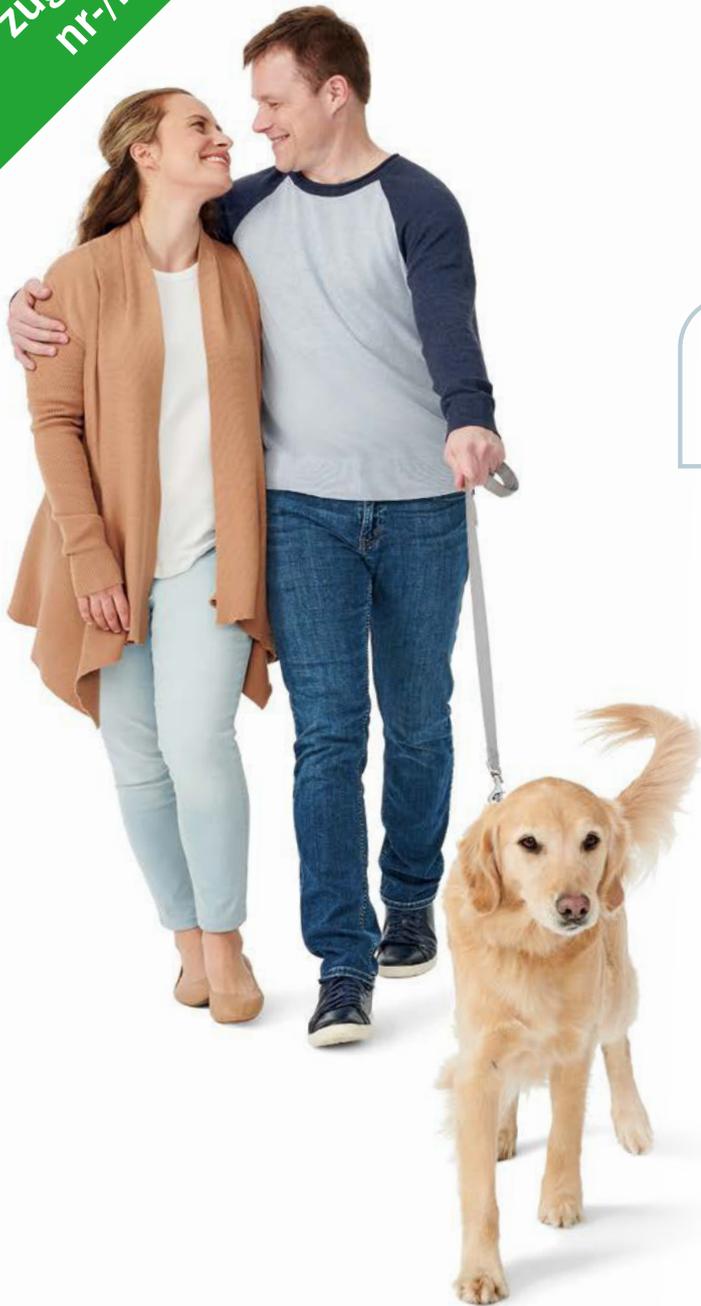
Webinarreihe „18. Wachauer Rheumatag“  
[www.wachauerrheumatag.at](http://www.wachauerrheumatag.at)

### Literatur:

- 1 Candia R et al.: Risk of non-alcoholic fatty liver disease in patients with psoriasis: a systematic review and meta-analysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2015; 29: 656-62
- 2 Mantovani A et al.: Relationship between non-alcoholic fatty liver disease and psoriasis: a novel hepato-dermal axis? *Int J Mol Sci* 2016; 17: 2173
- 3 Ortolan A et al.: Metabolic syndrome, non-alcoholic fatty liver disease and liver stiffness in psoriatic arthritis and psoriasis patients. *Clin Rheumatol* 2019; 38: 2843-50
- 4 Pakchotanon R et al.: Liver abnormalities in patients with psoriatic arthritis. *J Rheumatol* 2019; doi:10.3899/jrheum.181312

NEU  
zugelassen bei  
nr-/r-axSpA\*

taltz®  
(ixekizumab)



Konsistent und stark wirksam im  
breiten Spektrum der axSpA<sup>1,2,3</sup>

- ▶ Stabile Ansprechraten<sup>1,2,3</sup>
- ▶ Unabhängig von der Vorbehandlung mit NSAR oder bDMARD<sup>1,2,3</sup>
- ▶ Einfache Dosierung: alle 4 Wochen<sup>4</sup>
- ▶ Gute Verträglichkeit über 5 Jahre mit rund 21.000 Patientenjahren<sup>5</sup>

taltz®  
(ixekizumab)

BEWEGLICH BLEIBEN.  
DABEI SEIN.

bei axSpA

Der IL-17A-Inhibitor mit  
stärkster Affinität<sup>§</sup>  
und hoher Spezifität.<sup>§§</sup>

Überlegene Wirksamkeit\*<sup>6</sup>  
in der PsA vs. Adalimumab

Auch in Monotherapie  
langanhaltend wirksam  
in der PsA<sup>7</sup>

§ Die Werte zur Bindungsaffinität entstammen In-Vitro-Analysen. Die Bindungsaffinität ist nur einer von mehreren Faktoren auf die Wirksamkeit. Die Bindungsaffinität von Ixekizumab zu IL-17A ist rund 50-100 mal höher als jene von Secukinumab.<sup>8</sup> Ixekizumab Bindungsaffinität:  $KD < 3pM^4$ ; Secukinumab Bindungsaffinität:  $KD \sim 200pM^9$  §§ Ixekizumab bindet spezifisch an IL-17A und IL-17A/F<sup>4,10</sup>. \* Gleichzeitiges Erreichen von ACR50 und PASI 100.

1 van der Heijde D et al. Lancet 2018; 392(10163): 2441–2451. 2 Deodhar A et al. Arthritis Rheumatol 2019; 71 (4): 599–611. 3 Deodhar A et al. Lancet 2020; 395(10217): 53–64. 4 Taltz® Fachinformation, Stand Juni 2020. 5 Genovese MC et al., Rheumatology 2020;0:1–11, doi:10.1093/rheumatology/keaa189. 6 Mease PJ et al. Ann Rheum Dis 2019; 78:261-262. LB0005 Oral Presentation and Poster at: EULAR Madrid June 12-15 2019. 7 Coates LC et al. Abstract SAT0410 EULAR 2020. 8 Paul et al. Br J Dermatol. 2018;178(5):1003-1005. 9 Cosentyx Public Assessment Report. [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Public\\_assessment\\_report/human/003729/WC500183131.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/003729/WC500183131.pdf) [Zugriff: 18.07.2018]. 10 Liu et al., J Inflamm Res, 2016 Apr 19;9:39-50.

**Kurzfachinformation:** ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8. der Fachinformation. **1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS:** Taltz 80 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze (in einem Fertigpen). **2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG:** Jede Fertigspritze (jeder Fertigpen) enthält 80 mg Ixekizumab in 1 ml Lösung. Ixekizumab ist ein rekombinanter, humanisierter, in CHO-Zellen produzierter monoklonaler Antikörper. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. **4.1 Anwendungsgebiete:** **Plaque-Psoriasis:** Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. **Psoriasis-Arthritis:** Taltz, allein oder in Kombination mit Methotrexat, ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, die unzureichend auf eine oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD) angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1). **Axiale Spondyloarthritis:** **Ankylosierende Spondylitis (Röntgenologische axiale Spondyloarthritis):** Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver röntgenologischer axiale 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 axiale 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:** Schwere allergische Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose, siehe Abschnitt 4.4). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC13. **6.1 Liste der sonstigen Bestandteile:** Natriumcitrat, Zitronensäure (wasserfrei), Natriumchlorid, Polysorbat 80, Wasser für Injektionszwecke. **7. INHABER DER ZULASSUNG:** Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande. NR, Apothekenpflichtig. 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: Juni 2020

Lilly

IL17A-Inhibitor überzeugt bei Psoriasis-Arthritis

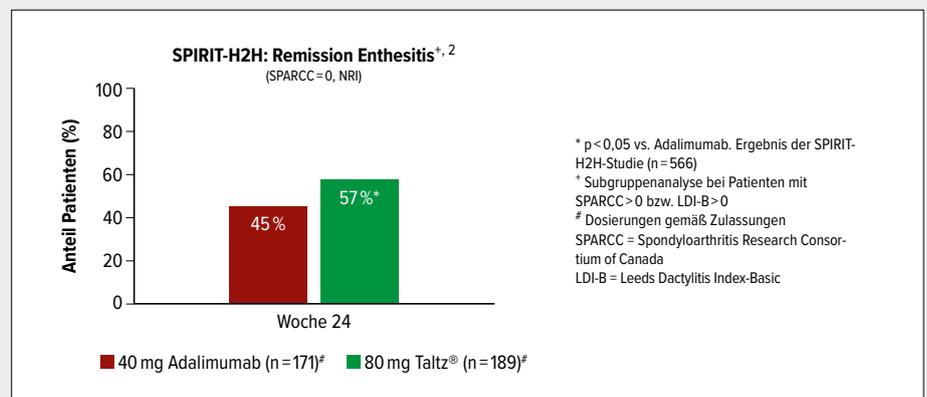
# Ixekizumab stärker im Direktvergleich mit Adalimumab, auch in Monotherapie

Über die bestätigte gute Wirkung von Ixekizumab auf die Gelenke (ACR50) wurde bereits beim ACR 2019 berichtet.<sup>1</sup> Nun zeigen auch aktuelle Einjahresdaten vom EULAR eine signifikant stärkere gleichzeitige Wirkung auf Gelenke und Haut im Vergleich zu Adalimumab. Dies auch in Monotherapie.<sup>1-3</sup> Zu Recht ist der Stellenwert der IL17A-Inhibition in den kürzlich aktualisierten EULAR-Empfehlungen zur Behandlung der PsA gestiegen.<sup>4</sup>

Die Empfehlungen der EULAR bieten eine wichtige Orientierung bei der Behandlung der PsA und stellen dabei die individualisierte Behandlung der Patienten in den Vordergrund. Mit dem diesjährigen Update gewinnen die IL17A-Inhibitoren bei der PsA-Therapie weiter an Bedeutung. Die EULAR empfiehlt nun nach einem csDMARD<sup>a</sup>-Versagen den Wechsel auf ein bDMARD<sup>b</sup>, wobei die IL17A- und IL12/23-Inhibitoren als gleichwertige Alternative zu den bislang präferierten TNF-Inhibitoren aufgeführt sind. Bei maßgeblicher Beteiligung der Haut ist bevorzugt ein IL17A- oder ein IL12/23-Inhibitor anzuwenden.<sup>4</sup> Dabei handelt es sich um eine relevante Änderung, da bei einem Großteil (84%) der Patienten die PsA mit einer Hautbeteiligung einhergeht.<sup>5</sup> Eine weitere Anpassung der EULAR-Empfehlungen sieht vor, ein bDMARD anzuwenden, wenn Patienten eindeutig eine Enthesitis aufweisen und nichtsteroidale Antirheumatika oder Glukokortikoide nicht die gewünschte Wirkung gezeigt haben.<sup>4</sup>

## Starke Daten liefern die Grundlage für die aktualisierten Empfehlungen

Die neuen EULAR-Empfehlungen sind im Einklang mit den überzeugenden Ergebnissen sowohl der Zulassungsstudien für den IL17A-Inhibitor Ixekizumab, in denen dieser seine starke, umfassende Wirksamkeit bei den vielfältigen Manifestationen der PsA demonstrierte, als auch vor allem der direkten Vergleichsstudie SPIRIT-H2H mit dem TNF $\alpha$ -Inhibitor Adalimumab.<sup>2,6</sup> Ixekizumab ist der erste IL17A-Inhibitor, der eine Überlegenheit gegenüber Adalimumab nachweisen konnte. Den innovativen primären End-



**Abb. 1:** In der SPIRIT-H2H-Studie überzeugte Ixekizumab im direkten Vergleich mit Adalimumab, u. a. bei der Remission der Enthesitis<sup>c</sup>. Diese erzielten unter Ixekizumab signifikant mehr Patienten als unter Adalimumab (mod. nach Mease PJ et al.<sup>2</sup>). Auch nach 52 Wochen bestätigte sich die stärkere Wirksamkeit von Ixekizumab: Eine Remission der Enthesitis hatten hier unter Ixekizumab weiterhin 57% der Patienten (vs. 49% unter Adalimumab)<sup>1</sup>

punkt nach 24 Wochen – gleichzeitiges Erreichen eines ACR50-Ansprechens und vollständig erscheinungsfreie Haut (PASI 100) – erzielten unter Ixekizumab 36% der Patienten, unter Adalimumab waren es 28% (p < 0,05).<sup>2</sup> Auch der Anteil an Patienten mit einer Remission der Enthesitis war unter Ixekizumab signifikant höher als unter Adalimumab (57% vs. 45%; p < 0,05, Abb. 1).<sup>4</sup>

## Ixekizumab ist lang anhaltend wirksam und gut verträglich

Eine integrierte und erweiterte Sicherheitsanalyse zu Ixekizumab, erstmals mit axSpA-Daten, zeigt ein sehr beständiges und gutes Bild: Der IL17A-Inhibitor konnte seine gute Verträglichkeit in einem umfangreichen Studienprogramm beweisen.

## Neu: Ixekizumab (Taltz®) jetzt auch zugelassen in axSpA

*Ixekizumab hat nun auch die EU-weite Zulassung für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver axialer Spondyloarthritis (axSpA) sowohl im nicht röntgenologischen als auch röntgenologischen Krankheitsstadium erhalten.<sup>f</sup> Ixekizumab kann bereits nach einem Versagen von nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) eingesetzt werden.<sup>6</sup> Im innovativen Studienprogramm COAST demonstrierte Ixekizumab eine schnelle und anhaltende Wirksamkeit bis zu 52 Wochen.<sup>8,9</sup>*

Dies wurde in einer aktuell veröffentlichten Langzeitanalyse über knapp 21 000 Patientenjahre erneut bestätigt.<sup>7</sup> Hierfür wurden Daten von mehr als 8200 Patienten aus 21 Studien zur Psoriasis-Arthritis<sup>d</sup>, Plaque-Psoriasis<sup>e</sup> und axialen Spondyloarthritis (axSpA)<sup>f</sup> herangezogen. Auch die Langzeitdaten über den Verlauf von 52 Wochen zeigten, dass Ixekizumab eine signifikant stärkere Wirksamkeit gleichzeitig auf Gelenke und Haut aufweist als der TNF-Inhibitor Adalimumab. Mit Ixekizumab erreichten nach einem Jahr 39% den ambitionierten kombinierten Endpunkt, unter Adalimumab 26%.<sup>1</sup> Verlässlich wirksam und dabei gut verträglich, das ist besonders wichtig bei der Behandlung chronischer Erkrankungen wie PsA, die Patienten ein Leben lang begleiten.

## Fazit

Ixekizumab stellt für die Behandlung der PsA und jetzt auch in der axSpA eine starke Therapieoption dar, die sich durch eine umfassende und lang anhaltende Wirksamkeit mit schnellem Therapieansprechen auszeichnet.<sup>6</sup> Zu Recht wurde der Stellenwert der IL17A-Inhibition in den aktualisierten EULAR-Empfehlungen zur Behandlung der PsA angehoben.<sup>4</sup> Die Gleichstellung der IL17A-Inhibitoren mit den bis dato als Goldstandard geltenden TNF-Inhibitoren könnte einen Paradigmenwechsel bei der Behandlung der PsA ankündigen und unterstreicht in jedem Fall deren Bedeutung in der heutigen Patientenversorgung. ■

## EULAR 2020 Update: Ixekizumab überzeugt auch in Monotherapie

In einer ergänzenden Subanalyse der 52-Wochen-Daten demonstrierte Ixekizumab auch ohne Komedikation eine starke Wirksamkeit. Der Anteil der Patienten, die den kombinierten Endpunkt aus ACR50-Ansprechen und PASI 100 erreichten, lag stabil bei rund 40%, unabhängig davon, ob der IL17A-Inhibitor in Monotherapie (38%), mit beliebiger csDMARD-Komedikation (MTX, Sulfasalazin, Leflunomid oder Cyclosporin; 40%) oder mit MTX (39%) verabreicht wurde, im Gegensatz zu Adalimumab, das nur mit Begleittherapie bei 29% bzw. 30% der Patienten zum Erreichen des Endpunktes führte, in Monotherapie lediglich bei 19% (Abb. 2).<sup>3</sup> Ein wichtiger Punkt für Patienten, denen mit einer Ixekizumab-Therapie eine zweite Medikation erspart bleibt, bei unverändert starker Wirksamkeit der Behandlung.

<sup>a</sup> conventional synthetic Disease-Modifying Antirheumatic Drugs (DMARD)

<sup>b</sup> biologic DMARD

<sup>c</sup> Spondyloarthritis Research Consortium of Canada-Enthesitis Index (SPARCC-EI) = 0

<sup>d</sup> Taltz® ist zur Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis zugelassen und kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat (MTX) bei Patienten eingesetzt werden, die unzureichend auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD) angesprochen oder diese nicht vertragen haben.

<sup>e</sup> Taltz® ist zur Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis zugelassen, die für eine systemische Therapie infrage kommen, und kann gemäß Zulassung als erstes Systemtherapeutikum eingesetzt werden.

<sup>f</sup> Taltz® ist angezeigt bei erwachsenen Patienten mit aktiver röntgenologischer axialer Spondyloarthritis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben, sowie bei erwachsenen Patienten mit aktiver

nicht röntgenologischer axialer Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen einer Entzündung, nachgewiesen durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Magnetresonanztomografie (MRT), die unzureichend auf nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben.

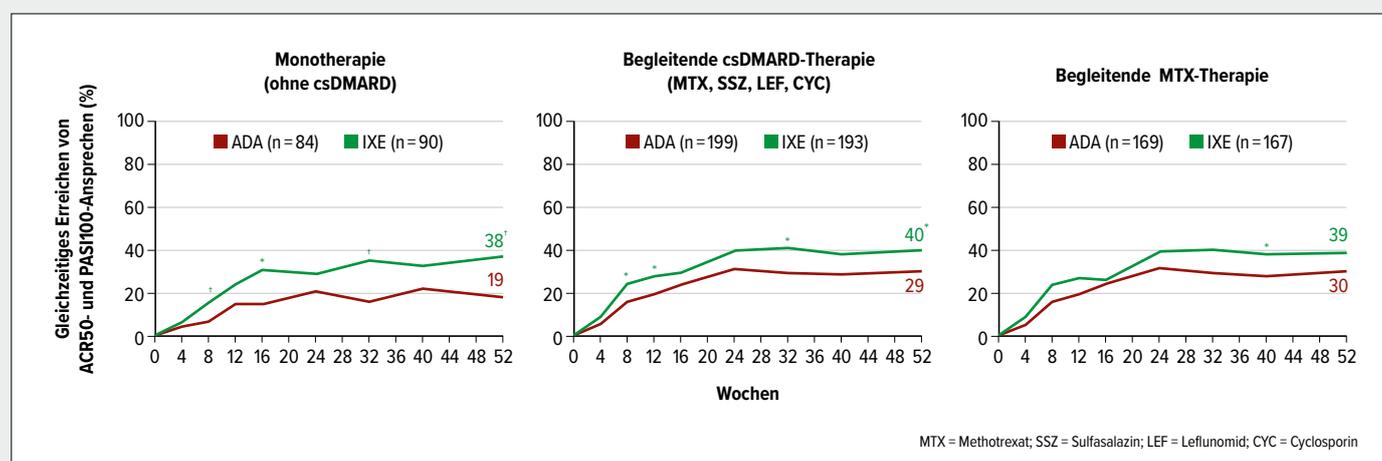
### Literatur:

1 Smolen J et al.: Arthritis Rheumatol 2019; 71(Suppl 10): Abstract L20 2 Mease PJ et al.: Ann Rheum Dis 2019; 79(1): 123-31 3 Smolen JS et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 143, Präsentation OP0228 4 Gossec L et al.: Ann Rheum Dis 2020; 97: 700-12 5 Nanke Y et al.: Immunol Med 2019; 42(2): 99-102 6 aktuelle Fachinformation Taltz® 2. Juni 2020 7 Genovese M et al.: Rheumatology, keaa189, <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa189> 8 Deodhar A et al.: Lancet 2020; 395(10217): 53-64 9 Dougados M et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(2): 176-85

### Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 61 | PP-IX-AT-0893 Juli 2020



**Abb. 2:** Unverändert starke Wirksamkeit von Ixekizumab: Der IL17A-Inhibitor überzeugt auch in Monotherapie. So kann Patienten eine zusätzliche Begleitmedikation erspart bleiben, bei gleichbleibendem Therapieerfolg. Die Behandlung mit Adalimumab in Monotherapie ist hingegen deutlich weniger effektiv, hier führt erst die Kombination mit einer csDMARD-Komedikation zu besseren Ansprechraten.<sup>3</sup> (\*  $p \leq 0,05$  vs. ADA; †  $p \leq 0,01$  vs. ADA)

# Januskinase-Hemmer bei rheumatoider Arthritis

Biologika haben die Therapie der rheumatoiden Arthritis entscheidend geändert.

Bei vielen Patienten lässt sich die Krankheitsaktivität damit unterdrücken. Doch

immer wieder hat man Patienten, die die erforderliche parenterale Applikation stört.

JAK-Hemmer sind eine gute Alternative zu Biologika. Sie haben den Vorteil, dass der

Patient sie als Tablette einnehmen kann. Inzwischen gibt es genügend Daten zur

Wirksamkeit und Sicherheit.

**S**eit einigen Jahren stehen für die Behandlung der rheumatoiden Arthritis (RA) nicht nur Biologika zur Verfügung, sondern auch Januskinase(JAK)-Hemmer. Doch wann soll man JAK-Hemmer einsetzen? Und wirken sie genauso gut wie Biologika? Eine internationale Arbeitsgruppe um Dr. Andreas Kerschbaumer von der Medizinischen Universität Wien untersuchte die Wirksamkeit krankheitsmodifizierender Medikamente anhand von 136 Abstracts.<sup>1</sup> Ihr Fazit: Head-to-head-Studien zwischen JAK-Hemmern und TNF-Hemmern zeigten bezüglich deren Wirksamkeit keinen klinisch signifikanten Unterschied. „JAK-Hemmer sind relativ neu und wir können ihre Wirkung und Nebenwirkungen noch nicht so gut einschätzen wie bei den herkömmlichen Antirheumatika“, sagt Prof. Dr. Hanns-Martin Lorenz, Sektionsleiter Rheumatologie am Universitätsklinikum Heidelberg. „Sie erweitern aber definitiv unser therapeutisches Armamentarium.“ Das Nebenwirkungsprofil sei recht gut und JAK-Inhibitoren würden mitunter auch bei multipel vorhertherapierten Patienten gut wirken. „Dass man sie als Tablette einnehmen kann, ist für einige Patienten ausschlaggebend.“

JAK-Hemmer hätten mittlerweile einen sehr hohen Stellenwert, sagt Prof. Dr. Klaus Krüger, niedergelassener Rheumatologe in München und Sprecher der Kommission Pharmakotherapie der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie. „In den Leitlinien gelten sie als gleichwertig zu den Biologika. In der Praxis setze ich sie spätestens dann ein, wenn als erste Zweitlinientherapie ein Biologikum – in der Regel ein TNF-Blocker-Biosimilar – nicht ausreichend gewirkt hat.“ Einen guten und aus-

föhrlichen Überblick über die Studienlage hat zum einen Prof. Krüger im September 2019 veröffentlicht,<sup>2</sup> zum anderen im März 2020 Prof. Dr. Rieke Alten von der Schlosspark-Klinik in Berlin.<sup>3</sup>

## Gruppen von Zytokinen werden gehemmt

JAKs sind intrazelluläre Enzyme, die zu den Tyrosinkinase gehören und bei der intrazellulären Signalweiterleitung eine Rolle spielen. Hintergrund für die Entwicklung der JAK-Hemmer ist, dass es bei einigen rheumatischen Krankheiten zu einer Überaktivierung des JAK-Signalweges kommt (Abb. 1). Zytokine wie Interleukine, Interferone oder Wachstumsfaktoren binden an ihren Rezeptor auf der Zelloberfläche. Die JAK- und STAT(„Signal Transducers and Activators of Transcription“)-Proteine leiten die Signale an den Zellkern weiter. Es lassen sich 4 JAK-Isoformen unterscheiden: die JAKs 1, 2, 3 und die Tyrosinkinase 2 (Tyk2). Menschen mit Polymorphismen im JAK1- und im Tyk2-Gen sind anfälliger für Autoimmunkrankheiten, etwa juvenile idiopathische Arthritis, systemischen Lupus erythematodes, entzündliche Darmkrankheiten oder multiple Sklerose.

JAKs vermitteln viele wichtige physiologische Wirkungen – daher wäre eine komplette Blockade fatal. Durch die JAK-Hemmer werden die JAKs parallel und

reversibel gehemmt. Hierbei wird die Wirkung verschiedener Zytokine beeinflusst, die auch in die Pathogenese einer RA oder einer Psoriasis-Arthritis (PsA) involviert sind: Interleukin-2, -6, -7, -10, -12 und -23, Interferon- $\alpha$ , - $\gamma$  und der Granulozyten-Makrophagen-Kolonie stimulierende Faktor (GM-CSF). JAK-Hemmer blockieren nicht zielgerichtet ein Zytokin wie die biologischen DMARDs, sondern hemmen Gruppen von Zytokinen.

## Empfehlungen der Fachgesellschaften

In den vergangenen Jahren wurden verschiedene JAK-Hemmer entwickelt. In der Europäischen Union und in der Schweiz sind Tofacitinib, Baricitinib und Upadacitinib zur Behandlung der RA zugelassen. Tofacitinib ist zudem zur Behandlung der PsA und der Colitis ulcerosa zugelassen. Gemäß EULAR-Leitlinie können JAK-Hemmer in der Phase II der Behandlung einer RA als Alternative zu Biologika eingesetzt werden, und zwar dann, wenn es dem Patienten mit Methotrexat (MTX) plus Kortikoiden nach 3 Monaten nicht besser geht, er seine Therapieziele nach 6 Monaten nicht erreicht und Risikofaktoren für einen schlechteren Verlauf zeigt. In Japan bzw. in den USA ist noch ein weiterer JAK-Hemmer zur Behandlung der RA zugelassen: Peficitinib. Abgesehen

*csDMARDs = konventionelle synthetische DMARDs, z. B. Methotrexat*

*tsDMARDs = zielgerichtete synthetische DMARDs, z. B. Tofacitinib*

*bDMARDs = biologische DMARDs, z. B. Adalimumab*

• *boDMARDs = Originalpräparate*

• *bsDMARDs = Biosimilars*

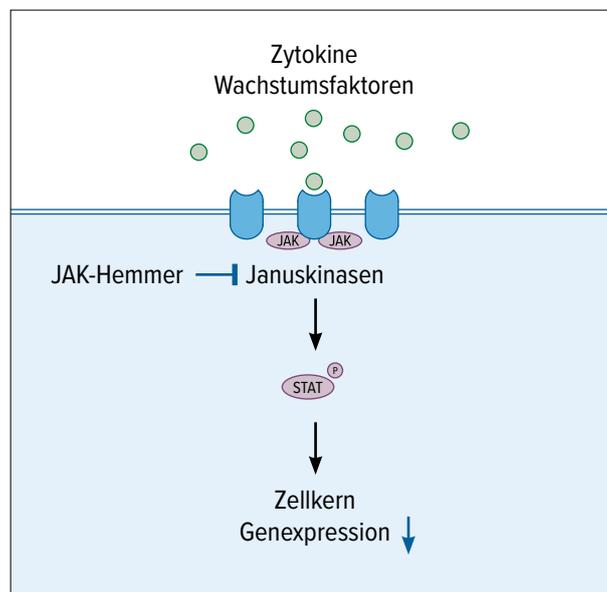
davon werden JAK-Hemmer noch für weitere Indikationen getestet, etwa Morbus Bechterew oder systemischen Lupus erythematodes.

Empfohlen werden die JAK-Hemmer als Monotherapie oder in Verbindung mit klassischen Basistherapien bei Patienten mit mittelschwerer oder schwerer RA, nach Versagen oder Unverträglichkeit einer Standardtherapie mit konventionellen synthetischen Antirheumatika (csDMARDs), darunter MTX. Tofacitinib ist auch bei aktiver PsA in Kombination mit einem konventionellen synthetischen Antirheumatikum zur Behandlung zugelassen, und zwar bei Patienten, die nicht ausreichend auf die Antirheumatika angesprochen oder sie nicht vertragen haben.

### Tofacitinib

Als erster JAK-Hemmer wurde Tofacitinib in den Vereinigten Staaten zugelassen. In der Schweiz ist es seit 2012 auf dem Markt, in der Europäischen Union seit 2017 zugelassen. Tofacitinib wirkte in den Zulassungsstudien bei MTX-naiven Patienten besser als eine Behandlung mit MTX.<sup>4</sup> Es besserte zudem die Beschwerden von Patienten, die nicht genügend auf csDMARDs bzw. TNF-Hemmer angesprochen hatten.<sup>5,6</sup> Beobachtet wurden unter Tofacitinib Remissionsraten von 5% bis 10%, ermittelt mit Disease Activity Score 28 (DAS28)/BSG (Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit). Diese Prozentzahlen lagen jeweils signifikant über denjenigen der jeweiligen Kontrollgruppe. „Die relativ niedrige Remissionsrate erklärt sich dadurch, dass Patienten mit sehr langer Krankheitsdauer an den Studien teilnahmen und die Studienregularien eine nicht optimierte Begleittherapie vorschrieben“, erklärt Prof. Krüger. Langzeitstudien mit Daten zu 16 291 Patienten-jahren zeigen, dass die Wirksamkeit bis zu 9,5 Jahre anhält.<sup>7</sup> Tofacitinib bremste die Progression der radiologisch erkennbaren strukturellen Schäden und verbesserte die patientenrelevanten Outcomes wie die generelle Beurteilung der Arthritis, Schmerzen, Lebensqualität, Schlaf oder Fatigue deutlich.<sup>8,9</sup> Wie auch die meisten biologischen DMARDs wirkte Tofacitinib umso

besser, je früher im Verlauf der RA es eingesetzt wurde. Tofacitinib beginnt rasch zu wirken und Patienten berichten oftmals schon nach wenigen Tagen über eine Besserung. Durch die kurze Halbwertszeit besteht allerdings die Gefahr, dass die Krankheit nach einer Therapiepause schnell wieder aktiv wird. Die Wirksamkeit von Tofacitinib ist vergleichbar mit Adalimumab, was die ORAL-Strategy-Studie mit 1146 Patienten zeigte.<sup>10</sup> Die Kombination aus Tofacitinib plus MTX war der Behandlung aus Adalimumab plus MTX nicht unterlegen. Tofacitinib alleine



**Abb. 1:** Wirkmechanismus der Januskinase-Inhibitoren (nach PharmaWiki, [www.pharmawiki.ch](http://www.pharmawiki.ch))

wirkte schlechter als die Kombinationen, aber immer noch recht gut. Nach 6 Monaten hatten 147 von 384 Patienten (38%) der Tofacitinib-Mono-Gruppe eine ACR50-Antwort erreicht, 173 von 376 Patienten (46%) der Tofacitinib/MTX-Gruppe und 169 von 386 Patienten (44%), die Adalimumab plus MTX bekommen hatten. Auf eine vergleichbare Wirksamkeit von Tofacitinib und Biologika weisen zudem mehrere Metaanalysen hin.<sup>11</sup>

### Baricitinib

Baricitinib wurde in der Schweiz und in der Europäischen Union im Jahr 2017 zugelassen. Es muss nur einmal pro Tag eingenommen werden. Da das Medikament vorwiegend renal eliminiert wird, sollte man bei einer eingeschränkten Nierenfunktion

die Dosis reduzieren oder auf einen anderen JAK-Hemmer ausweichen. In den Zulassungsstudien RA-BUILD, RA-BEACON und RA-BEAM<sup>12-14</sup> mit jeweils 684, 527 und 1307 Patienten wurde Baricitinib in zwei verschiedenen Dosen mit Placebo verglichen bzw. in RA-BEAM auch mit Adalimumab. Die Patienten hatten noch keine DMARDs bekommen bzw. waren mit MTX vorbehandelt und hatten darauf nicht genügend angesprochen. Deutlich mehr Patienten erreichten mit Baricitinib eine ACR20-Antwort als mit Placebo. Außerdem besserten sich DAS28, Krankheitsaktivität, Schmerzen, Morgensteifigkeit und Müdigkeit mehr als mit Placebo.

In der RA-BEAM-Studie schnitt Baricitinib in manchen Parametern besser ab als Adalimumab, zum Beispiel erreichten mehr Patienten einen ACR70. Auch die radiologische Progression wird durch Baricitinib gebremst. In der RA-BEGIN-Studie wurde Baricitinib bei MTX-naiven Patienten als Monotherapie und als Kombination mit MTX im Vergleich zu Placebo getestet.<sup>15</sup> Baricitinib wirkte hier sowohl alleine als auch in Kombination mit MTX besser als eine alleinige MTX-Behandlung. Mit der Kombination aus Baricitinib und MTX zeigte sich ein geringer Vorteil bezüglich der radiologischen Progression gegenüber Baricitinib alleine. Auch auf Baricitinib sprechen die Patienten oft schon nach wenigen Tagen an.

### Upadacitinib

Upadacitinib wurde 2019 in den Vereinigten Staaten und in der Europäischen Union und 2020 in der Schweiz zugelassen. Informationen über Wirksamkeit und Sicherheit gibt das SELECT-Studienprogramm mit mehreren Phase-III-Studien.<sup>16-20</sup> In SELECT-NEXT mit 1083 Patienten, bei denen csDMARDs nicht gut gewirkt hatten, wurde Upadacitinib im Vergleich zu Placebo getestet. Mit dem JAK-Hemmer erreichten signifikant mehr Patienten einen ACR20 und einen DAS28 von  $\leq 3,2$ . In SELECT-MONOTHERAPY wurden Patienten untersucht, die unzureichend auf MTX angesprochen hatten. Upadacitinib als Monotherapie verbesserte funktionelle und klinische Outcomes deutlich mehr, als wenn die Patienten Upadacitinib genom-

men und MTX weiterbekommen hätten. In SELECT-BEYOND wurden Patienten untersucht, bei denen bDMARDs nicht ausreichend gewirkt hatten. Hier verbesserte Upadacitinib im Vergleich zu Placebo ACR20 und DAS28 deutlich mehr. In SELECT-COMPARE-Studie wurde die Kombination aus Upadacitinib plus MTX mit der Kombination aus Adalimumab plus MTX verglichen. Nach 12 Wochen zeigte sich die Kombination aus Upadacitinib plus MTX gegenüber Adalimumab plus MTX in allen Endpunkten deutlich überlegen – unter anderem in ACR20/50/70, Schmerzen, Krankheitsaktivität oder DAS28.

SELECT-EARLY verglich zwei Dosen Upadacitinib als Monotherapie mit MTX-Monotherapie bei 945 Patienten, die noch kein MTX erhalten hatten. Nach 48 Wochen hatten Patienten der Upadacitinib-Gruppen deutlich bessere klinische, funktionelle und patientenrelevante Outcomes, erkennbar an ACR20, ACR50, ACR70, Remission oder niedriger Krankheitsaktivität.

### Wirksamkeitsvergleich und Sicherheit

Gemäß Leitlinie kann man JAK-Hemmer gleichwertig mit Biologika einsetzen. Prof. Lorenz: „Ich setze sie aktuell primär bei Patienten ein, die keine Spritzen wollen. Die orale Anwendung hat für Vielreisende einen Vorteil, der allerdings durch die nicht abschließend geklärte Thrombosenneigung schon wieder infrage gestellt wird.“

Wer einen Überblick über die Wirksamkeit der bereits zugelassenen und der noch in Prüfung befindlichen JAK-Hemmer und den Vergleich mit anderen Antirheumatika haben möchte, schaut sich am besten die aktuelle Netzwerk-Metaanalyse von Kerschbaumer et al. an.<sup>1</sup> Für die Bewertung von JAK-Inhibitoren haben die Autoren 32 Studien herangezogen. In der Übersichtsarbeit bzw. in deren Supplement sind die einzelnen Studien und die Ergebnisse aufgeführt. Einige Beispiele: Decernotinib und Peficitinib wirkten als Monotherapie und in Kombination mit csDMARDs oder mit MTX bei verschiedenen Patientengruppen. Filgotinib reduzierte die Symptome einer RA und verbesserte Beweglichkeit und Lebensqualität bei Patienten, die unzureichend auf MTX ansprachen. Baricitinib wirkte besser als Placebo bei Patienten, bei denen csDMARDs nicht halfen,

und als Monotherapie oder in Kombination mit MTX im Falle einer frühen RA. Upadacitinib wirkte besser als Placebo bei Patienten mit RA und unterschiedlichen Vortherapien. 5 Studien waren Head-to-head-Vergleiche zwischen JAK-Hemmern und Adalimumab. In einer war Baricitinib plus MTX besser als Adalimumab plus MTX. In einer anderen, in der es um die Progression ging, wirkten Baricitinib und Adalimumab vergleichbar gut und beide besser als Placebo. Tofacitinib plus MTX war gegenüber Adalimumab plus MTX nicht unterlegen, aber als Monotherapie schnitt Tofacitinib schlechter ab als Adalimumab plus MTX bzw. Tofacitinib plus MTX. Upadacitinib plus MTX war der Kombination aus Adalimumab und MTX überlegen in Bezug auf die Endpunkte ACR20 und DAS28-CRP.

Aus den Zulassungsstudien und Langzeit-Extensionsstudien liegen inzwischen auch Daten zur Sicherheit der JAK-Hemmer vor: für Tofacitinib bis zu 9,5 Jahre und für Baricitinib bis zu 5,5 Jahre. Ist das lange genug? „Genug ist ein dehnbarer Begriff“, sagt Prof. Krüger. „Mit den TNF-Hemmern haben wir in der Praxis seit 20 Jahren Erfahrungen. Tofacitinib ist in den Vereinigten Staaten ja erst seit 2012 zugelassen, in Deutschland seit 2017. Daten zur Sicherheit außerhalb von kontrollierten Studien – zum Beispiel auch bezüglich Komorbiditäten – werden erst noch gesammelt.“

Für Prof. Lorenz reichen die Sicherheitsdaten noch nicht aus. In die Studien würden immer nur „gesunde“ Patienten eingeschlossen, sagt er: „Keine Jugendlichen, keine über 65 Jahre, keine Patienten mit vielen Komorbiditäten und keine mit Tumorerkrankung.“

JAK-Hemmer erhöhen das Risiko für Infektionen, aber die Rate an schweren Infektionen unterscheidet sich nicht von der unter den biologischen DMARDs. Allerdings kam es unter JAK-Hemmern öfter zu Herpes zoster. „Es empfiehlt sich deshalb, Patienten, bei denen eine JAK-Inhibitor-Therapie geplant ist, mit dem jetzt verfügbaren Anti-Zoster-Totvakzin zu impfen“, sagt Prof. Krüger. In den Studien wurde über Fälle einer Reaktivierung einer Tuberkulose berichtet. Auch wenn dies insgesamt selten auftritt, wird empfohlen, vor Beginn der Therapie den Patienten auf Tuberkulose zu testen. In seltenen Fällen kam es bei der Behandlung mit JAK-Hemmern zu Magen-Darm-Perforationen. Des-

halb sollte man hellhörig werden, wenn der Patient über Unterleibsschmerzen klagt, und allenfalls die Behandlung unterbrechen. Bösartige Tumoren, Herz-Kreislauf-Krankheiten oder gastrointestinale Perforationen treten aber offenbar unter JAK-Hemmern nicht häufiger auf. Ungeklärt sind noch das beobachtete erhöhte Thromboserisiko unter Tofacitinib und die Frage, ob diese Risikoerhöhung für die ganze Gruppe gilt.

Eine Behandlung mit JAK-Hemmern erfordert regelmäßige Laborkontrollen, außerdem sind vor allem bei Tofacitinib einige Wechselwirkungen zu beachten. „Laborkontrollen sind wichtiger als bei Biologika – darauf sollte man achten“, sagt Prof. Krüger. „Auch Wechselwirkungen sind bei einigen der JAK-Inhibitoren relevant.“ Krügers Fazit: „JAK-Hemmer sind eine wichtige Bereicherung unserer Behandlungsmöglichkeiten.“ Prof. Lorenz freut sich über die JAK-Hemmer als weitere Therapieoption. Der vierte Player dieser Klasse – Filgotinib – steht vor der Zulassung. Allerdings sei der Preis der JAK-Hemmer immer noch hoch. Daher sei es spannend zu sehen, wie sie sich gegen die günstigeren Biosimilars durchsetzen. ■

Bericht:  
Dr. Felicitas Witte

■21◆

### Literatur:

- 1 Kerschbaumer A et al.: Ann Rheum Dis 2020; [Epub ahead of print]
- 2 Krüger K: Internist 2019; 60: 1215-20
- 3 Alten R et al.: Z Rheumatol 2020; 79: 241-54
- 4 Lee EB et al.: N Engl J Med 2014; 370: 2377-86
- 5 Kremer J et al.: Ann Intern Med 2013; 159: 253-61
- 6 Burmester GR et al.: Lancet 2013; 381: 451-60
- 7 Wollenhaupt J et al.: Arthritis Res Ther 2019; 21: 89
- 8 van der Heijde D et al.: Arthritis Rheum 2013; 65: 559-70
- 9 Strand V et al.: Arthritis Care Res 2017; 69: 592-8
- 10 Fleischmann R et al.: Lancet 2017; 390: 457-68
- 11 Dhillon S et al.: Drugs 2017; 77: 1987-2001
- 12 Dougados M et al.: Ann Rheum Dis 2017; 76: 88-95
- 13 Genovese MC et al.: N Engl J Med 2016; 374: 1243-5
- 14 Taylor PC et al.: N Engl J Med 2017; 376: 652-62
- 15 Fleischmann R et al.: Arthritis Rheumatol 2017; 69: 506-17
- 16 Burmester GR et al.: Lancet 2018; 391(10139): 2503-12
- 17 Smolen JS et al.: Lancet 2019; 393(10188): 2303-11
- 18 Genovese MC et al.: Lancet 2018; 391(10139): 2513-24
- 19 Fleischmann RM et al.: Arthritis Rheumatol 2019; 71: 1788-800
- 20 van Vollenhoven R et al.: Ann Rheum Dis 2019; 78(Suppl 2): 376-77



Für erwachsene Patienten mit mittelschwerer bis schwerer aktiver RA bei unzureichendem Ansprechen auf DMARDs:

## EIN ÜBERLEGENER THERAPIEANSATZ

Olumiant<sup>®</sup> zeigte statistische Signifikanz für die Überlegenheit gegenüber Adalimumab für ACR20-Ansprechen und mittlere Veränderung des DAS28-CRP, jeweils in Woche 12.<sup>1,2\*</sup>

### Überlegene Wirksamkeit im direkten Vergleich mit Adalimumab<sup>1,2\*</sup> jeweils in Kombination mit MTX

- **Schnell:** Wirkeintritt bereits in Woche 1<sup>1</sup>
- **Langanhaltend:** stabile Remissionsraten<sup>1,\*\*</sup>
- **Über 7 Jahre:** günstiges Sicherheitsprofil<sup>3</sup>
- **Monotherapie:** auch als Monotherapie zugelassen<sup>1</sup>

RE1 dunkelgelbe Box

\* Statistisch signifikant höhere ACR50 und ACR70-Ansprechraten im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12. Signifikante Verbesserung der Gesamtbeurteilung durch Arzt und Patient, des HAQ-DI, der Schmerzbewertung und des CRP in den Wochen 12, 24 und 52 unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab. Signifikante Verbesserung der mittleren Dauer und des Schweregrades der morgendlichen Gelenksteifigkeit unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12.

\*\* Höhere Remissionsraten im Vergleich zu Placebo wurden bereits ab Woche 4 beobachtet. Unter Berücksichtigung der Daten aus der Langzeitverlängerungsstudie wurden die Raten von Remission und geringer Krankheitsaktivität für mindestens 2 Jahre aufrechterhalten.

<sup>1</sup> Fachinformation Olumiant<sup>®</sup> Stand November 2019. <sup>2</sup> Taylor PC et al. N Engl J Med. 2017 Feb 16;376(7):652-662.

<sup>3</sup> Genovese MC et al. Ann Rheum Dis 2019; 78 (Suppl 2): 308-309

EULAR-Kongress: Baricitinib-Langzeitdaten aus Klinik und Praxis

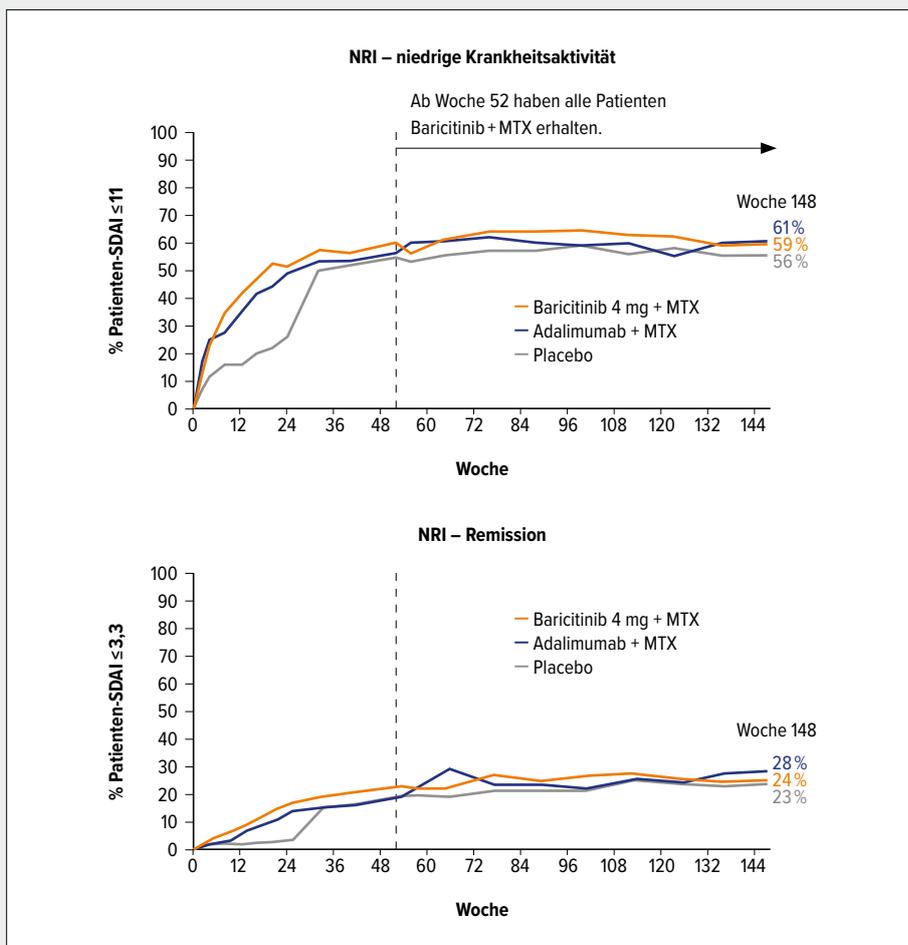
# Langzeitdaten zu Baricitinib belegen stabile Remission und gute Verträglichkeit

Auf dem diesjährigen Kongress der European League Against Rheumatism (EULAR), der erstmals als virtuelle Veranstaltung stattfand, wurden neue Langzeitdaten aus Klinik und Praxis zum JAK1- und JAK2-Inhibitor Baricitinib (Olumiant®) präsentiert. Diese untermauern eindrucksvoll, dass Baricitinib sowohl in klinischen Studien wie auch unter Alltagsbedingungen mit stabilen Remissionsraten und guter Verträglichkeit überzeugen kann. Mit Daten von 3 Jahren nach Zulassung und Sicherheitsdaten von mittlerweile über 8 Jahren sowie der einfachen oralen Applikation ist Baricitinib aus dem modernen Behandlungsalltag der rheumatoiden Arthritis nicht mehr wegzudenken.<sup>1,2</sup>

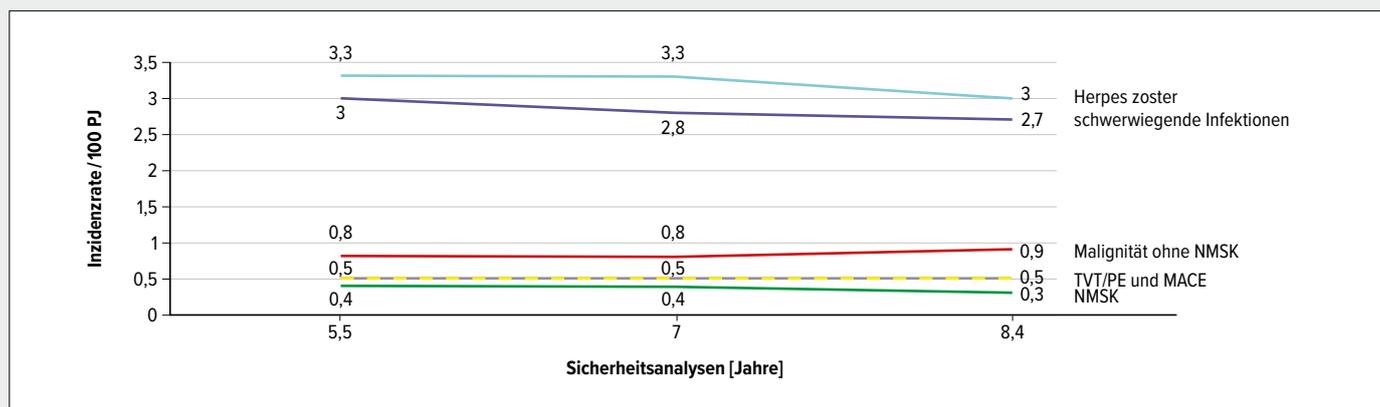
**D**er JAK1- und JAK2-Inhibitor Baricitinib ist seit 2017 in der EU zugelassen und überzeugt seitdem immer mehr Ärzte und Patienten von seinem innovativen Wirkansatz bei rheumatoider Arthritis (RA). Bereits im Zulassungsstudienprogramm demonstrierte Baricitinib eine Überlegenheit<sup>a</sup> im direkten Vergleich mit dem TNF-Inhibitor Adalimumab.<sup>3</sup> Die jüngsten EULAR-Empfehlungen stufen JAK-Inhibitoren mittlerweile als gleichwertig zu den bDMARDs ein. Somit können beide als Therapieoptionen in Phase II – nach csDMARD-Versagen und Vorliegen von ungünstigen prognostischen Faktoren – angewendet werden.<sup>4</sup> Ihr steigender Einsatz in der Praxis sowie die hohe Akzeptanz zeigen sich nicht zuletzt auch im RABBIT-Register<sup>b</sup>: So ist die Anzahl der Patienten unter einer JAK-Therapie um rund 27% innerhalb von 8 Monaten gestiegen (Oktober 2019: 556 Patienten; Juni 2020: 705 Patienten).<sup>5</sup>

## Baricitinib: stabile Remissionsraten über 3 Jahre

Auf dem diesjährigen EULAR-Kongress wurden Daten einer Post-hoc-Analyse der Phase-III-Studie RA-BEAM präsentiert, die eine lang anhaltende Wirksamkeit von Baricitinib über 3 Jahre dokumentiert. So erreichten mit Baricitinib je nach vorangegangener Therapie fast 61% der Patienten eine niedrige Krankheitsaktivität gemäß Simplified Disease Activity Index (SDAI) (Abb. 1), die auch nach 3 Jahren gehalten



**Abb. 1:** Viele Patienten erreichen eine niedrige Krankheitsaktivität (SDAI  $\leq 11$ ) und Remission (SDAI  $\leq 3,3$ ). Post-hoc-Analyse der RA-BEAM-Studie. Nach 16 Wochen wurde allen Patienten, die auf ihre zugewiesene Behandlung nicht ausreichend ansprachen, Baricitinib 4 mg + Methotrexat (MTX) angeboten. In Woche 24 wechselten alle Placebo + MTX-Patienten zu Baricitinib 4 mg + MTX. Zusätzlich wechselten in Woche 52 zu Beginn der RA-BEYOND-Studie die Adalimumab + MTX-Patienten zu Baricitinib 4 mg + MTX (NRI = „non-responder imputation“)



**Abb. 2:** Konstante Inzidenzraten schwerwiegender Ereignisse bei allen Baricitinib-Patienten von 9 gepoolten Studien plus Long-Term-Extension-Studie<sup>c</sup> (NMSK = Non-Melanoma-Hautkrebs, TVT = tiefe Venenthrombose, PE = Lungenembolie, MACE = schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse)<sup>10, 11</sup>

wurde.<sup>6</sup> Die Patienten erlangten diesen Status unabhängig davon, welchem Studienarm sie zuvor angehört haben. 56% der Patienten, die bis Woche 24 im Placeboarm behandelt wurden, erreichten mit Baricitinib und Methotrexat (MTX) eine niedrige Krankheitsaktivität sowie 61% der Patienten, die bis Woche 52 Adalimumab+MTX bekamen und dann zu Baricitinib wechselten. Zudem befand sich fast jeder 4. Patient nach 3 Jahren Behandlung mit Baricitinib in stabiler Remission gemäß SDAI-Kriterien.<sup>6</sup> Auch gemessen am Health Assessment Questionnaire Disability Index (HAQ-DI) zeigte sich die starke Wirksamkeit von Baricitinib. Hier erreichte über ein Drittel der Patienten eine klinisch signifikante Reduktion des HAQ-DI-Wertes von 0,5.<sup>6</sup> Die niedrige Therapieabbruchrate (Abbruchrate zwischen Woche 52 und Woche 148: 12,6%) in dieser Studie belegt zudem, dass Baricitinib gut vertragen wurde.<sup>6</sup>

### Registerdaten zeigen höhere Therapieadhärenz mit Baricitinib als mit TNF-Inhibitoren

Eine hohe Therapietreue wird auch im Praxisalltag beobachtet, wie eine Auswertung von Real-World-Daten des Schweizer „Swiss Clinical Quality Management für rheumatoide Arthritis“(SCQM-RA)-Registers demonstriert.<sup>7</sup> Die Auswertung des Registers zeigt die Therapieadhärenz unter Baricitinib im Vergleich zu anderen Behandlungsoptionen, wie beispielsweise TNF-Inhibitoren. Unter Baricitinib zeigte sich hier eine signifikant höhere Rate an Aufrechterhaltung der Therapie als unter TNF-Inhibitoren ( $p=0,02$ ). Die Adhärenz unter und die Wirksamkeit von Baricitinib

wurden auch in einer deutschen prospektiven Observationsstudie untersucht.<sup>8</sup> Es wurden Daten von 85 Patienten von April 2017 bis November 2019 analysiert. Mehr als die Hälfte der Patienten (60%) bekam Baricitinib in Monotherapie. Die durchschnittliche Therapietreue nach einem Jahr betrug 82%. Eine niedrige Krankheitsaktivität konnten im Durchschnitt 92% der Patienten nach einem Jahr erreichen. Eine DAS28-Remission erreichten durchschnittlich 50% und eine Boolesche Remission 20% der Patienten. Des Weiteren zeigten sich Verbesserungen der geschwollenen und druckschmerzhaften Gelenke, der Schmerzen und bei weiteren „patient-reported outcomes“.<sup>8</sup>

### Günstiges Sicherheitsprofil über 8 Jahre

Was auf dem EULAR 2020 nicht fehlen durfte, war ein erneutes Sicherheitsupdate für Baricitinib.<sup>9</sup> Die integrierte Sicherheitsanalyse von 9 gepoolten randomisierten klinischen Studien und der Long-Term-Extension-Studie<sup>c</sup> über bis zu 8,4 Jahren bestätigte erneut das gute Verträglichkeitsprofil von Baricitinib. Das Update umfasst 3778 Baricitinib-Patienten mit einer Gesamtbehandlungsdauer von 13 148 Patiententagen.<sup>9</sup> Die Inzidenzen von schwerwiegenden Ereignissen blieben auch nach 8 Jahren konstant (Abb. 2).<sup>10, 11</sup>

### Neue Daten bestätigen die lang anhaltende Wirksamkeit von Baricitinib

Die auf dem EULAR-Kongress präsentierten neuen Daten zum JAK1- und JAK2-

Inhibitor Baricitinib bestätigen erneut die starke lang anhaltende Wirksamkeit, die stabile Remission sowie das positive Nutzen-Risiko-Profil.<sup>2, 6</sup> Eine niedrige Therapieabbruchrate sowie die Verbesserung von vielen „patient-reported outcomes“ bestärken erneut den Einsatz von Baricitinib in der rheumatoiden Arthritis.<sup>7, 8</sup> ■

<sup>a</sup> statistische Signifikanz für Überlegenheit in RA-BEAM von Baricitinib gegenüber Adalimumab (beide in Kombination mit MTX) für ACR20 und mittlere Veränderung des DAS28-CRP, jeweils in Woche 12

<sup>b</sup> rheumatoide Arthritis: Beobachtung der Biologika-Therapie, deutsches Patientenregister

<sup>c</sup> gepoolte Daten aus 9 randomisierten Studien mit einer Gesamtauswertung aller mit Baricitinib behandelten Patienten, sowohl mit 2 mg als auch mit 4 mg

●21

#### Literatur:

1 Aktuelle Fachinformation Olumiant®, Stand November 2019 2 Genovese MC et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 638, Poster FRI0123 3 Taylor PC et al.: N Engl J Med 2017; 376: 652-62 (Suppl Appendix) 4 Smolen JS et al.: Ann Rheum Dis [epub ahead of print: 22. Jan. 2020] 5 RABBIT-Register, <https://biologika-register.de>; zuletzt abgerufen Juni 2020 6 Smolen JS et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 1012, Präsentation SAT0152 7 Gilbert SJ et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 321, Poster THU0203 8 Bayat N et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 1459, Poster AB0330 9 Genovese MC et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 638, Poster FRI0123 10 Smolen JS et al.: J Rheumatol 2018; 45: doi: 10.3899/jrheum.171361 11 Smolen JS et al.: J Rheumatol 2019; 46(12): 1648-9

#### Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 51 | PP-BA-AT-0378 Juni 2020

# Systemische Sklerose: Lunge besser beeinflussbar als Haut

In der Therapie der systemischen Sklerose (SSc) waren die Optionen bis vor Kurzem äußerst begrenzt. Angesichts neuer Studiendaten hat sich die Situation in letzter Zeit zumindest ein wenig verbessert – wenngleich die Prognose der Erkrankung nach wie vor ungünstig bleibt.

**A**lles in allem bestehe jedoch Hoffnung, so Prof. Dr. Oliver Distler, Direktor der Klinik für Rheumatologie am Universitäts-spital Zürich, zumal die präklinischen Konzepte der vergangenen Jahre nun zunehmend Einfluss auf die Klinik nehmen. Erschwerend wirkt sich die generell unzureichende Evidenzlage aus. Distler weist darauf hin, dass die langfristige Wirksamkeit von Cyclophosphamid begrenzt ist<sup>1</sup> – von den Toxizitäten gar nicht zu reden. Für Mycophenolat-Mofetil konnte in einer Phase-III-Studie im Vergleich zu Cyclophosphamid keine Überlegenheit, sondern lediglich Nichtunterlegenheit bei besserer Verträglichkeit gezeigt werden, womit die Studie ihren primären Endpunkt verfehlte.<sup>2</sup>

## Nintedanib

Zumindest für die bei SSc häufige interstitielle Lungenbeteiligung gibt es seit Kurzem eine evidenzbasierte Behandlungsoption: Nintedanib ist ein Multi-Tyrosinkinaseinhibitor, der unter anderem VEGF-Rezeptoren, den Fibroblasten-Wachstumsfaktor (FGF) und den „platelet-derived growth factor“ (PDGF) hemmt und in der Behandlung der idiopathischen Lungenfibrose (IPF) zugelassen ist. Da die interstitielle Lungenerkrankung (ILD) im Rahmen einer SSc mit der IPF pathophysiologisch überlappend ist, war es naheliegend, den antifibrotischen Effekt von Nintedanib auch bei SSc-ILD zu nutzen. Zuvor seien, so Distler, in SSc-Tiermodellen antifibrotische und antiinflammatorische Effekte gezeigt worden.

In der Folge wurde die Phase-III-Studie SENSICIS initiiert, die Nintedanib im Vergleich zu Placebo über ein Jahr in einem sehr breiten Kollektiv von Patienten mit SSc-ILD untersuchte. Primärer Endpunkt der Studie war die Abnahme der forcierten Vitalkapazität (FVC) über ein Jahr. Die Hin-

tergrundtherapie wurde während der Studie weitergeführt. Unter Nintedanib verloren die Patienten im Jahr 52,4ml FVC im Vergleich zu 93,3ml in der Placebogruppe. Die Differenz war signifikant. Dies entspricht einer relativen Reduktion des FVC-Verlustes um 44% unter Therapie mit Nintedanib.<sup>3</sup> Noch besser schnitten Patienten ab, die Mycophenolat als Hintergrundtherapie einnahmen. Unter der Kombination von Nintedanib und Mycophenolat betrug der Verlust an

*„SENSICIS und focuSSced sind nicht zu vergleichen, da sich die untersuchten Populationen deutlich unterschieden.“*

O. Distler,  
Zürich



FVC lediglich 40,2ml im Jahr, während Patienten unter Nintedanib ohne Mycophenolat im Jahr 63,9ml FVC verloren.<sup>4</sup> Allerdings bleibt die Wirkung von Nintedanib auf die Lunge beschränkt. Hinsichtlich der Hautsymptomatik konnte kein Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden. Dies sei, so Distler, überraschend, zumal die Daten aus dem Tiermodell einen Einfluss von Nintedanib auf die Haut nahegelegt hätten.

## Tocilizumab

Schwieriger ist die Interpretation der Datenlage zu Tocilizumab, das in der Pha-

se-II-Studie faSScinate in einer Population von Patienten mit inflammatorischer, rasch progredienter, diffuser Hautsymptomatik untersucht wurde. Die Studie verfehlte im Hinblick auf die Hautsymptomatik Signifikanz,<sup>5</sup> Tocilizumab erwies sich jedoch als wirksam hinsichtlich des exploratorischen Endpunkts Lungenfunktion.<sup>6</sup> Bemerkenswert war dabei auch der rasche Abfall der FVC in dieser Population. Dennoch wurde die Haut als das primäre Ziel der Phase-III-Studie focuSSced definiert. Distler: „So begann das Desaster.“ Der primäre Endpunkt wurde nicht erreicht.<sup>7</sup> Allerdings zeigte auch die Phase III eine sehr deutliche und signifikante Wirkung von Tocilizumab auf die Lungenfunktion,<sup>8</sup> was freilich nichts am Scheitern der Studie ändert. Distler: „Hätte man die Lungenfunktion als primären Endpunkt gewählt, wäre das ein großer Erfolg geworden.“ Allerdings solle man nicht den Fehler machen, SENSICIS und focuSSced zu vergleichen, da sich die untersuchten Populationen deutlich unterschieden. ■

Bericht: **Reno Barth**

■21◆

## Quelle:

Symposium „Translational research in the new decade: rheumatology at the forefront“, 28. Februar 2020, Wien

## Literatur:

- 1 Tashkin DP et al.: N Engl J Med 2006; 354(25): 2655-66
- 2 Tashkin DP et al.: Lancet Respir Med 2016; 4(9): 708-19
- 3 Distler O et al.: N Engl J Med 2019; 380(26): 2518-28
- 4 Distler O et al.: Presented at EULAR 2019, Abstract OP0017
- 5 Khanna D et al.: Lancet 2016; 387(10038): 2630-40
- 6 Distler O, Distler JHW: Lancet 2016; 387(10038): 2580-1
- 7 Khanna D et al.: Presented at ACR, Abstract 89
- 8 Khanna D et al.: Presented at EULAR 2019, Abstract OP 0245

# Rheumatoide Arthritis in den Griff bekommen



Kontrolle  
mit Sorgfalt

## Die Krankheit beherrschen

Hohe Konzentration von Methotrexat - 50 mg/ml  
Geringes Injektionsvolumen  
Besser geeignet für Patienten

## Versorgung des Patienten

Die Fingerauflage gleicht die fehlende  
Griffstärke aus und verbessert die Kontrolle

## Höhere Sicherheit durch Nadelschutz

Nach Drücken des Spritzkolbens wird der  
Nadelschutz aktiviert. Die Nadelspitze  
wird herausgezogen und reduziert so das  
Risiko von Nadelstichverletzungen bzw.  
durch Blut übertragbarer Infektionen

ÖMCCV

# Kontakt und Austausch für CED-Patienten

Etwa 80 000 Menschen in Österreich leiden an einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung (CED). Die Österreichische Morbus Crohn-Colitis Ulcerosa Vereinigung (ÖMCCV) ist eine Initiative zur Selbsthilfe – von Betroffenen für Betroffene.

Der Vereinszweck der ÖMCCV ist es, Hilfe zur Selbsthilfe zu geben und damit dem Einzelnen zu mehr Lebensqualität zu verhelfen. Zusätzlich soll durch Öffentlichkeitsarbeit das Verständnis für die Anliegen und Probleme der Erkrankten geweckt und gefördert werden. Es gibt Zweigstellen in jedem Bundesland und spezialisierte Gruppen für Kinder und jugendliche Patienten sowie für Pouch-Träger.

Die ÖMCCV bietet persönliche und telefonische Beratung für Betroffene, unter anderem zu sozialen und arbeitsrechtlichen Problemen, sowie Informationen über Behandlungseinrichtungen. Weiters werden Informationsveranstaltungen, wie etwa Vorträge von Experten für Betroffene und Arzt-Patienten-Seminare, organisiert.

Menschen mit CED brauchen neben der kompetenten Hilfe des Arztes auch das Gespräch mit anderen Erkrankten, meint die ÖMCCV, damit sie lernen, ihre Krankheit zu akzeptieren und die damit verbundenen familiären und sozialen Probleme zu bewältigen. Nicht zuletzt beugt der Kontakt mit anderen Betroffenen einer möglichen gesellschaftlichen Isolation vor, da Ängste durch das Ansprechen der oft tabuisierten Themen abgebaut werden. Regelmäßiger Austausch ist durch Gruppentreffen und bei gemeinsamen Aktivitäten und Events möglich.

Auf der Website [www.oemccv.at](http://www.oemccv.at) findet man lokale Ansprechpartner für die einzelnen Bundesländer, Informationen über Events und Treffen, Buchtipps, Broschüren und auch viele praktische Tipps, z. B. wie

man an einen Schlüssel für Behindertentoiletten gelangt.

Die ÖMCCV arbeitet auf nationaler und internationaler Ebene mit anderen Organisationen zusammen und unterstützt die CED-Forschung durch einen Förderungspreis. ■

Nähere Informationen:

Ing. Evelyn Groß (Präsidentin)

ÖMCCV

Obere Augartenstraße 26–28

1020 Wien

Tel.: +43 1 333 06 33

E-Mail: [office@oemccv.at](mailto:office@oemccv.at)

[www.oemccv.at](http://www.oemccv.at)

■21



## TERMINE

### 20.–23. August 2020

World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases

Virtuell

[www.wco-iof-esceo.org](http://www.wco-iof-esceo.org)

### 9.–12. September 2020

DGRh Deutscher Rheumatologiekongress

Virtuell

[www.dgrh.de](http://www.dgrh.de)

### 10.–11. September 2020

SGR-Kongress 2020

Interlaken

[www.bbscongress.ch/2020/sgr-2020](http://www.bbscongress.ch/2020/sgr-2020)

### 2.–3. Oktober 2020

Österreichisches Crohn-Colitis-Symposium

Bad Ischl

[www.oecco-ced.at](http://www.oecco-ced.at)

### 15.–17. Oktober 2020

28. Österreichisches Osteoporoseforum

St. Wolfgang

[www.oegkm.at/osteoporoseforum](http://www.oegkm.at/osteoporoseforum)

### 16. Oktober 2020

44. Badener Rheumatologischer Fortbildungstag/11. Burgenländischer Rheumatag

Congress Casino Baden

[www.rheumatag-baden.at](http://www.rheumatag-baden.at)

### 5.–9. November 2020

ACR Annual Meeting

Virtuell

[www.rheumatology.org/annual-meeting](http://www.rheumatology.org/annual-meeting)

### 11. November 2020

20. Wiener Rheumatag

Rathaus, Wien

[www.rheumatologie.at](http://www.rheumatologie.at)

### 16.–18. November 2020

Musculoskeletal Sonography Course in Rheumatology (Refresher Course)

Parkhotel Laurin, Bozen

[www.rheumatologie.at](http://www.rheumatologie.at)



# BIOLOGIKUM FÜR DAS

## axSpA-SPEKTRUM\*

Über 5 Jahre  
Erfahrung in AS<sup>1,3</sup>

# Jetzt zugelassen für nr-axSpA<sup>2</sup>

(nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis)

**Schnell und langanhaltend<sup>1,2</sup>**

-  **Woche 3: Signifikante Abnahme der Krankheitsaktivität (ASAS40)\*\*<sup>1</sup>**
-  **Woche 16: ~4 von 10 Patienten mit ASAS40- bzw. BASDAI50-Ansprechen<sup>1</sup>**
-  **Langanhaltend über 52 Wochen<sup>2</sup>**

\* Das axSpA (axiale Spondyloarthritis)-Spektrum schließt die ankylosierende Spondylitis (AS) und nr-axSpA mit ein.<sup>1,3</sup> \*\* 150mg Secukinumab mit Loading Dose, p<0.05 versus Placebo

**Referenzen:** **1** Deodhar, A, et al. <https://acrabstracts.org/abstract/secukinumab-150-mg-significantly-improved-signs-and-symptoms-of-non-radiographic-axial-spondyloarthritis-results-from-a-phase-3-double-blind-randomized-placebo-controlled-study/Abstract L21>. American College of Rheumatology (ACR) Annual Meeting, 8.–13. November 2019, Atlanta, GA, USA., letzter Zugriff, 29.4.2020. **2** Fachinformation Cosentyx<sup>®</sup>, Stand 04

/2020. **3** Marzo-Ortega H et al. [https://acrabstracts.org/?post\\_type=abstracts&s=Subcutaneous+Secukinumab+150+Mg+Provides+Rapid+and+Sustained+Relief+in+Total+and+Nocturnal+Back+Pains%2C+Morning+Stiffness%2C+and+Fatigue+in+Patients+with+Active+Ankylosing+Spondylitis+over+4+Years](https://acrabstracts.org/?post_type=abstracts&s=Subcutaneous+Secukinumab+150+Mg+Provides+Rapid+and+Sustained+Relief+in+Total+and+Nocturnal+Back+Pains%2C+Morning+Stiffness%2C+and+Fatigue+in+Patients+with+Active+Ankylosing+Spondylitis+over+4+Years). Abstract 1504 und dazugehöriges Poster, American College of Rheumatology (ACR) Annual Meeting, 8.–13. November 2019, Atlanta, GA, USA., letzter Zugriff 29.4.2020.

# Zimmer Biomet Surgeon Network

Schulungen und  
Weiterbildungen

ZBIN Web App  
ist ab sofort  
verfügbar!  
#neverstop

Das **Zimmer Biomet Institute** bietet eine erstklassige Weiterbildungsplattform. Unser Angebot richtet sich an medizinische Fachkräfte, die Erkrankungen oder Verletzungen des Muskel-Skelett-Systems behandeln.

Unser Auftrag: echten Mehrwert für Gesundheitsdienstleister, Kliniken und Patienten schaffen, indem wir **erstklassige Schulungen und Weiterbildungen** anbieten.

Unser komplettes Online-Fortbildungsangebot finden Sie unter folgendem Link:

[www.zbinetworkemea.com](http://www.zbinetworkemea.com)

[www.zimmerbiomet.com](http://www.zimmerbiomet.com)

©2020 Zimmer Biomet. Sofern nicht anders vermerkt, sind alle aufgeführten Handelsmarken Eigentum der Zimmer Biomet, Inc. oder deren verbundenen Unternehmen.

