

JATROS

Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie

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

3 / 2021

ROBOTERCHIRURGIE

**Aktueller Trend oder
die Zukunft der
Hüftendoprothetik?**

TAGUNG

**GOTS-Wintertreffen –
diesmal alles virtuell**

RHEUMA-DIAGNOSTIK

**Bildgebung bei
Riesenzellerteriitis**

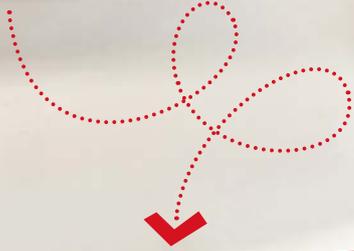


FOKUSTHEMA

**Hüftorthopädie &
Hüfttraumatologie**



ROTE NASEN
CLOWNDOCTORS



HUMOR

IST WICHTIGER DENN JE!

auch online

Clownbesuche **€** erleben und schenken:
www.rotenasen.at



Danke an den Verlag für die kostenlose Schaltung dieses Inserats.



C. Lindengrün

Sehr geehrte Leserinnen und Leser

Aktuelle Entwicklungen in der Hüftorthopädie und Hüfttraumatologie bilden den Themenschwerpunkt in dieser Ausgabe. Prof. Christian Kammerlander und Prof. Martin Thaler haben für Sie die Beiträge zusammengestellt und dabei nicht nur Experten aus Österreich, sondern auch aus Deutschland und der Schweiz als Autoren gewinnen können. Herzlichen Dank an dieser Stelle für die Organisation und Koordination!

Auch im Rheumatologie-Teil kommen diesmal internationale Spezialisten zu Wort, so z. B. aus Basel: Prof. Ulrich Walker sieht in der mitochondrialen DNA Potenzial als Parameter für die Diagnostik rheumatologischer Erkrankungen und Prof. Thomas Daikeler erläutert, wie bildgebende Verfahren in der Diagnostik von Großgefäßvaskulitiden sinnvoll eingesetzt werden können.

Anlässlich des Welt-CED-Tages am 19. Mai haben wir auch Morbus Crohn und Colitis ulcerosa zum Thema zweier Beiträge gemacht. Finden Sie außerdem in dieser Ausgabe die Kongressnachlese vom Wintertreffen der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS) Österreich und viele weitere interessante News aus Wissenschaft und Forschung.

Ich hoffe, Ihr Interesse geweckt zu haben, und wünsche Ihnen alles Gute für die kommende Zeit: Bleiben Sie – ob geimpft, getestet oder genesen – jedenfalls gesund!

Mit herzlichen Grüßen

Mag. Christine Lindengrün
Chefredaktion
christine.lindengruen@universimed.com

Das Titelbild dieser Ausgabe finden Sie im Artikel ab Seite 26 wieder.



Wissenschaftliche Beiräte

D. Aletaha, Wien; **W. Anderl**, Wien; **C. Bach**, Wien; **N. Böhrer**, Linz; **P. Bösch**, Wr. Neustadt; **H. Boszotta**, Eisenstadt; **M. Breitenseher**, Horn; **W. Brodner**, Krems; **E. Cauza**, Wien; **K. Dann**, Wien; **M. Dominkus**, Wien; **U. Dorn**, Salzburg; **R. Dorotka**, Wien; **A. Engel**, Wien; **L. Erlacher**, Wien; **R. Eyb**, Wien; **C. Fialka**, Wien; **M. Friedrich**, Wien; **R. Ganger**, Wien; **A. Giurea**, Wien; **R. Graf**, Stolzalpe; **W. Graninger**, Graz; **W. Grechenig**, Graz; **F. Grill**, Wien; **J. Grisar**, Wien; **G. Grohs**, Wien; **G. Gruber**, Graz; **K. Gestaltner**, Wien; **J. Hochreiter**, Linz; **S. Hofmann**, Stolzalpe; **L. Holzer**, Klagenfurt; **H. Imhof**, Wien; **S. Junk-Jantsch**, Wien; **F. Kainberger**, Wien; **R. Kdolsky**, Wien; **K. Knahr**, Wien; **R. Kotz**, Wien; **P. Krepler**, Wien; **M. Krismer**, Innsbruck; **W. Lack**, Wien; **B. Leeb**, Stockerau; **R. Lunzer**, Graz; **K. Machold**, Wien; **R. Maier**, Baden; **S. Marlovits**, Wien; **M. Mousavi**, Wien; **T. Muellner**, Wien; **S. 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

GESELLSCHAFTSMITTEILUNGEN

7 ÖGU/ÖGOuT

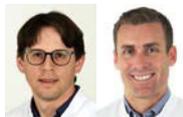
8 ÖGO

HÜFTORTHOPÄDIE & HÜFTTRAUMATOLOGIE

9 **Aktuelle Trends in der gelenkerhaltenden Hüftchirurgie**
R. Biedermann, Innsbruck



12 **Roboterchirurgie in der Hüftendoprothetik: ein aktueller Trend oder die Zukunft?**
A. Decristoforo, Innsbruck
M. Thaler, Innsbruck



16 **Migrationsanalyse von HTEP mittels EBRA: „old but still gold“**
D. Dammerer, Innsbruck
P. Blum, Innsbruck



20 **Hüftendoprothetik: Update zur Ergebnisbeurteilung aus Patientensicht**
K. Giesinger, St. Gallen



24 **Femoral Neck System (FNS) Kopferhaltende Therapie der Schenkelhalsfraktur**
G. Schratz, Klagenfurt



26 **DAA bei der medialen Schenkelhalsfraktur des geriatrischen Patienten**
B. Moser, Kalwang
S. Zöhrer, Kalwang



30 **Periimplantäre Infektionen nach Hüftfrakturen**
A. Suda, Salzburg



33 **Mobilitätsmessungen bei Patienten mit Schenkelhalsfrakturen**
A. M. Keppler, München



35 **Netzwerkstrukturen mit alterstraumatologischem Fokus**
E. Fleischhacker, München



39 **Statische Hakenhalterungssysteme zur Effizienzsteigerung in der minimal invasiven Hüftendoprothetik**
M. Wipperich, 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: DW 20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chłap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Projektleitung: Mag. Manuela Moya. E-Mail: manuela.moya@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde Hinterhözl, 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, insbesondere auch hinsichtlich sämtlicher Artikel, Grafiken und Fotos, liegen bei Universimed. Nachdruck oder Vervielfältigung, Verbreitung, Zurverfügungstellung, Vortrag, Vorführung, Aufführung, Sendung, Vermietung, Verleih oder Bearbeitung – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung durch den Herausgeber. Die wiedergegebene Meinung deckt sich nicht in jedem Fall mit der Meinung des Herausgebers, sondern dient der Information des Lesers. Die am Ende jedes Artikels vorhandene Zahlenkombination (z.B.: ■0918) stellt eine interne Kodierung dar. Geschlechterbezeichnung: Um die Lesbarkeit der Informationen zu erleichtern, wird bei Personenbezeichnungen in der Regel die männliche Form verwendet. Es sind jedoch jeweils männliche und weibliche Personen gemeint.



ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE

- 42** Pharma-News
Interview
HyalOne®
„Anhaltende Effizienz über Jahre“
B. Schauer, Linz



- 44** 23C. GOTS-Wintertreffen
Information, Diskussion und Sportsessions – diesmal alles virtuell

- 48** Publireportage
Platelet-Rich Plasma (PRP)
Evidenzbasierte Anwendung in der Sportmedizin

- 49** Save the date
Jahrestagung Kinderorthopädie

OSTEOLOGIE

- 52** Neue Scaffolds
Knorpel-Knochen-Ersatz durch 3D-Druck mit höchster Auflösung in kürzester Zeit

- 53** Brustkrebs im Frühstadium
Knochen versuchen, sich zu schützen

RHEUMATOLOGIE

- 54** Impfung, Prävention und medikamentöse Rheumatherapie
Aktualisierte Empfehlungen zu Covid-19

- 56** Pharma-News
Baricitinib (Olumiant®) in der rheumatoiden Arthritis
Bewährtes Sicherheitsprofil über 8,4 Jahre

- 58** RANK-Rezeptor bei Patienten mit
Lupus erythematoses vermehrt aktiv

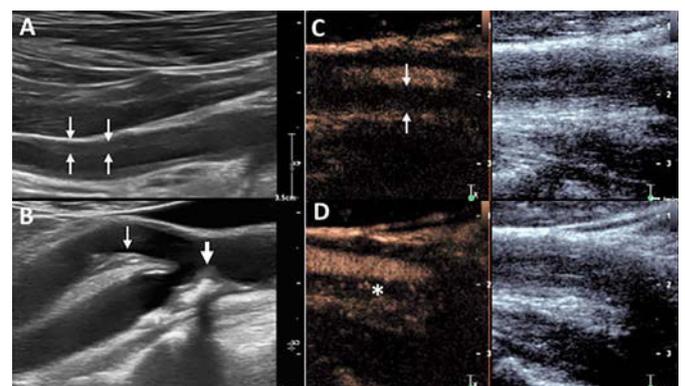
- 59** Pharma-News
Wirksamkeit im Praxisalltag bestätigt
Ixekizumab verbessert schnell, stark und lang anhaltend die Krankheitsaktivität – auch in frühen Stadien der axSpA

- 62** Die Rolle der mitochondrialen DNA für die Entzündung
U. Walker, Basel



- 65** CED: Therapieempfehlungen in Zeiten von SARS-CoV-2

- 68** #makeitvisible
Morbus Crohn und Colitis ulcerosa sichtbar machen



- 70** Bildgebung bei Riesenzellerarthritis
T. Daikeler, Basel



- 75** „Boost“ für Graz als Forschungsstandort

- 76** Pharma-News
Psoriasisarthritis
Nicht heilbar, doch zielgenau therapierbar

ÖGU Österreichische
Gesellschaft für
Unfallchirurgie

ÖGOuT

Österreichische Gesellschaft für
Orthopädie und Traumatologie

**2. gemeinsame
Jahrestagung**

Minimalinvasive Unfallchirurgie & Orthopädie

**57. ÖGU Jahrestagung
2. ÖGOuT Jahrestagung**

**07. – 09. Oktober 2021
Salzburg**

**Save the date
www.unfallchirurgen.at**

2021



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



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen!

In den letzten Monaten hat es zahlreiche Herausforderungen für die unfallchirurgisch-orthopädische Community gegeben, die erfreulicherweise einen guten Ausgang genommen haben.

So ist im Jänner dieses Jahres nach unendlich langer Wartezeit die Novelle zur Ärzteausbildungsordnung (ÄAO) unterzeichnet worden. Mit der nun gewährten Fristenerstreckung wird sichergestellt, dass Kollegen sowohl aus der orthopädischen als auch der unfallchirurgischen Fachrichtung ihre Komplementärausbildung ungestört zu Ende bringen können. In weiterer Folge garantiert dies auch die Ausbildungskompetenz bestehender Abteilungen, da es für alle Primärärzte der alten Fächer möglich sein wird, das neue Fach „Orthopädie und Traumatologie“ zeitgerecht zu erlangen und damit die Vorgaben zum Erhalt einer Ausbildungsstätte zu erfüllen.

Oftmals wird ein gelöstes Problem durch ein anderes verdrängt und fordert alle Beteiligten mindestens genauso. Damit ist die Pandemie mit SARS-CoV-2 gemeint, die natürlich auch die ärztliche Tätigkeit im orthopädisch-traumatologischen Bereich massiv beeinträchtigt, sei es im Krankenhaus oder im niedergelassenen Bereich. Vor allem unter den Ausbildungs-



© Shutterstock.com/Drazen Zilic

assistenten herrscht seit dem Auftreten des Virus eine große Unsicherheit hinsichtlich ihrer Ausbildung. Insbesondere können im Rasterzeugnis geforderte OP-Zahlen zur Erlangung von Fertigkeiten oftmals nicht in vollem Ausmaß erreicht werden. Dies betrifft vor allem elektive Eingriffe, die in Zeiten von Lockdowns massiv reduziert bzw. postponiert wurden und wodurch ein Defizit in der Vermittlung bestimmter Fertigkeiten verursacht wurde. Eine Quantifizierung dieses Problems speziell im orthopädisch-traumatologischen Bereich mit Hinblick auf die spezifisch österreichische Situation ist bis dato ausgeblieben.

Daher hat das „Junge Forum“ der ÖGU die Initiative ergriffen und will anhand eines Fragebogens die Kollegen in Ausbildung über ihre Situation in Covid-19-Zeiten befragen. Ich begrüße diese Initiative und bitte alle betroffenen Kolleginnen und Kollegen, an der Umfrage teilzunehmen. Nur so können wir die Grundlage dafür schaffen, in unserem Spezialgebiet auf die schwierigen Umstände zu reagieren und keine „lost generation“ heranzubilden. Besonders freut es mich, dass über die jeweiligen Assistentenvertreter auch versucht werden wird, die Mitglieder der ÖGOUt und der ÖGO in diese Umfrage mit einzubeziehen. Es sind bereits weitere Gespräche im Gange, um eine ähnliche Abfrage im niedergelassenen Bereich durchzuführen. ■

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Neubauer
Präsident der ÖGU
Präsident der ÖGOUt

TERMINE

7.–9. Oktober 2021
57. ÖGU- und 2. ÖGOUt-Jahrestagung
„Minimalinvasive Unfallchirurgie & Orthopädie“
Salzburg

12.–13. November 2021
72. ÖGU-Fortbildung
„Das Hüftgelenk – Von der Rekonstruktion bis zum Gelenkersatz“
AUVA-Hauptstelle Wien

6.–8. Oktober 2022
58. ÖGU-Jahrestagung
Salzburg

Auskunft für alle Veranstaltungen:

Mag. B. Magyar, Mag. A. Jarosz, Tel.: +43 1 588 04-606, E-Mail: office@unfallchirurgen.at, www.unfallchirurgen.at
ÖGOUt: Tel.: +43 664 889 468 35, E-Mail: office@oegout.at, www.oegout.at



Ortho-Trauma und Psyche

Im Rahmen der Corona-Krise haben viele von uns mitbekommen, wie wichtig die psychische Verfassung von unseren Patientinnen und Patienten, aber auch von uns selbst bzw. von unseren Verwandten und Bekannten ist. Viele leiden – auch durch das Besuchsverbot – unter Vereinsamung, Ängsten und Depression.



Gerade die psychische Komponente der von uns behandelten PatientInnen wird immer wieder unterschätzt. Zu sehr konzentrieren wir uns nur auf den „Ort des Geschehens“ – die Fraktur, die Coxarthrose (oder den Puls der uns Anvertrauten – wie im Bild). Dabei vergessen wir, dass sowohl die Psyche unserer PatientInnen als auch ihr soziales Umfeld bei der Genesung, dem Umgang mit der Situation und der Zufriedenheit mit dem Ergebnis der Behandlung und der Lebensqualität eine beachtliche Rolle spielen.

Daher wird auch zunehmend die Bedeutung einer akuten psychologischen Versorgung nach traumatischen Ereignissen wie Polytraumen und Querschnitten sowie in schweren Belastungssituationen (z. B. Knochentumoren) erkannt, um einer Chronifizierung bestmöglich entgegenzuwirken sowie eine Fixierung in pathologischen Reaktionen zu vermeiden. Wir sind daher auch als OrthopädInnen und Traumatolog-



Dr. William Glysson (Gemälde von Winthrop Chandler, 1747–1790, Courtesy of the Ohio History Connection)

Innen zunehmend gefordert, uns mit diesem Thema auseinanderzusetzen, auch nach Corona! Eine multiprofessionelle Behandlung der PatientInnen entspricht dem Versorgungsstandard. Daher sollten an allen größeren orthopädisch-traumatologischen Zentren zumindest klinisch-psychologische Konsiliardienste zur Verfügung stehen. Idealerweise sind PsychologInnen fixer Partner in den multiprofessionellen und multidisziplinären Teams – sowohl im traumatologischen als auch orthopädischen Bereich.

In diesem Sinne wünschen wir uns auch ein rasches Ende der coronabedingten Belastung. ■

Andreas Leithner
Präsident der ÖGO

Leonie Rath
Klinische Psychologin
LKH-Univ.-Klinikum Graz



Aktuelle Trends in der gelenkserhaltenden Hüftchirurgie

Das zunehmende Wissen über die Biomechanik des Hüftgelenkes, das Konzept des Hüftimpingements und die Möglichkeit der chirurgischen Hüftgelenksluxation führten in den letzten zwei Jahrzehnten zur Entwicklung neuer und zur Verbesserung etablierter Operationsmethoden.

Neue Therapiemöglichkeiten durch den direkten Zugang zu Hüftkopf und Acetabulum

Die chirurgische Hüftgelenksluxation durch einen „Trochanteric flip“-Zugang wurde ursprünglich bei der Therapie der beiden Formen des Hüftimpingements angewandt, in dieser Indikation jedoch zunehmend von minimal invasiven und arthroskopischen Techniken verdrängt. Die Möglichkeit der vollumfänglichen Einsehbarkeit beider Gelenkspartner eröffnete neue Dimensionen in der Therapie ausgeprägter Deformitäten, wie bei höhergradigen Formen der Epiphyseolysis capitis femoris, Folgezuständen der Legg-Calvé-Perthes-Erkrankung oder isolierten osteochondralen Läsionen am Hüftkopf.

Bei der Epiphyseolysis capitis femoris stellt das In-situ-Pinning das geringste Risiko für eine avaskuläre Nekrose dar und ist daher in vielen Kliniken die Behandlung erster Wahl. Der Nachteil der In-situ-Fixierung besteht darin, dass selbst große Deformitäten unkorrigiert bleiben, was zu einem Impingement der anterioren Metaphyse gegen den Hüftgelenksrand, dadurch zu einer Schädigung des Knorpels und Labrums führt und damit eine präarthrotische Deformität darstellt. In vielen Zentren werden daher heutzutage die hochgradigen Formen des Kopfkappenabrutsches offen durch eine chirurgische Hüftluxation behandelt. Mit dieser Modifikation der Dunn-Methode kann die dislozierte Kopfkappe anatomisch reponiert und transepiphysär refixiert werden (Abb. 1a). Dafür ist die Mobilisation der Kopfkappe gemeinsam mit ihrer im Schenkelhalsperiost liegenden Gefäßversorgung notwendig (Abb. 1b).

Schwere pilzförmige Deformierungen des Hüftkopfes nach einer Legg-Calvé-

Perthes-Erkrankung führen zu einer Inkongruenz der Gelenkspartner, einem Hebelabduktionsphänomen in der Frontalebene und einem Hüftimpingement. Diese seltene Deformität kann nicht ausreichend durch eine alleinige semizirkumferenzielle Resektion der Ausziehungen am Hüftkopf (femorale Osteochondroplastik) angegangen werden, da diese die Kopfvaskularität gefährden würde. Bei der „Head reduction“-Osteotomie durch einen „Trochanteric flip“-Zugang wird der verplumpte Femurkopf verkleinert, indem der zentrale nekrotische Anteil scheibenförmig reseziert und die beiden verbleibenden Hüftkopffragmente miteinander verschraubt werden. Dies verbessert die Sphärizität des Hüftkopfes und damit das Containment und die Hüftfunktion. Durch die Kombination mit den etablierten Methoden der Containmenttherapie und einer relativen Schenkelhalsverlängerung mit Wiederherstellung des Hebelarmes und der Abduktorenfunktion kann-

te mittelfristig eine Besserung der Schmerzen und der Hüftgelenksbeweglichkeit erreicht werden. Langzeitergebnisse stehen aufgrund der Neuheit der Methode noch aus.

Beide oben beschriebenen Operationsmethoden sind mit einer steilen Lernkurve und der immanenten Gefahr einer Hüftkopfnekrose verbunden und sollten daher Chirurgen mit entsprechender kinderorthopädischer Erfahrung und Zentren mit ausreichenden Fallzahlen vorbehalten bleiben.

Die Möglichkeit einer chirurgischen Luxation des Hüftkopfes unter Erhalt seiner Durchblutung eröffnet darüber hinaus die Chance einer gelenkserhaltenden Therapie isolierter osteochondraler Läsionen am Hüftkopf durch eine direkte Knorpelreparatur und bei größeren Läsionen durch die Einbringung eines Allografts. Derartige Läsionen treten als Folgezustand einer partiellen Hüftkopfnekrose häufig bei noch jungen Patienten in deren 30er- und 40er-

KEYPOINTS

Die Möglichkeit der chirurgischen Hüftgelenksluxation unter Erhalt der Durchblutung des Hüftkopfes eröffnete neue Therapiemöglichkeiten wie:

- die anatomische Reposition der Kopfkappe bei Epiphyseolysis capitis femoris (modifizierte Dunn-Osteotomie)
- die Wiederherstellung der Sphärizität des deformierten Hüftkopfes bei Morbus Perthes („femoral head reduction osteotomy“)
- die Therapie isolierter osteochondraler Läsionen am Hüftkopf nach partieller Hüftkopfnekrose durch direkte Knorpelreparatur oder mittels Allograft-Transplantation

Das Wissen um die Problematik des Hüftimpingements führte zu einer Neubewertung der Einstellung des Acetabulumfragmentes bei reorientierenden Beckenosteotomien. Als Zielbereich der Einstellung des Acetabulums gelten die vollkommene Korrektur der Retroversion, ein lateraler CE-Winkel zwischen 25° und 40°, ein anteriorer CE-Winkel von 25° bis 40° und ein Tönnis-Winkel von 0° bis 10°.

Jahren auf. Die Kombination der Knorpelreparatur mit einer varisierenden/flektierenden intertrochantären Osteotomie stellt in dieser Patientengruppe eine vielversprechende Alternative zum künstlichen Gelenkersatz dar.

Generell sollte, um ein gutes klinisches Ergebnis zu erzielen, bei allen Formen einer chirurgischen gelenkserhaltenden Therapie der Erhalt oder die Rekonstruktion des Labrums angestrebt werden, wann immer dies möglich ist. Autologe Fasciata- oder Ligamentum-teres-Transplantate können im Bedarfsfall für eine Labrumrekonstruktion verwendet werden.

Verbesserung der Ergebnisse der Beckenosteotomien

Die Erkenntnisse aus dem Konzept des Hüftimpingements eröffneten darüber hinaus eine neue Sichtweise hinsichtlich der idealen Einstellung des Acetabulums bei der operativen Reorientierung, um die Lebensdauer der nativen Hüfte nach einer Beckenosteotomie zu verbessern. Der laterale CE-Winkel und der Tönnis-Winkel stellen die am häufigsten verwendeten Parameter bei der Beurteilung der Ausrichtung der Hüftgelenkspfanne dar. In einer rezenten Studie wurde jedoch aufgezeigt, dass die optimale Einstellung der Retroversion und des anterioren CE-Winkels einen größeren Einfluss auf den natürlichen Verlauf hinsichtlich der Progression degenerativer Gelenksveränderungen hat. Als Zielbereich der Einstellung des Acetabulums werden hierbei die vollkommene Korrektur der Retroversion, ein lateraler CE-Winkel zwischen 25° und 40° , ein anteriorer CE-Winkel von 25° bis 40° und ein Tönnis-Winkel von 0 bis 10° angesehen.

Dabei werden die Vorteile der ursprünglich von Ganz beschriebenen Berner periacetabulären Osteotomie (Abb. 2) gegenüber früheren Osteotomietechniken weiterhin offenkundig. Diese Methode bietet den Vorteil großer dreidimensionaler Korrekturmöglichkeiten, eine inhärente Stabilität des Hüftgelenkpfannenfragments durch die polygonale Osteotomieform und

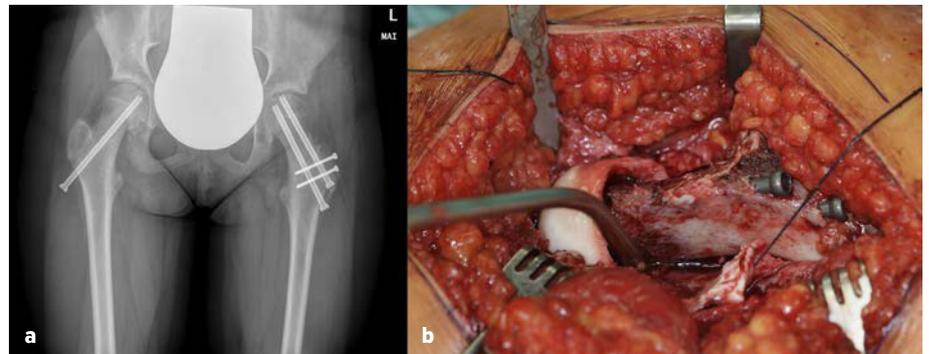


Abb. 1: a) 6-Monats-Ergebnis bei Zustand nach hochgradiger Epiphyseolysis capitis femoris und modifizierter Dunn-Osteotomie links sowie prophylaktischer perkutaner Epiphyseodese rechts, b) intraoperative Situation derselben Patientin nach Kopfkappenreposition und -verschraubung. Das Periost des Schenkelhalses mit den darin befindlichen Gefäßen zur Kopfkappenversorgung wurde mit Ausnahme des dargestellten anterosuperioren Bereiches (Abrutschzone) an der Kopfkappe erhalten

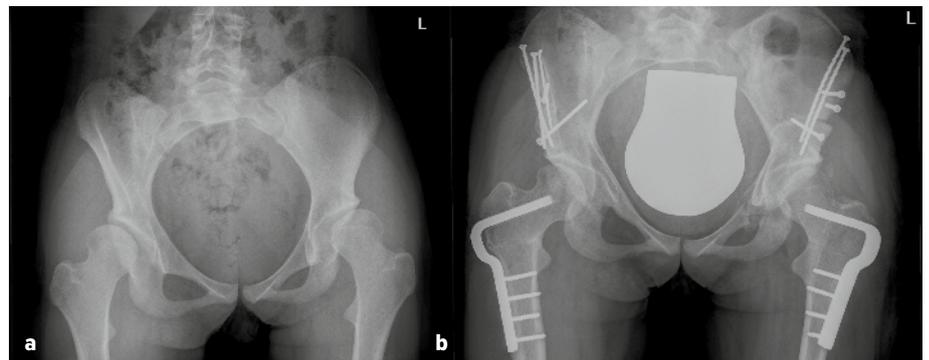


Abb. 2: a) Beidseitige kombinierte femorale und acetabuläre Hüftdysplasie, b) Zustand nach periacetabulärer Beckenosteotomie und Varisierungs-Derotationsosteotomie (VDRO) beidseits (zweizeitig)

darüber hinaus die Erhaltung der hinteren Säule, welche eine Teilbelastung im Rahmen der Frühmobilisation erlaubt. Zudem wird der knöcherne Geburtskanal durch diese Osteotomie meist nicht kompromittiert. Die Methode wurde in den nachfolgenden Jahren von mehreren Autoren modifiziert und verfeinert, insbesondere hinsichtlich eines verbesserten perioperativen Managements, der Bewertung der Neueinstellung des Acetabulumfragmentes und der gleichzeitigen Behandlung zusätzlicher Hüftdeformitäten.

Andere chirurgische Verfeinerungen beinhalten eine kurze Hautinzision, eine Bikini-Schnitttechnik, einen lateralen gelegenen Zugangsweg innerhalb der Faszie

des Tensor fasciae latae zur Schonung des Nervus cutaneus femoralis lateralis, muskelchonende Zugänge mit Erhaltung der Abduktoren (Gluteus maximus und medius) und des Rectus femoris an seinem Ursprung und damit die Verbesserung der postoperativen Mobilisation.

Begleitende Korrekturoperationen bestehen in der Reparatur intraartikulären Weichgewebes (Labrumnaht und Knorpelreparatur), der femoralen Osteochondroplastie beim femoroacetabulären Impingement und einer proximalen Femurosteotomie zur Korrektur der femoralen Dysplasie oder schwerer Femurkopfformitäten.

Durch die geringere Zugangsmorbidität, die Verwendung eines „cell saver“ und auch

die Kraft
gegen Schmerz
und Entzündung

Seractil®

Dexibuprofen



Dexibuprofen
analgetisch
antipyretisch
antiphlogistisch

durch die intraoperative Gabe von Tranexamsäure ist die Gabe von Erythrozytenkonzentraten im peri- und postoperativen Verlauf, auch bei gleichzeitiger Durchführung einer Korrekturosteotomie am proximalen Femur, nur mehr in Ausnahmefällen notwendig. Die Mobilisierung der Patienten erfolgt am ersten postoperativen Tag bzw. nach Entfernung der Periduralanästhesie unter Teilbelastung mit 1/3 des Körpergewichtes. Aufgrund der Schonung des Rektusursprungs durch die modifizierte „Rectus sparing“-Technik kann eine aktive Hüftflexion erlaubt werden.

Die beschriebenen Neuerungen der OP-Technik können noch keine Änderungen der Langzeitergebnisse bedingt haben. Die aktuellen Daten zu den langfristigen Ergebnissen stammen aus den in den 1980er-Jahren durchgeführten Operationen. Die wesentlichen Faktoren, die mit einem Fortschreiten der Arthrose einer periacetabulären Osteotomie in Verbindung gebracht wurden, sind: Alter >40 Jahre, ein hoher präoperativer Tönnis-Grad, eine verminderte präoperative Hüftgelenksinnenrotation und eine fehlerhafte Korrektur des Pfannenfragmentes, einschließlich einer übermäßigen Überdachung oder Hüftgelenksretroversion. ■

Autor:

PD Dr. **Rainer Biedermann**

Teamleiter Kinderorthopädie, Neuroorthopädie und orthopädische
Fußchirurgie

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Innsbruck

E-Mail: rainer.biedermann@i-med.ac.at

■04

Ausgewählte Literatur:

● Ganz R et al.: Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of osteonecrosis. J Bone Joint Surg Br 2001; 83: 1119-24 ● Garrido CP et al.: Innovations in joint preservation procedures for the dysplastic hip “The periacetabular osteotomy”. J Arthroplasty 2017; 32(9S): S32-7 ● Hanke M et al.: Hip preservation. EFORT Open Rev 2020; 5: 630-40 ● Leunig M et al.: Subcapital correction osteotomy in slipped capital femoral epiphysis by means of surgical hip dislocation. Oper Orthop Traumatol 2007; 19: 389-410 ● Siebenrock KA et al.: Head reduction osteotomy with additional containment surgery improves sphericity and containment and reduces pain in Legg-Calvé-Perthes disease. Clin Orthop Relat Res 2015; 473: 1274-83 ● Wyles CC et al.: Hitting the target: natural history of the hip based on achieving an acetabular safe zone following periacetabular osteotomy. J Bone Joint Surg Am 2020; 102: 1734-40

*Seractil® Filmtabletten

in der Green Box:

200 mg: 30 und 50 Stk.

300 mg: 10, 30 und 50 Stk.

400 mg forte: 10 und 50 Stk.



Gebro Pharma

Seractil® akut 400 mg Pulver
auch zum Trinken



Roboterchirurgie in der Hüftendoprothetik: ein aktueller Trend oder die Zukunft?

Die „Operation des Jahrhunderts“: Die elektive Implantation einer Hüfttotalendoprothese gehört zu den erfolgreichsten Operationen der Medizin hinsichtlich der Verbesserung der Lebensqualität des Patienten.¹ Doch wie können wir mit den heutigen Erfahrungen und technischen Möglichkeiten noch besser werden?

Die anfänglichen Ideen und Entwicklungen u. a. von Wiles² und Charnley in der Mitte des 20. Jahrhunderts wurden in den letzten Jahrzehnten stets verbessert. Dadurch konnten deutliche Fortschritte hinsichtlich Standzeiten, Patientenzufriedenheit und Reduktion von Komplikationen erreicht werden. Im Laufe der Jahre zeigten sich aber auch Schwächen und Produktversagen einzelner Implantatmaterialien, -paarungen und -designs.

In den 1970er-Jahren waren die Gelenkpaarungen großes Thema, die 1980er wurden durch Diskussionen um die zementierte vs. zementfreie Fixation geprägt, die bis heute anhalten, sodass die Frage weiterhin nicht eindeutig geklärt ist. In den 1990ern wurden neue Gelenkpaarungen eingeführt, darunter Metall-Metall oder Keramik-Keramik. Zudem wurden knochenparende Oberflächenersatzimplantate entwickelt.

Die Erkenntnis in Bezug auf das Versagen von Metall-Metall-Paarungen ergab sich am Beginn des 21. Jahrhunderts. Dies war auch die Zeit, in der alternative Zugangswege in Betracht gezogen wurden und dadurch der Weg zur minimal invasiven Hüftendoprothetik geebnet wurde.

Carl Hüter beschrieb bereits 1881 erstmals einen direkten vorderen Zugang zum Hüftgelenk. In Innsbruck wurde die Idee des intermuskulären, direkt anterioren Zugangsweges von Light und Keggi,³ die als eine der ersten 100 Jahre nach Hüter 1980 diesen Hüftzugang in Zusammenhang mit Hüftendoprothetik beschrieben haben, aufgegriffen und durch Designs der Werkzeuge, Implantate und der OP-Technik zu einer international etablierten Operationsmethode entwickelt.

In den letzten Jahrzehnten hielten Themen wie Navigation und Robotik Einzug

im gesamten Spektrum der Medizin und wurden dadurch folglich zu einem „Hot topic“ beim Gelenkersatz.

Das ROBODOC Surgical System⁴ (Think Surgical; Fremont, California, United States) verwendete einen Roboterarm, um den Schenkelhals aufzufräsen und den femoralen Kanal für den Schaft zu präparieren. Das System wurde 1992 eingeführt und als das erste roboterunterstützte chirurgische Verfahren klinisch angewandt. Auf Basis eines präoperativ durchgeführten CTs der Hüfte wurde ein 3D-Modell des Gelenkes generiert und ein entsprechend der Patientenanatomie orientierter Operationsplan festgelegt. Der Roboterarm arbeitete vollautomatisch und konnte nur mittels Not-Aus gestoppt werden. Dieses System wurde auch an der Universitätsklinik für Orthopädie in Innsbruck verwendet.

CASPAR (Universal Robot Systems; Rastatt, Deutschland) war ein dem ROBODOC ähnliches System zum automatisierten Fräsen des femoralen Kanals und zur Implantatpositionierung. Kadaverstudien attestierten bei Verwendung von CASPAR eine exaktere Schaftpräparation bzw. -implantation.^{5,6} Dem gegenüber standen jedoch gleiches oder schlechteres klinisches Outcome, höhere Inzidenz eines Trendelenburg-Hinkens und höherer Blutverlust;⁷ in einer anderen Arbeit (wenn auch nicht statistisch signifikant) längere OP-Zeiten, mehr Komplikationen und eine höhere Rate an heterotopen Ossifikationen.⁸

ROBODOC wurde weltweit in hundert von Kliniken verwendet, konnte sich jedoch nicht als Standard in der Hüftendoprothetik etablieren. Infolge einer Sammelklage 2004 in Deutschland musste die Firma Insolvenz anmelden und wurde vom jetzigen Eigentümer Think Surgical übernommen. Basierend auf ROBODOC wurde

KEYPOINTS

- Robotik und Navigation verfolgen das Ziel einer exakten Implantatauswahl und -positionierung hinsichtlich Rekonstruktion der patienteneigenen Anatomie in Offset, Beinlänge, Drehpunkt, Range of Motion und Stabilität.
- Kombinierte Anteversion, funktionelle Beckenkipfung und knöchernes bzw. implantatassoziiertes Impingement können durch Robotik adressiert werden.
- Genauigkeit und Präzision der Pfannenposition sind mit Robotik größer als mit konventioneller Technik.
- In Innsbruck wurden Erfahrungen mit ROBODOC gesammelt, aktuell wird MAKO erfolgreich in der Endoprothetik angewandt.

für die Knieendoprothetik TSolution (Think Surgical; Fremont, Kalifornien, USA) entwickelt und von der FDA zugelassen. Auch die CASPAR-Technik verschwand wieder aus den OP-Sälen.

Weltweit werden derzeit pro Jahr mehr als 1 Million Hüftprothesen implantiert, exemplarisch herausgenommen 370 000 in den USA im Jahr 2014, 37 000 in Australien und 97 000 in England im Jahr 2017. Zwischen 2008 und 2017 stieg in England die jährliche Zahl um 37%, ähnlich auch in Schweden, Neuseeland oder Südkorea. Für 2020 wurden 512 000 Hüftersatzoperationen für die USA vorausgesagt.⁹ Aus diesen Zahlen und der zukünftigen demografischen Entwicklung ergibt sich ein großer Markt und diesen will natürlich auch die Industrie mit Innovationen bedienen.

Wir wollen besser werden. Doch welche Ziele können wir uns setzen, wo besteht Potenzial einer deutlichen Verbesserung?

- Längere Standzeiten: Eine aktuelle Überblicksarbeit mit Einschluss von knapp 230 000 Hüften gibt eine Standzeit von 25 Jahren bei 58 % der Patienten an.¹⁰
- Weniger Infekte: Die Inzidenz innerhalb von 2 Jahren nach Implantation liegt bei 1–2 %¹¹
- Weniger Instabilitäten: Ca. 1,4 % aller primären Hüfttotalendoprothesen luxieren, im Mittel 40 Tage post OP. Alter, Muskeltonus, Non-Compliance bzgl. luxationsfördernder Bewegungen, operativer Zugangsweg und Prothesensitz/-größe beeinflussen unter anderem die Luxationsrate. Hauptrisikofaktoren sind jedoch: Z. n. spinaler Fusionsoperation, Parkinson-Erkrankung, Demenz und Depression.¹²
- Weniger aseptische Lockerungen: 48 % aller Revisionsoperationen im englischen Prothesenregister erfolgen aufgrund einer aseptischen Prothesenlockerung, welche in den meisten Fällen durch Abrieb der Gleitflächen zustande kommt.^{13, 14}
- Steigerung der Patientenzufriedenheit
- Verringerung des Weichteiltraumas

Es gibt viele Einflussfaktoren und Parameter, um eine Verbesserung im Sinne der oben genannten Ziele zu erreichen. Im Prinzip können die Möglichkeiten 3 großen Faktoren zugerechnet werden:

Patient

- präoperative Patientenconditionierung
- antibiotische Therapie
- Optimierung von Komorbiditäten
- postoperative Rehabilitation

Chirurg

- präoperative Planung
- standardisiertes Vorgehen
- hohe Fallzahlen
- akkurate Positionierung der Implantate
- operativer Zugangsweg

Implantat

- Materialwissenschaften
- Implantatdesign
- Art der Verankerung

Robotik und Navigation verfolgen das Ziel einer exakten Implantatauswahl und -positionierung hinsichtlich Rekonstruktion der patienteneigenen Anatomie in Offset, Beinlänge, Drehpunkt, „Range of



Abb. 1: Infrarot-Marker an der kontralateralen Crista iliaca; Abtasten der femoralen Checkpoints mit dem Tracking-Array-besetzten Pointer

Motion“ und Stabilität. Allerdings unterscheiden sich Robotik und Navigation fundamental. Ein Operationsroboter assistiert beim Fräsen der Pfanne und Einstellen der Anteversion des Schaftes, während ein Navigationsgerät nur die Position eines Implantats, einer Fräse oder einer Raspel im Raum darstellen kann.

Die Hüftprothesenplanung begann historisch gesehen mit dem Auflegen von Schablonen auf das Röntgenbild, welches auf dem Röntgenfilmbetrachter platziert wurde. Die digitale Variante, eine orthopädische Schablonensoftware wie z. B. medCAD®, stellt für die präoperative Planung aktuell den gebräuchlichsten Standard dar. Auch für die Qualitätssicherung im Rahmen von Zertifizierungsprogrammen ist eine solche Planung obligat.

Eine aktuelle Arbeit konnte nachweisen, dass die präoperative Größenbestimmung der Komponenten mittels Planungssoftware ohne große Abweichungen umgesetzt werden kann.¹⁵

Neben der Frästechnik der Pfanne (anfängliches Medialisieren, serielle Größenwahl der Fräsen, stetige Überprüfung der Frästiefe) sowie der Ausrichtung des Pfanneneinschlägers, den man primär nach der Lage im Raum orientiert, gibt es noch die intraoperative Bildwandlerkontrolle, die für die Komponentenplatzierung der Pfanne zur Überprüfung herangezogen werden kann. Auch die Schaftplatzierung bzw. Kopflängenwahl erfolgen primär nach anatomischen Referenzen bzw. nach dem Ergebnis einer Probereposition und der intraoperativen Kontrolle von Stabilität

und Beinlänge bzw. einer etwaigen Bildwandlerkontrolle.

Mittlerweile kamen aber neue Themen in der Hüftendoprothetik auf, welche wissenschaftlich aufgearbeitet wurden und den Transfer in den klinischen Alltag finden sollen. Mit der konventionellen Technik der Implantation bestehen jedoch begrenzte Möglichkeiten, dies intraoperativ exakt umzusetzen. Beispiele hierfür sind:

- präoperative Bewegungsanalysen/Ganglaborergebnisse
- kombinierte Anteversion von Schaft und Pfanne
- funktionelle Beckenkipfung und Implantatposition
- knöchernes und implantatassoziiertes Impingement

Der technische Fortschritt und damit einhergehende Entwicklungen mit Beginn des 21. Jahrhunderts eröffneten Möglichkeiten des Einsatzes computergestützter intraoperativer Assistenzsysteme. Hier gilt es, zwischen Navigation und Robotik zu unterscheiden, wobei in der neuesten Gerätegeneration diese zunehmend miteinander verschmelzen.

Die intraoperative Navigation bot anfänglich die Möglichkeit eines Abgleichs mit präoperativen CT-Datensätzen.^{16, 17} Durch navigationsgestützte Registrierung anatomischer Landmarken, die eine topografische Zuordnung zuließen, konnte auf CT-Bilder verzichtet werden.^{18, 19}

Neben der reinen Navigation konnte die orthopädische Robotik als technisches System eine Zulassung und somit medizinische



Abb. 2: Abtasten der acetabulären Checkpoints; Infrarotkamera steht mit OP-Monitor dem Operateur gegenüber



Abb. 3: Reamen der Pfanne nach Vorgabe des Roboterarms, wobei dieser bei etwaiger Bewegung des Beckens stets nachjustiert; Blick des Operateurs auf den Monitor zur visuellen Erfolgskontrolle

Anwendung finden. Wie bereits erwähnt, war diese mit ROBODOC oder CASPAR als vollautonomes System konzipiert. Doch zentrale Operationsschritte vollständig dem Roboter zu überlassen war komplikationsbehaftet und führte dadurch nicht zu den gewünschten Erfolgen – die Robotik der ersten Generation war Geschichte.

Man konnte aus den Nachteilen der vollautonomen Systeme lernen und entschied sich, einen semiaktiven Operationsroboter zu entwickeln: den MAKO Roboter (Stryker, Kalamazoo, MI, USA). MAKO besteht aus einem Standgerät, an dem ein Roboterarm angebracht ist: das „MAKO Robotic Arm Interactive Orthopaedic System“. Die FDA gab 2008 für Knieendoprothetik und 2010 für Hüftendoprothetik die Zulassung. Nach Firmenangabe sind derzeit mehr als 850 Geräte in 26 Ländern der Welt im Einsatz; mehr als 300 000 endoprothetische Eingriffe wurden durchgeführt.²⁰ An der Universitätsklinik für Orthopädie in Innsbruck ist die MAKO-Technologie seit Herbst 2018 erfolgreich im Einsatz.

Die MAKO-Technik

Ablauf einer Hüfttotalendoprothetik mit MAKO im Vergleich zu konventioneller Technik:

1. Präoperative Planung

Basierend auf einer CT-Bildgebung des Beckens und beider Kniegelenke erfolgt eine patientenspezifische Planung von Komponentengröße und -platzierung von Pfanne und Schaft. Dadurch gelingt es, die

kombinierte Anteversion von Schaft und Pfanne zu adressieren und ein Impingement der Prothesenkomponenten zu vermeiden. Die Bildgebung liefert Informationen über Beckenkipfung, Beinlänge und Offset, sodass eine möglichst anatomische Wiederherstellung verfolgt wird.

2. Setting im OP

Der Patient wird in Rückenlage gelagert, beide Beine werden frei beweglich abgedeckt. Dies entspricht nahezu dem Standardsetting beim direkt anterioren Zugang, lediglich der Beckenkamm an der gegenüberliegenden Seite wird etwas weiter freigelassen, um dort Pins platzieren zu können. Am Tisch stehen der Operateur, ein oder ggf. zwei Assistenten und der Instrumentar. Der Roboterarm wird auf der Seite des Operateurs platziert, etwa auf Höhe des Zugangs. In der Nähe des Patientenkopfes wird die Infrarotkamera platziert. Dem Operateur gegenüber steht der Bildschirm, der in Echtzeit Informationen liefert und vom Medizintechniker bedient wird.

3. Operationsablauf

2 Stichinzisionen werden im anterioren Bereich der kontralateralen Crista iliaca gesetzt und 2 Pins werden eingebracht, auf denen der Beckenmarker für die Infrarotkamera befestigt wird. Auf der zu operierenden Seite erfolgt ein klassischer DAA-Zugang. Anterolateral werden am Trochanter major 2 Schrauben gesetzt: eine kleinere „Check-Point“-Schraube und eine größere, auf welcher der Marker für die Infrarotkamera aufgebracht wird. In weiterer Folge

wird die femorale Registrierung durchgeführt; hierbei werden mit einem speziellen Pointer 32 Punkte abgetastet (Abb. 1).

Nach abgeschlossener Registrierung wird die Osteotomielinie mit einem Kauter entsprechend der Vorgabe am Screen markiert und die Osteotomie mit einer oszillierenden Säge durchgeführt. Entfernen des Hüftkopfes, Exponieren des proximalen Femurs, Beginn mit dem Eröffnen des Femurkanals, Präparation mit sequenziell größer werdenden Raspeln. Die Rotation sollte entsprechend der nativen femoralen (Ante-)Version gewählt werden. Auf die finale Raspel wird ein Probehals aufgesetzt. Dieser bietet 3 Punkte, die mit der Sonde registriert werden. Dadurch werden die femorale Version, der Offset und die Beinlänge errechnet. Vor der Vermessung der Pfanne wird ein zusätzlicher Checkpoint außerhalb des Acetabulums am Oberrand gesetzt. Abtasten von 32 Punkten mit der Sonde. Die Position der Pfanne wird entsprechend der Schaftversion, die zuvor registriert wurde, geplant und adaptiert. Die Software gibt eine kombinierte Anteversion geschlechtsadaptiert vor.

Nachdem der Pfannengrund und der Acetabulumrand von sämtlichem Weichteilgewebe gesäubert worden sind (Osteophyten werden belassen), werden neuerlich 32 Punkte im Acetabulumbereich registriert (Abb. 2). Anschließend können etwaige Osteophyten entfernt werden. Beginn des Reamens durch den Chirurgen unter Verwendung des Roboterarms, der die Richtung und Tiefe der Pfannenfräse vorgibt (Abb. 3) Es wird sofort die in der Größe passende Fräse verwendet. Durch haptisches Feedback (akustischer Piepton, Farbänderung am Screen und Vibrationen am Roboterarm) erfolgt die Rückmeldung an den Chirurgen. Das Reamen wird fortgesetzt, bis die Fläche am Display allseits grün erscheint. Die definitive Pfanne (Trident PSL HA, Stryker, Warsaw, Indiana USA) wird am Roboterarm aufgesetzt und vom Chirurgen eingeschlagen, wobei der Arm wiederum die Ausrichtung und Tiefe exakt gemäß der Planung vorgibt. Die Pfannenposition wird anschließend anhand von 5 abgetasteten Punkten kontrolliert. Einbringen des Inlays. Der endgültige Schaft (Accolade II, Stryker, Warsaw, Indiana, USA) wird manuell eingebracht und ein Probekopf aufgesetzt. Auf die femorale Schraube wird der Marker für die IR-Kamera aufgesetzt – dadurch kann der Chir-

urg ROM, Stabilität, Beinlänge und Offset kontrollieren. Gemäß der Bewegungsanalyse am Screen wird der definitive Kopf aufgesetzt und sämtliche Marker werden entfernt. Reposition der Hüfte und Wundverschluss.

In Innsbruck wurden bis dato circa 150 Hüfttotalendoprothesen mit dem MAKO-System implantiert.

Robotik vs. konventionelle Operationstechnik

Gibt es nun eine Überlegenheit der Robotik gegenüber einer konventionell implantierten Hüfttotalendoprothese?

Wenn man sich die Genauigkeit und Präzision der Pfannenposition ansieht, so wurde in mehreren Arbeiten gezeigt, dass mit Robotik bessere Ergebnisse im Vergleich zur konventionellen Implantatplatzierung erreicht werden konnten.^{21,22} In einer retrospektiven Analyse wurden 3 Patientengruppen miteinander hinsichtlich Komponentenplatzierung in der Zielzone verglichen: 100 bildwandlerassistierte THA, 100 roboterassistierte THA und 100 konventionell implantierte THA. In 76% der Fälle wurde der Zielbereich konventionell erreicht, in 84% bildwandlergestützt und in 97% durch den Einsatz von Robotik.²³ Doch welchen „Zielbereich“ der Pfannenposition wollen wir erreichen?

Lewinnek beschrieb 1978 eine „safe zone“ (Inklination $40^\circ \pm 10^\circ$ und Anteversion $15^\circ \pm 10^\circ$), in welcher ein geringeres Risiko für postoperative Instabilität besteht. Die Kippung des Beckens, in der Hüftendoprothetik häufig mit der anterioren „pelvic plane“ (durch die beiden Spinae iliacae anteriores superiores und Tubercula pubica referenziert) bezeichnet, ist jedoch keine statische Größe, sondern ändert sich je nach Körperhaltung und Aktivität. Teilweise sind Veränderungen bis zu 20° Beckenkippung möglich.²⁴

Eine weitere Herausforderung ist das Konzept der kombinierten Anteversion. Zementfreie Prothesenschäfte verkleben sich, oft wenig intraoperativ beeinflussbar, mit einer großen Rotationsbandbreite zwischen -19° Retrotorsion und 45° Antetorsion.²⁵ Daraus kann sich ein eingeschränktes Bewegungsausmaß mit Impingementproblematik ergeben, wobei die Antetorsion des Schaftes einen entscheidenden Parameter darstellt.²⁶ Daraus wurde die Idee des

„Femur first“-Prinzips entwickelt, d. h., der Schaft wird implantiert und erst danach die Pfanne entsprechend der Schaftrotation adaptiert eingesetzt. Da sowohl das Einziehen der dynamischen Beckenkippung als auch die schaftrotationsreferenzierte Pfannenimplantation mit konventioneller OP-Technik nicht exakt umgesetzt werden, kommt die Robotik in den Fokus der endoprothetischen Chirurgie.

Nachteile der Robotik sind sowohl ein prä- und intraoperativ erhöhter Zeitaufwand (in einer Metaanalyse werden durchschnittlich 21 Minuten genannt)²⁷ als auch ein finanzieller Mehraufwand. In der Robotik werden Anschaffungskosten zwischen 600 000 USD und 1 500 000 USD angegeben.²² Zusätzlich einschränkend kann sein, dass Systeme nur mit Implantaten des gleichen Herstellers arbeiten können. Unsere Daten zeigen einen zeitlichen Mehraufwand von circa 10 Minuten pro Operation.

Die Robotik ist auch ein Instrument, um die Qualität der Operationsschritte, Implantatpositionierung und -ausrichtung zu überprüfen. Verglichen mit der Navigation oder der Robotik in der Anfangszeit (ROBODOC, ...), bedeutet der Operationsroboter MAKO eine deutliche Verbesserung in der Patientenversorgung im Operationssaal. Allerdings wird die Evidenz der nächsten Jahre zeigen, ob dieser Vorteil bei der Operation auch positive langfristige Auswirkungen auf die Patientenzufriedenheit hat.

Abschließend bleibt somit die Frage, ob Robotik in der Endoprothetik in Zukunft ein „nice to have“ ist, ein „must have“ ist oder sich sogar als Standard etabliert. ■

Autoren:

Dr. Andreas Decristoforo

Prof. Dr. Martin Thaler

Universitätsklinik für Orthopädie und

Traumatologie

Medizinische Universität Innsbruck

Korrespondierender Autor:

Dr. Andreas Decristoforo

E-Mail: andreas.decristoforo@i-med.ac.at

■04

Literatur:

1 Learmonth ID et al.: The operation of the century: total hip replacement. *Lancet* 2007; 370(9597): 1508-19 2 Wiles P: The surgery of the osteo-arthritic hip. *Clin Orthop Relat Res* 2003; (417): 3-16 3 Light TR, Keggi KJ: Anterior approach to hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1980;

(152): 255-60 4 Paul HA et al.: Development of a surgical robot for cementless total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1992; (285): 57-66 5 Decking J et al.: [The primary stability between manual and robot assisted implantation of hip prostheses: A biomechanical study on synthetic femurs]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2004; 142(3): 309-13 6 Wu LD et al.: The dimensional accuracy of preparation of femoral cavity in cementless total hip arthroplasty. *J Zhejiang Univ Sci* 2004; 5(10): 1270-8 7 Siebel T, Käfer W: [Clinical outcome following robotic assisted versus conventional total hip arthroplasty: a controlled and prospective study of seventy-one patients]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2005; 143(4): 391-8 8 Jacofsky DJ, Allen M: Robotics in arthroplasty: A comprehensive review. *J Arthroplasty* 2016; 31(10): 2353-63 9 Ferguson RJ et al.: Hip replacement. *Lancet* 2018; 392(10158): 1662-71 10 Evans JT et al.: How long does a hip replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. *Lancet* 2019; 393(10172): 647-54 11 Lindgren V et al.: Deep infection after total hip replacement: a method for national incidence surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014; 35(12): 1491-6 12 Gausden EB et al.: Risk factors for early dislocation following primary elective total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2018; 33(5): 1567-71.e2 13 Sundfeldt M et al.: Aseptic loosening, not only a question of wear: a review of different theories. *Acta Orthop* 2006; 77(2): 177-97 14 National Joint Registry: National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man: 15th annual report. 2018. <http://www.njrreports.org.uk/> (accessed Oct 1, 2018) 15 Dammerer D et al.: Accuracy of digital templating of uncemented total hip arthroplasty at a certified arthroplasty center: a retrospective comparative study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2021 16 DiGioia AM et al.: The Otto Aufranc Award. Image guided navigation system to measure intraoperatively acetabular implant alignment. *Clin Orthop Relat Res* 1998; (355): 8-22 17 Jaramaz B et al.: Computer assisted measurement of cup placement in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1998; (354): 70-81 18 Kalteis T et al.: Imageless navigation for insertion of the acetabular component in total hip arthroplasty: is it as accurate as CT-based navigation? *J Bone Joint Surg Br* 2006; 88(2): 163-7 19 Dorr LD et al.: Precision and bias of imageless computer navigation and surgeon estimates for acetabular component position. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 465: 92-9 20 Stryker M. 2021 [Available from: https://www.stryker.com/us/en/joint-replacement/systems/Mako_SmartRobotics_Overview.html 21 Kayani B et al.: The current role of robotics in total hip arthroplasty. *EFORT Open Rev* 2019; 4(11): 618-25 22 Perrets I et al.: Current topics in robotic-assisted total hip arthroplasty: a review. *Hip Int* 2020; 30(2): 118-24 23 Kamara E et al.: Adoption of robotic vs fluoroscopic guidance in total hip arthroplasty: is acetabular positioning improved in the learning curve? *J Arthroplasty* 2017; 32(1): 125-30 24 Parratte S et al.: The 2008 Frank Stinchfield award: variation in postoperative pelvic tilt may confound the accuracy of hip navigation systems. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467(1): 43-9 25 Woerner M et al.: Visual intraoperative estimation of cup and stem position is not reliable in minimally invasive hip arthroplasty. *Acta Orthop* 2016; 87(3): 225-30 26 Widmer KH, Zurfluh B: Compliant positioning of total hip components for optimal range of motion. *J Orthop Res* 2004; 22(4): 815-21 27 Han PF et al.: Robotics-assisted versus conventional manual approaches for total hip arthroplasty: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Int J Med Robot* 2019; 15(3): e1990



Migrationsanalyse von HTEP mittels EBRA: „old but still gold“

Die Implantation zementfreier Hüfttotalendoprothesen (HTEP) gilt als einer der erfolgreichsten orthopädischen Eingriffe.¹ Demgegenüber steht als häufigste Indikation zur Revisionsoperation die aseptische Lockerung einer Prothesenkomponente.^{2,3} Zur Beurteilung einer vorzeitigen Migration bzw. Lockerung der entsprechenden Prothesenkomponente hat sich die Einzelbild-Röntgenanalyse (EBRA) als ein in der Handhabung schlüssiges, validiertes und vor allem für den Patienten Röntgenstrahlen-reduziertes Verfahren erwiesen.⁴

Die objektive Analyse des Migrationsverhaltens der Acetabulum- sowie der Femurkomponente nimmt in Bezug auf die prognostizierte Standzeit und das Langzeitüberleben der Hüftendoprothese eine gewichtige Rolle ein. In mehreren Publikationen gelang es, einen Zusammenhang zwischen der detektierten Prothesenmigration im Knochen und einer späteren klinisch manifesten Lockerung aufzuzeigen.⁶⁻⁸ Die bereits vor über 20 Jahren an der Universität Innsbruck entwickelte Einzelbild-Röntgenanalyse, kurz EBRA, gestattet es, die Implantatmigration anhand standardisierter Beckenübersichtsröntgen zu ermitteln.^{5,9} Entsprechend der zu vermessenden HTEP-Komponente steht hierzu ein eigenes EBRA-Modul zur Verfügung, in welches die Röntgenaufnahmen in digitaler Form eingespielt und zur weiteren Analyse bearbeitet werden können.

Migrationsparameter

Eine Migration von Implantaten im Becken erfolgt immer dreidimensional. Mit EBRA kann über die Migration entlang der z-Achse keine Aussage getroffen werden.^{5,10} Die Gesamtmigration in der durch die x- und y-Achse gebildete Frontalebene kann durch den Lehrsatz von Pythagoras berechnet werden.^{5,10} Das dreidimensionale Migrationsverhalten von Prothesenkomponenten kann durch 6 Freiheitsgrade beschrieben werden.^{5,10}

Die wesentliche Grundlage für die Genauigkeit der EBRA-Messungen an der Pfanne sind Hüftübersichtsröntgen, die

hinsichtlich Beckenrotation um die Transversal- oder Longitudinalachse sowie Vergrößerung vergleichbar sind.⁵ EBRA erfordert ein Minimum von 4 Röntgenbildern, wodurch eine ausreichende Anzahl an Bildpaaren erreicht wird.

EBRA-Cup und EBRA-FCA

EBRA-Cup ermöglicht es, die Migration der Pfanne sowohl in Längs- (Kranial-/Kaudalwanderung) als auch in Querrichtung (Medial-/Lateralwanderung) zu messen.¹⁰ Hierzu werden je drei Tangenten in horizontaler und vertikaler Ausrichtung an bestimmte knöcherne Strukturen des Beckens im Röntgenbild angelegt (Abb. 1). Während sich die Basislinie dabei an den Foramina obturatoria oder den kaudalen Konturen des Beckens (Tuber ischiadicum) orientiert, kann die mittlere horizontale Linie tangential am oberen Rand des Os pubis oder alternativ an den Foramina obturatoria eingezeichnet werden. Die obere Tangente soll einem der Foramina sacralia aufliegen. Im Gegensatz hierzu werden die beiden lateralen vertikalen Tangenten an den Foramina obturatoria oder am äußersten Punkt der jeweiligen Linea iliopectinea angelegt. Zuletzt markiert die vertikale Foramenlinie die Seite der zu vermessenden Pfanne. Eine weitere kürzere vertikale Linie kennzeichnet die Symphyse (Symphysenlinie).

Für die Analyse einer Bilderserie ist die konstante Beibehaltung der gleichen Referenzpunkte unabdingbar. Zusätzlich wird die äußere Kontur der Pfanne mit mehre-

KEYPOINTS

- Die Einzelbild-Röntgenanalyse (EBRA) ist seit über 20 Jahren sowohl in klinischer als auch wissenschaftlicher Anwendung. Zahlreiche Publikationen zeigen die Anwendungshäufigkeit dieser etablierten Software.
- Mittels EBRA kann sowohl das Migrationsverhalten von Pfannen als auch das von Schäften objektiviert werden. Auch der Polyethylenabrieb kann mit EBRA bestimmt werden.
- Die Migrationsanalyse wird anhand von 2D-Standard-Hüftübersichtsröntgenbildern durchgeführt, weshalb sich EBRA-Cup und EBRA-FCA auch für retrospektive Studien eignen.
- Die Genauigkeit der EBRA-Software ist mit ca. 1 mm (95% KI) angegeben, wodurch die Methode als valide Migrationsanalyse zu werten ist.

ren Punkten markiert. Die Messgenauigkeit von EBRA-Cup beträgt gemäß Krismer et al. 0,8 mm in horizontaler und 1 mm in longitudinaler Richtung bei einem Konfidenzintervall (KI) von 95%.⁵

Anzumerken ist, dass eine Beurteilung der Migration entlang der Sagittalachse (Ventral-/Dorsalwanderung) nur mithilfe der Röntgen-Stereophotogrammetric Analysis (RSA) möglich ist.¹⁰

Neben der beschriebenen translatorischen Migration kann sich eine lockere Pfanne ebenso in ihrem bindegewebigen Bett drehen.¹⁰ Dieser rotatorischen Komponente wird durch die zusätzliche Bestimmung der Anteversion und Inklinationsrechnung getragen.¹⁰ Die Markierung der Projektion des Kontraststrings (bei zementierten Pfannen) oder der Pfanneneingangsebene ermöglicht es, eine Änderung

der genannten Parameter im zeitlichen Verlauf zu detektieren und in die Beurteilung der Stabilität des Implantates miteinzubeziehen.^{5,10}

Im Vergleich zu EBRA-Cup bietet EBRA-FCA (Femoral Component Analysis) die Möglichkeit, die Migration des Schaftes in longitudinaler Richtung (Absinken des Schaftes, „subsidence“) zu erheben.^{9,10} Aufgrund der Anatomie des Femurschaftes stellt dies den wesentlichen Migrationsparameter des Schaftes dar.¹⁰ Hierfür ist zunächst die Bestimmung der Schaftachse erforderlich. Anschließend erfolgt die Markierung von Prothesenkopf, Prothesenschulter, Trochanter major und minor sowie der Femurkontur mit weiteren Referenzpunkten (Abb. 2).⁹

Neben der „subsidence“ kann auch eine Achsenabweichung zwischen Femur- und Schaftachse (Varus-/Valgusausrichtung) detektiert werden, wobei sich die Ermittlung der Angulationsbewegung aufgrund der möglichen lokalen postoperativen Hyper- oder Hypotrophie der Kortikalis schwierig gestaltet.¹⁰ EBRA-FCA bestimmt die Schaftsubsidence mit einer Genauigkeit von $\pm 1,5$ mm (95% KI).⁹

Beide Programme nutzen einen Algorithmus, mit dessen Hilfe die Komparabilität der Röntgenbilder sichergestellt wird. Während der Algorithmus bei EBRA-Cup auf dem Vergleich der Distanzen zwischen den Tangenten beruht, werden bei EBRA-FCA die gesamte Prothesenlänge sowie die Distanz zwischen Hüftkopfbereich und Schaftachse als Vergleichsparameter herangezogen.¹⁰ Der Einfluss von Beckenrotation und Bildvergrößerung wird hierdurch reduziert und es werden lediglich vergleichbare Röntgenbilder in die Analyse eingeschlossen.

Abrieb

Der Verschleiß von Polyethylen (PE) bleibt ein häufiger Grund für eine Revision nach HTEP-Implantation.^{11,12} Die Ergebnisse verschiedener Endoprothesenregister zeigen, dass bei etwa 10–20% der Hüftpfannen ein PE-Liner aufgrund von Verschleiß ausgetauscht werden muss.^{13,14} Der PE-Verschleiß in einer gut fixierten, nicht zementierten Pfanne wird häufig durch den Wechsel des PE-Liners und des Femurkopfes behandelt.¹¹ Der PE-Abrieb selbst kann dabei in Röntgenbildern auf mehreren Wegen bestimmt werden. Mit-

tels EBRA kann der Abstand des Kopfbereichs vom Pfannenzentrum oder die Bewegung des Kopfbereichs in Relation zur Pfanne in konsekutiven Röntgenaufnahmen bestimmt werden.¹⁰ Dadurch kann unter Anwendung eines Koordinatensystems der Migrationsvektor sowohl in longitudinaler als auch in transversaler Richtung gegliedert werden. Als Limitation ist zu nennen, dass EBRA keine Volumetrie erlaubt und somit keine 3D-Abtriebsbestimmung zulässt; dies ist jedoch mit RSA möglich.¹⁰

Messgenauigkeit im Vergleich

In der Literatur sind zahlreiche weitere Messmethoden beschrieben.^{15–17} Die RSA gilt aufgrund ihrer Genauigkeit unverändert als Goldstandard der Migrationsbestimmung von Pfanne und Schaft.¹⁷ Hierbei werden zu jedem Messzeitpunkt zwei Röntgenaufnahmen aus unterschiedlichen Winkeln benötigt, die unter Verwendung eines Kallibrierungskäfigs angefertigt werden.¹⁷ Die Verwendung einer speziellen Software ermöglicht im Anschluss die dreidimensionale Auswertung der Röntgenaufnahmen sowie die Migrationsbestimmung des Implantats. Im Vergleich beträgt die Messabweichung von EBRA-Cup und der RSA $0,4 \pm 0,3$ mm.¹⁸ In der rezenten Studie von Abrahams et al. konnte die gute Übereinstimmung von EBRA-Cup und RSA bei der Ermittlung einer Pfannenmigration von > 1 mm nach 2 Jahren mit einer Sensitivität von 100% und einer Spezifität

von 87% bestätigt werden.⁴ EBRA-FCA detektiert gegenüber der RSA eine Schaftsubsidence von mehr als 1 mm mit einer Sensitivität von 78% und einer Spezifität von 100%.⁹ Allerdings setzt die RSA die perioperative Implantation von Marker-Kugeln aus Tantal voraus, weshalb diese Messmethode mit einem deutlich erhöhten Aufwand verbunden ist, nur innerhalb eines prospektiven Studiendesigns anwendbar ist und somit für den klinischen Alltag eher ungeeignet erscheint.

Weitere Methoden nach Nunn und Sutherland, die der Beurteilung der acetabulären Komponente dienen, beruhen auf der manuellen Messung der Abstände zwischen Implantat und bestimmten Knochenstrukturen.^{15,16} Beide Varianten berücksichtigen mögliche Unterschiede in der Aufnahmetechnik nicht, sodass die Genauigkeit mit ± 3 mm bzw. ± 2 mm geringer als bei EBRA-Cup ist.^{15,16}

In Bezug auf die Migration des Schaftes wiesen einfache manuelle Messmethoden in Abhängigkeit der genutzten Strukturen im Vergleich zur RSA eine Messgenauigkeit zwischen 3,9 mm und 12,3 mm auf.¹⁹ Diese manuellen Methoden sind jedoch nicht mehr up to date und wurden durch oben genannte Methoden nahezu ersetzt.

Studienlage

Im Rahmen unserer Recherche zur Erstellung des vorliegenden Artikels haben wir eine ausführliche Literaturrecherche über PubMed durchgeführt. Zum aktuellen

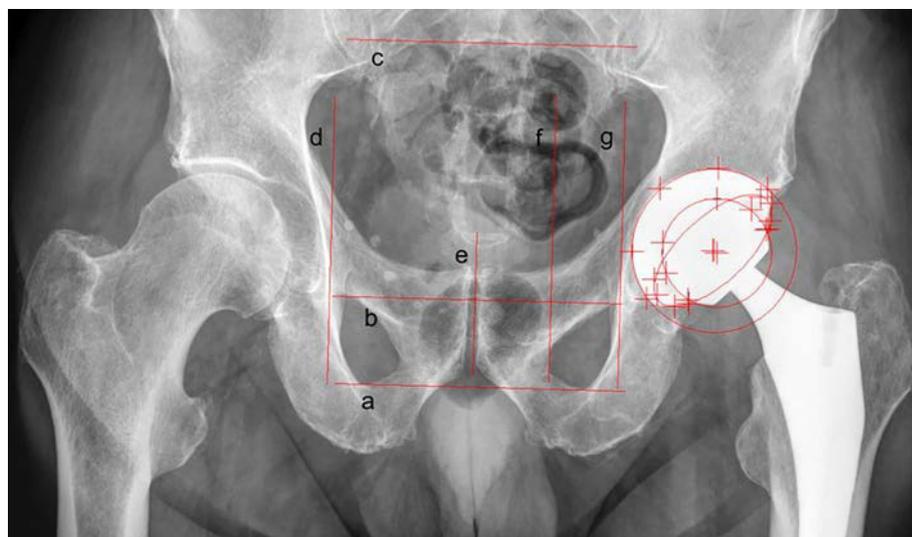


Abb. 1: Migrationsanalyse der Pfanne mit EBRA-Cup im Standard-Hüftübersichtsröntgen: a) Basislinie, b) mittlere Linie, c) obere Linie, d) linke Linie, e) Symphysenlinie, f) Foramenlinie, g) rechte Linie

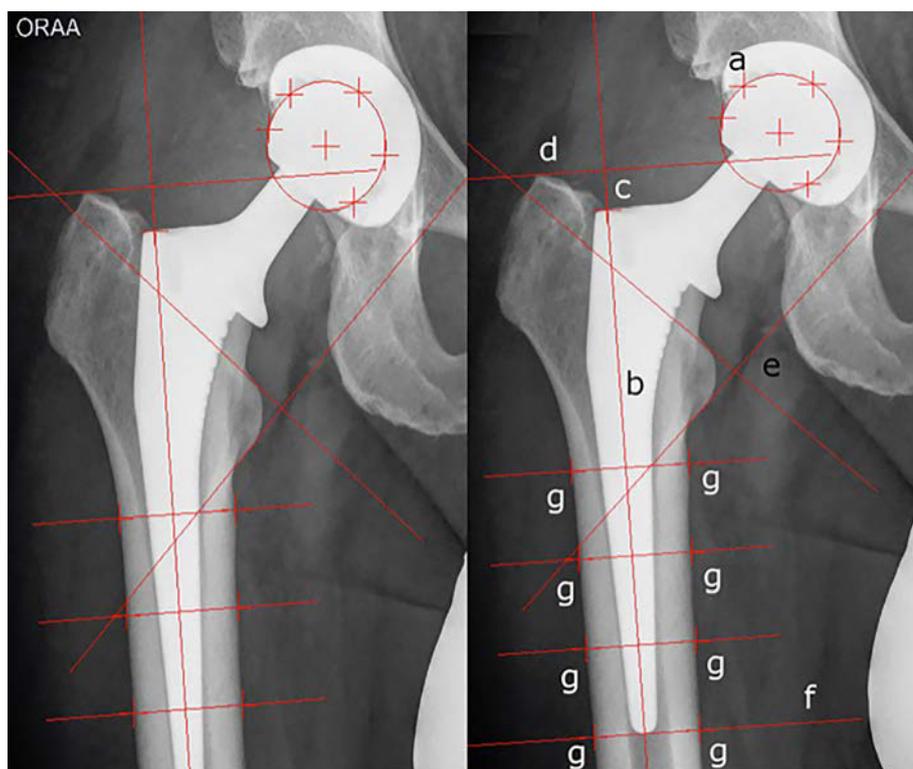


Abb. 2: Migrationsanalyse des Schaftes mit EBRA-FCA: a) Markierung des Prothesenkopfes, b) Schaftachse, c) Prothesenschulter, d) Tangente am Trochanter major, e) Tangenten am Trochanter minor, f) Tangente an der Prothesenspitze, g) Markierung der Femurkontur

Zeitpunkt konnten wir über 100 wissenschaftliche Beiträge zum Thema EBRA auf PubMed finden.

Im Zuge unserer wissenschaftlichen Arbeiten haben wir mit unserer Studiengruppe rezent das Migrationsverhalten zweier zementfreier Pfannen (Pinnacle, DePuy Synthes, Raynham, Massachusetts, USA, und Trident PSL, Stryker, Kalamazoo, Michigan, USA) analysiert.^{20,21} Auch ist es uns gelungen, mithilfe von EBRA-Cup das Migrationsverhalten einer Pfannendachschale bzw. Acetabulumrekonstruktionspfanne (GAP 2, Stryker Orthopaedics, Kalamazoo, Michigan, USA) zu untersuchen.²² Zuletzt konnte unsere Studiengruppe in einer rezent publizierten Arbeit den Abrieb zweier sehr häufig verwendeter Pfannen-Polyethylene vergleichen und den unterschiedlichen „Einschleif-Effekt“ sowie auch eine wesentliche Differenz in der Herstellung des PE und dem daraus resultierenden Abrieb bestimmen.²³

Conclusio

Sowohl EBRA-CUP als auch EBRA-FCA sind in der Handhabung schlüssige, validierte und vor allem für den Patienten

Röntgenstrahlen-reduzierte Verfahren. Unter Beachtung etablierter Grenzwerte können insbesondere neue Implantate analysiert und anhand der Kurzzeitergebnisse ein prädiktiver Wert bzgl. Prognose späterer Revisionen getroffen werden. Die Indikation zur Revision muss jedoch nebst radiologischen Kriterien stets auch auf Basis der klinischen Symptomatik gestellt werden. ■

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. **Dietmar Dammerer**, MSc, PhD

Philipp Blum

Universitätsklinik für Orthopädie und

Traumatologie,

Medizinische Universität Innsbruck

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. Dr. **Dietmar Dammerer**, MSc, PhD

E-Mail: dietmar.dammerer@tirol-kliniken.at

■04

Literatur:

- 1 Świtoń A et al.: Activity and quality of life after total hip arthroplasty. *Ortop Traumatol Rehabil* 2017; 19(5): 441-50
- 2 Sadoghi P et al.: Revision surgery after total joint arthroplasty: a complication-based analysis using worldwide arthroplasty registers. *J Arthroplasty* 2013; 28(8): 1329-32
- 3 Ulrich SD et al.: Total hip arthroplasties: what are the

reasons for revision? *Int Orthop* 2008; 32(5): 597-604

4 Abrahams JM et al.: Accuracy of EBRA-cup measurements after reconstruction of severe acetabular defects at revision THR. *J Orthop Res* 2020; 38(7): 1497-505

5 Krismar M et al.: EBRA: a method to measure migration of acetabular components. *J Biomech* 1995; 28(10): 1225-36

6 Krismar M et al.: Early migration predicts late aseptic failure of hip sockets. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78(3): 422-6

7 Nieuwenhuijse MJ et al.: Good diagnostic performance of early migration as a predictor of late aseptic loosening of acetabular cups: results from ten years of follow-up with Roentgen stereophotogrammetric analysis (RSA). *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94(10): 874-80

8 Krismar M et al.: The prediction of failure of the stem in THR by measurement of early migration using EBRA-FCA. Einzel-Bild-Röntgen-Analyse-femoral component analysis. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81(2): 273-80

9 Biedermann R et al.: Accuracy of EBRA-FCA in the measurement of migration of femoral components of total hip replacement. Einzel-Bild-Röntgen-Analyse-femoral component analysis. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81(2): 266-72

10 Krismar M et al.: [Single-image roentgen analysis for the measurement of hip endoprosthesis migration]. *Orthopade* 1997; 26(3): 229-36

11 Petis SM et al.: Polyethylene liner and femoral head exchange in total hip arthroplasty: factors associated with long-term success and failure. *J Bone Joint Surg Am* 2019; 101(5): 421-8

12 Adelani MA et al.: Revision total hip arthroplasty with retained acetabular component. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96(12): 1015-20

13 Oberaigner WLH et al.: Prothesenregister Tirol. Bericht über die Operationsjahre 2011–2013 und Revisionsstatistik der Operationsjahre 2004–2012. Innsbruck Tirol Kliniken Institut für klinische Epidemiologie 2015

14 Grimberg A et al.: Endoprothesenregister Deutschland: Jahresbericht 2015. EPRD Deutsche Endoprothesenregister GmbH Berlin 2015

15 Nunn D et al.: The measurement of migration of the acetabular component of hip prostheses. *J Bone Joint Surg Br* 1989; 71(4): 629-31

16 Sutherland CJ, Bresina SJ: Measurement of acetabular component migration using two-dimensional radiography. *J Arthroplasty* 1992; 7 Suppl: 377-9

17 Selvik G: Roentgen stereophotogrammetry. A method for the study of the kinematics of the skeletal system. *Acta Orthop Scand* 1989; 232: 1-51

18 Ilchmann T et al.: Measurement accuracy in acetabular cup migration. A comparison of four radiologic methods versus roentgen stereophotogrammetric analysis. *J Arthroplasty* 1992; 7(2): 121-7

19 Malchau H et al.: Accuracy of migration analysis in hip arthroplasty. Digitized and conventional radiography, compared to radiostereometry in 51 patients. *Acta Orthop Scand* 1995; 66(5): 418-24

20 Dammerer D et al.: Two-year radiologic assessment of the Pinnacle cup—a migration analysis with EBRA. *Arch Orthop Trauma Surg* 2021; 141(1): 149-54

21 Dammerer D et al.: Good mid-term results with the trident peripheral self-locking cup: a clinical evaluation and migration measurement with EBRA. *Arch Orthop Trauma Surg* 2021; 141, 327-32

22 Dammerer D et al.: Outcome and EBRA migration analysis of a reconstruction cage in acetabular revision arthroplasty: a clinical and radiological study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2021; 141(3): 509-16

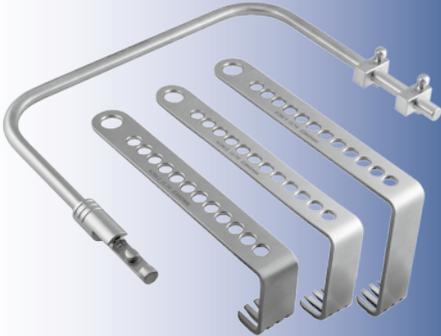
23 Dammerer D et al.: Different wear in two highly cross-linked polyethylene liners in THA: wear analysis with EBRA. *Arch Orthop Trauma Surg* 2021; online ahead of print



Set aus kleinem Alvi-Reaktionsrahmen (Typ Charnley) mit drei Wundhaken

Designed by Hasham Alvi, MD

Selbsthaltendes Rahmen-Wundhaken-System für die totalendoprothetische Versorgung der Hüfte über einen anterioren Zugang, zur Retraction der Hüftkapsel und Muskulatur für eine unbehinderte Sicht auf das Acetabulum unter Entlastung der OP-Assistenz



Zum Set gehören ein Reaktionsrahmen (7425-01) und drei Haken in verschiedenen Größen: 5,1 cm (7425-02), 7,6 cm (7425-03), und 10,2 cm (7425-04)

ARTIKELNUMMER:
7425-00 [Set]
Auch einzeln erhältlich

HERGESTELLT IN DEN USA

Alvi Beckman Selbsthaltender Wundspreizer

Entwickelt von Hasham Alvi, MD

Speziell für den direkt anterioren Zugang zur Hüfte entwickelt. Die breiten, stumpfen, gebogenen Zähne verbessern den Selbsthalt bei der Retraction zur Dissektion durch das oberflächliche und tiefe Gewebe zur Darstellung des Hüftgelenks.



HERGESTELLT IN DEN USA

ARTIKELNUMMER:
1577

Gebogene Femurraspeln

Neu!

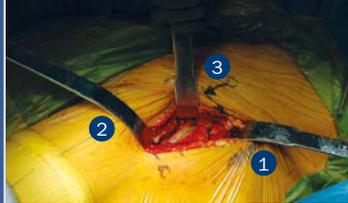
Designveränderung von Michael Messieh, MD, ursprüngliches Design von Anthony Unger, MD.



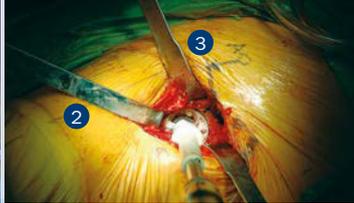
Zur Vorbereitung des Femurkanals für die Implantation eines zementierten oder zementfreien Hüftprothesenschaftes. Raspeln verschiedener Größen, die ersten 5 mm dienen der Wegfindung zur gekrümmten Markhöhle.

ARTIKELNUMMERN:
3004-01-08 [Ø 8 mm]
3004-01-10 [Ø 10 mm]
3004-01-12 [Ø 12 mm]

HERGESTELLT IN DEN USA



Darstellung des Hüftgelenks & Entfernen des Femurkopfes



Darstellung und Präparation des Azetabulums, Implantation der Pfanne

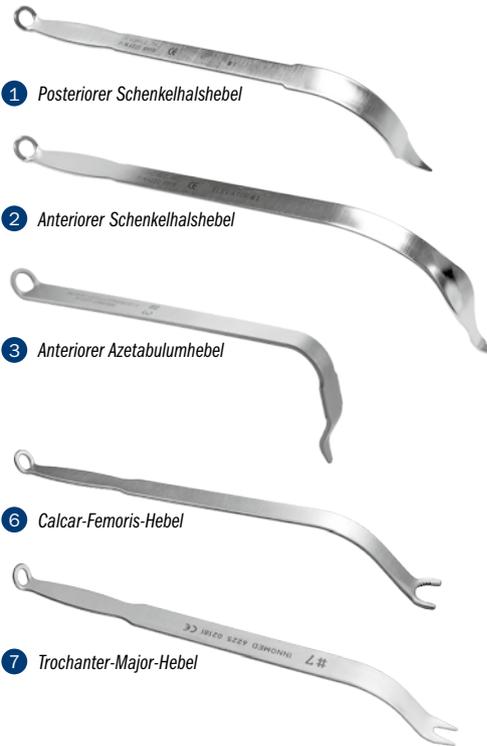


Tischmontageeinheit mit Hebehaken für den femoralen Zugang

Das Instrumente für den direkt anterioren Hüftzugang

Entwickelt von Amal Das, MD und Brian Seng, DO

Hebel-Haken-Set mit tischbefestigtem Hebesystem mit kontrolliertem Ratschen-Lösemechanismus, speziell zur Erleichterung des anterioren Zugangs beim Hüftgelenkersatz



1 Posteriorer Schenkelhalshebel

2 Anteriorer Schenkelhalshebel

3 Anteriorer Azetabulumhebel

6 Calcar-Femoris-Hebel

7 Trochanter-Major-Hebel



Tischmontageeinheit 4

5 Hebehaken

| ARTIKELNUMMERN: | |
|-----------------|--------------------------------------|
| 6221 | [#1 - Posteriorer Schenkelhalshebel] |
| 6222 | [#2 - Anteriorer Schenkelhalshebel] |
| 6223 | [#3 - Anteriorer Azetabulumhebel] |
| 6226-TA | [#4 - Tischmontageeinheit] |
| 6226-RH | [#5 - Runder Hebehaken] |
| 6227 | [#6 - Calcar-Femoris-Hebel] |
| 6225 | [#7 - Trochanter-Major-Hebel] |

Operationstechnik auf Anfrage erhältlich.

HERGESTELLT IN DEN USA

Bozeman-Anteriorer Femurheber zur Implantation von Hüft-TEPs

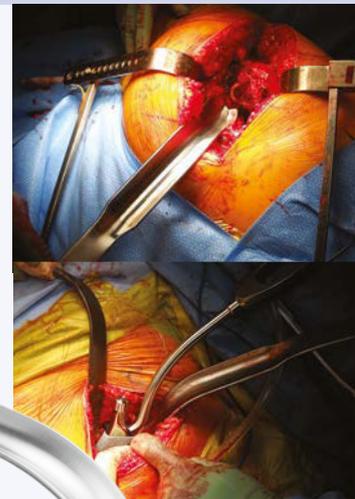
Entwickelt von Daniel M. Gannon, MD

Für die anteriore Femurelevation zur Präparation des Femurkanals und zur finalen Platzierung der Femurkomponente über einen direkten anterioren Zugang



ARTIKELNUMMERN:
6144 [Klein]
6146 [Mittel]
6145 [Groß]

HERGESTELLT IN DEN USA

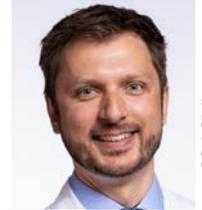


Innomed-Europe GmbH c/o Emons Logistik GmbH In Rammelswiesen 9 D-78056 Villingen-Schwenningen
Innomed-Europe LLC Alte Steinhauserstrasse 19 CH-6330 Cham Schweiz Tel: 0041 (41) 740 67 74

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

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

INNOMEDI



Hüftendoprothetik: Update zur Ergebnisbeurteilung aus Patientensicht

„Patient-reported outcomes“ (PROs), also die Ergebnisbeurteilung aus der Sicht des Patienten, haben sich in den vergangenen Jahren zum wichtigen Parameter für die Ergebnisbeurteilung in der Hüftendoprothetik entwickelt. Hierbei werden Parameter wie Schmerzen oder Funktion bei Alltagsaktivitäten standardisiert – mit validierten Fragebögen – erfasst. Historisch wurden diese Fragebögen vor allem in der klinischen Forschung, im Rahmen von klinischen Studien oder Prothesenregistern verwendet – ohne unmittelbaren Nutzen für den Patienten. Waren vor 10 Jahren noch Papierfragebögen der Standard, lassen sich PROs heute elektronisch wesentlich effizienter erfassen und verarbeiten – im Wartezimmer auf einem Tablet oder auch via Webportal oder App von zu Hause aus. Die Ergebnisse stehen bei solchen Systemen grafisch aufbereitet unmittelbar zur Verfügung, wodurch ein echter Mehrwert für Arzt und Patient in der Sprechstunde entsteht.

KEYPOINTS

- PROs spielen eine immer wichtigere Rolle in der Orthopädie.
- Elektronische Datenerhebung ermöglicht individualisierte, dynamische Fragebögen.
- Individualisierte Fragebögen können mit weniger Fragen genauere Messergebnisse erzielen (computeradaptives Testen, dynamische Fragebögen).
- Ergebnisse können unmittelbar dargestellt werden – ein echter Mehrwert für Arzt und Patient im klinischen Alltag.

Die Relevanz von PROs liegt auf der Hand: Wer könnte besser den Behandlungserfolg nach Implantation einer Hüftprothese beurteilen als der Patient selbst? Dieser „Bericht über den spezifischen Gesundheitszustand muss direkt vom Patienten selbst kommen, ohne Interpretation durch einen Arzt oder jemand anderen“, so definierte es die US Food and Drug Administration schon vor vielen Jahren.

Während in der Vergangenheit noch der Arzt zu wesentlichen Teilen über den Erfolg oder Misserfolg seiner Behandlung entschied, so steht heute der mündige Patient absolut im Mittelpunkt und möchte seine Sicht der Dinge jedenfalls mit einbezogen wissen. Dies zeigt sich auch an der starken Zunahme der PRO-Forschung in der Hüftprothetik in den vergangenen 10 Jahren (Abb. 1).

Es gibt eine Vielzahl von standardisierten validierten PRO-Fragebögen, die sich grundsätzlich in Fragebögen zum allgemeinen Gesundheitszustand (z. B. SF-36, EQ-5D, PROMIS Global Health 10-Score) und in gelenkspezifische Fragebögen (z. B. WOMAC-Score, Oxford Hip Score, Forgotten Joint Score-12, HOOS [Hip Disability

and Osteoarthritis Outcome Score]) einteilen lassen. Je nach Gelenkpathologie, operativem Eingriff und zu erwartendem Spektrum der Symptombelastung sind diese mehr oder weniger geeignet für eine bestimmte Fragestellung.

Die ersten, bis heute unverändert weit verbreiteten PRO-Fragebögen wurden bereits in den 1970er-Jahren veröffentlicht, um Parameter wie Mobilität, Schmerz, Steifigkeit oder Funktion bei Aktivitäten des täglichen Lebens zu beurteilen. Neue

Studien über die psychometrischen Eigenschaften dieser traditionell verwendeten PRO-Fragebögen deuten allerdings auf relevante Schwächen hinsichtlich der Messgenauigkeit verschiedener Fragebögen hin.^{1,2} Die Qualität des Messinstruments, d. h. des PRO-Fragebogens, kann dabei starken Einfluss auf das Ergebnis einer klinischen Studie haben.² Die Auswahl des geeigneten Messinstruments, passend zur erwarteten Symptombelastung, ist daher von großer Wichtigkeit.

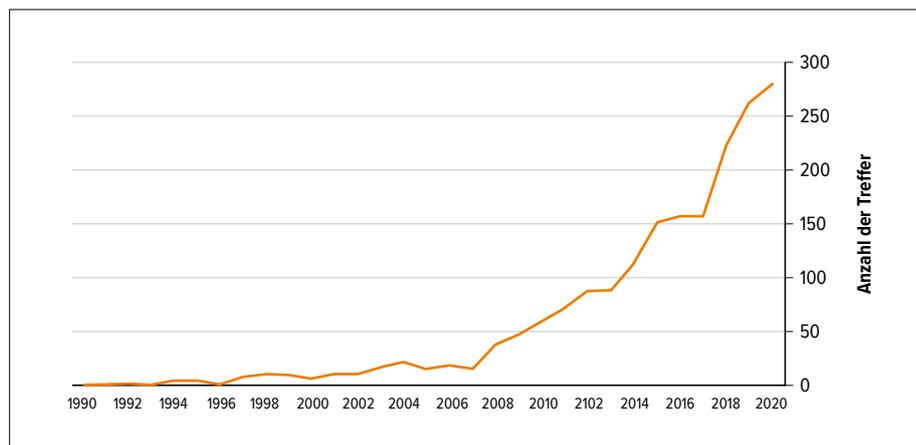


Abb. 1: Suchergebnis PubMed: patient-reported outcome & hip arthroplasty

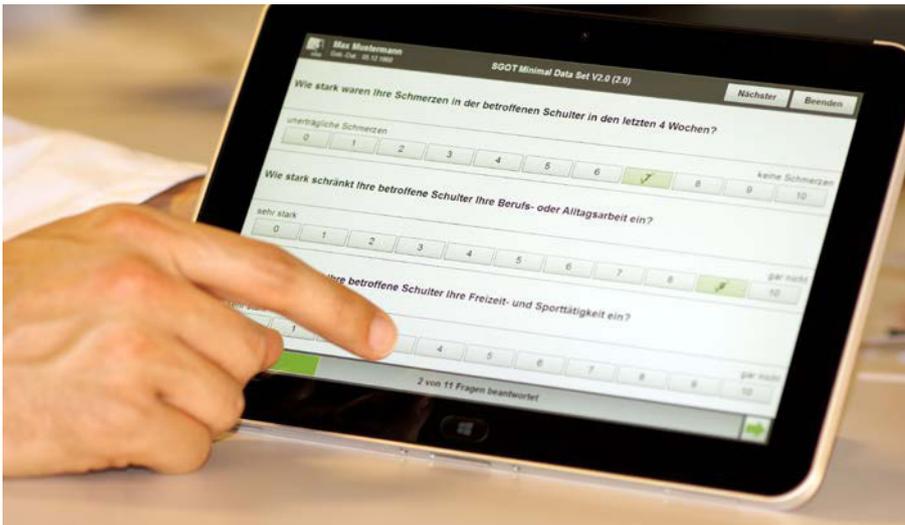


Abb. 2: Die Verwendung von Tablet-PCs ermöglicht die effiziente Dateneingabe und automatisierte Datenanalyse von Patientenfragebögen im klinischen Alltag

Neue Fragebögen

Die Entwicklungen der vergangenen Jahrzehnte (verbesserte Implantate, minimal invasive Chirurgie, Robotik etc.) brachten immer bessere klinische Ergebnisse bei zunehmend jüngeren, körperlich aktiveren Patienten. Um diese verbesserten Ergebnisse aber auch zuverlässig mit PRO-Fragebögen abbilden und differenzieren zu können, wurden neue Fragebögen entwickelt. Ein aktuelles Beispiel ist der Forgotten Joint Score-12 (FJS-12),³ den wir an unserer Abteilung in St. Gallen vor 10 Jahren entwickelt haben (<http://www.forgotten-joint-score.info>). Inspirierend waren hier Patienten mit sehr gutem Verlauf nach Hüftendoprothesenimplantation, die vergessen hatten, auf welcher Seite ihre Hüfte vor Jahren operiert worden war. Der sich daraus entwickelnde Parameter dieses Fragebogens ist daher nicht die Quantifizierung von Schmerzen oder der Funktion eines Gelenks, sondern die Quantifizierung, inwieweit ein Patient sein operiertes Gelenk im Alltag gänzlich vergessen kann. Dahinter steht die Überlegung, dass ein gesundes Gelenk einer Person im Alltag nicht bewusst wird und erst Beeinträchtigungen der Gelenkfunktion zur Wahrnehmung des Gelenks führen. Klarerweise ist das Vergessen des Gelenks im Alltag ein nur schwer zu erreichendes Ziel, auf dem die sehr hohe Differenzierungsfähigkeit dieses Fragebogens bei Patienten mit gutem und sehr gutem klinischen Ergebnis beruht.^{2,4}

Diese unterschiedlichen psychometrischen Eigenschaften von verschiedenen

„patient-reported outcome measures“ (PROMs) haben durchaus praktische Konsequenzen. So konnten wir in einer Studie mit 193 Patienten nach Hüftprothesenimplantation zeigen, dass die notwendige Fallzahl, um die Verbesserung zwischen dem postoperativen Ergebnis nach 6 und 12 Monaten („sensitivity to change over time“) statistisch signifikant darzustellen, stark davon abhängt, welches PROM man verwendet.² Während beim Oxford Hip Score aufgrund ausgeprägter Deckeneffekte die Effektgrößenunterschiede eher gering sind, misst der FJS-12 in dieser Situation noch klare Unterschiede. Dies hat direkte Konsequenzen für die notwendige Fallzahl. In dieser Studie resultierte daraus für den Oxford Hip Score eine dreimal höhere notwendige Fallzahl, verglichen mit dem FJS-12.²

Während der FJS-12 initial für die Prothetik gedacht war, wurde er mittlerweile für die meisten Hüftpathologien validiert

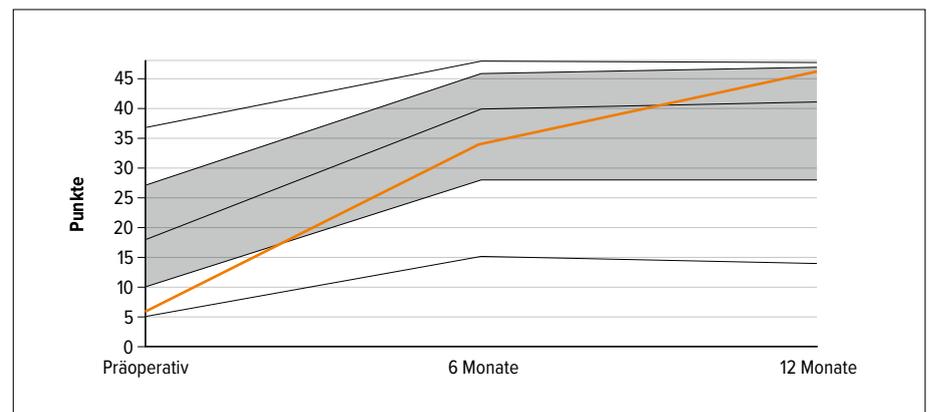


Abb. 3: Oxford Hip Score (0–48 Punkte): 76-jähriger Patient mit Hüftprothese. Die grau schattierten Korridore stellen den Mittelwert seiner Referenzgruppe sowie 1 und 2 Standardabweichungen dar

und verwendet.^{4–8} Mit knapp 300 Studien auf PubMed ist der FJS-12 mittlerweile ein sehr gut etabliertes, in 30 Sprachen verfügbares PRO-Instrument.

Papierlose Datenerhebung

Wie wir wissen, bringen Papierfragebögen keinen unmittelbaren Mehrwert für den Patienten oder den behandelnden Arzt. Hier bietet die elektronische Datenerhebung ganz neue Möglichkeiten: Die mittlerweile sehr breite Verfügbarkeit von Computern macht Fragebögen auf Papier überflüssig. Die Datenerhebung erfolgt z. B. bequem auf dem Tablet, welches im Wartezimmer in der Sprechstunde ausgegeben wird (Abb. 2).

Alternativ kann die Beurteilung durch den Patienten am Smartphone via App oder von zu Hause aus via Webportal digital erhoben werden. Automatisierte Push-Nachrichten oder SMS erinnern daran, wenn ein Fragebogen auszufüllen ist. Entscheidend ist, dass die Daten zum Zeitpunkt der Konsultation während der Sprechstunde bereits zur Verfügung stehen und mit dem Patienten diskutiert werden können (Abb. 3). Dadurch steigt gemäß unserer Erfahrung vor allem auch die Bereitschaft seitens des Patienten, Fragebögen auszufüllen – auch bei älteren Patienten.⁹

Jedem Patienten sein individualisierter Fragebogen

Die Bandbreite der präoperativen Symptombelastung bei Coxarthrose oder Hüftkopfnekrose, verglichen mit dem Ergebnis 1 Jahr nach der Operation, ist bekanntermaßen groß – sie reicht vom schmerzgeplagten Patienten an Krücken bis hin zum beschwerdefreien Freizeitsportler. Ein klas-

sischer Fragebogen benötigt daher viele Fragen, um ein präzises Ergebnis zu erheben und dieses breite Spektrum abzudecken. In der Praxis ist die Anzahl der Fragen aber limitiert – vor allem durch die Zeit, die das Ausfüllen benötigt, aber auch durch die Konzentrationsfähigkeit des Patienten. In den letzten Jahren finden daher auch immer mehr dynamische Fragebögen in der Orthopädie Anwendung. Frei nach dem Prinzip: jedem Patienten sein individualisierter Fragebogen. Die Methodik dahinter: Computer-adaptives Testen (CAT). Hier wählt ein Computer-Algorithmus dynamisch, basierend auf der Beantwortung der vorherigen Frage, die nächste, für den jeweiligen Patienten bzw. dessen aktuellen Gesundheitszustand am besten passende Frage. Dadurch erhält nicht jeder Patient die gleichen Fragen. CAT ermöglicht es, mit wesentlich weniger Fragen eine sehr hohe Messgenauigkeit zu erreichen. Natürlich lassen sich die Punktwerte unterschiedlicher Patienten genauso vergleichen wie bei klassischen Fragebögen – bei Gruppenver-

gleichen ebenso wie bei Längsschnittstudien. Die PROMIS (Patient Reported Outcomes Measurement Information System)-Gruppe, ein großes Forschungsprojekt in den USA, entwickelt seit einigen Jahren solche CAT-Fragebögen für allgemeine körperliche und psychosoziale Anwendungsbereiche, die zunehmend auch klinische Verbreitung finden.¹⁰ ■

Autor:

PD Dr. **Karlmeinrad Giesinger**, MSc
Klinik für Orthopädie und Traumatologie
des Bewegungsapparats
Kantonsspital St.Gallen
E-Mail: karlmeinrad.giesinger@kssg.ch ■04

Literatur:

1 Garbuz DS et al.: Patients' outcome after total hip arthroplasty: a comparison between the Western Ontario and McMaster Universities index and the Oxford 12-item hip score. *J Arthroplasty* 2006; 21(7): 998-1004 **2** Hamilton DF et al.: Responsiveness and ceiling effects of the Forgotten Joint Score-12 following total hip arthroplasty. *Bone Joint Res* 2016; 5(3): 87-91 **3** Behrend H et al.: The „forgotten

joint“ as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *J Arthroplasty* 2012; 27(3): 430-6 **4** Singh V et al.: Robotics versus navigation versus conventional total hip arthroplasty: does the use of technology yield superior outcomes? *J Arthroplasty* 2021; S0883-5403(21)00234-5 **5** Domb BG et al.: Minimum five-year outcomes of Birmingham Hip Resurfacing: propensity-score matched against total hip arthroplasty control groups. *J Arthroplasty* 2021; S0883-5403(21)00082-6 **6** Freigang V et al.: Evaluation of joint awareness after acetabular fracture: Validation of the Forgotten Joint Score according to the COSMIN checklist protocol. *World J Orthop* 2021; 12(2): 69-81 **7** Robinson PG et al.: The forgotten joint score-12 is a valid and responsive outcome tool for measuring success following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement syndrome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2021; 29(5): 1378-84 **8** Larsson A et al.: Evaluation of Forgotten Joint Score in total hip arthroplasty with Oxford Hip Score as reference standard. *Acta Orthop*. 2019; 90(3): 253-7 **9** Kesterke N et al.: Patient-reported outcome assessment after total joint replacement: comparison of questionnaire completion times on paper and tablet computer. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015; 135(7): 935-41 **10** Lizzio VA et al.: Feasibility of PROMIS CAT administration in the ambulatory sports medicine clinic with respect to cost and patient compliance: a single-surgeon experience. *Orthop J Sports Med* 2019; 7(1): 2325967118821875

NEWS

Halten ist nicht drücken

Auch wenn unsere Muskeln beim Halten und Drücken die gleiche Kraft erzeugen, stecken womöglich verschiedene Prozesse dahinter. Eine neue Studie liefert starke Hinweise darauf, dass es bei der isometrischen Muskularbeit unterschiedliche Formen gibt.

In den Sport- und Gesundheitswissenschaften wurde lange davon ausgegangen, dass es nur eine isometrische Muskelaktionsform gibt. Dr. Laura Schaefer und Prof. Frank Bittmann vom Neuromechanics Lab der Universität Potsdam verfolgen die These, dass sich isometrische Muskularbeit unterscheiden lässt in isometrisches Halten („holding isometric muscle action“, HIMA) und isometrisches Drücken („pushing isometric muscle action“, PIMA). Der Vergleich der beiden Muskelaktionsformen ergab signifikante Unterschiede in der Kraftausdauer und zum Teil auch im muskulären Oszillationsverhalten, das mittels Mechanomyografie erfasst wurde.¹

Die haltende und die drückende isometrische Muskularbeit unterscheiden sich vor allem dahingehend, wie lange sie aufrechterhalten werden können: Drückende Muskularbeit lässt sich bei gleicher Kraft länger durchhalten als haltende, die wohl einer komplexeren neurologischen Steuerung unterliegt. Dies wiederum macht das Halten möglicherweise anfälliger für Störungen. Inwiefern dies mit der Entstehung von Beschwerden oder Verletzungen zusammenhängt, bleibt noch zu erforschen. Dazu könnte die adaptive Kraft untersucht werden, die letztlich auf der HIMA beruht. In weiteren Studien werden mögliche Einflüsse auf die adaptive Kraft, z. B. die Wir-

kung unterschiedlicher olfaktorischer Inputs und emotional wirksamer Imaginationen, untersucht. (red) ■

Quelle:

Universität Potsdam

Literatur:

1 Schaefer LV, Bittmann FN: Paired personal interaction reveals objective differences between pushing and holding isometric muscle action. *PLoS One* 2021; 16(5): e0238331

Spongiosa

SCHULTER RING

Innendurchmesser 1,5/7,7mm | Durchmesser 26/32mm | Höhe 10/20mm

JOINTLY
BUILDING BRIDGES

C+TBA
austria



NATÜRLICH. HUMAN.



Gewebespende

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



Produktdesign

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



Qualität und Sicherheit

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



ZIMMER BIOMET

Your progress. Our promise.®

Verteilung in Österreich: **Zimmer Biomet Austria GmbH**
Grossmarktstrasse 7A | 1230 Wien | ☎ +43 16152060 | ✉ austria@zimmerbiomet.com

Cells+Tissuebank Austria gemeinnützige GmbH
Magnesitstraße 1 | 3500 Krems | ☎ +43 2732-7695420 | ✉ office@ctba.at | 🌐 www.ctba.at



Femoral Neck System (FNS)

Kopferhaltende Therapie der Schenkelhalsfraktur

Das „Femoral Neck System“ (FNS) ist ein neues Implantat, das seinen Nutzen vor allem in der Versorgung von repositionsfähigen medialen Schenkelhalsfrakturen hat. Es bietet die Möglichkeit der Winkelstabilität bei minimal invasiver Operationstechnik.

Mediale Schenkelhalsfrakturen zählen heutzutage zu den häufigsten Frakturtypen in der akuten Traumatologie. Während bei älteren Patienten die Osteoporose ein wichtiger Faktor ist, überwiegt bei jüngeren Patienten das Hochrasanztrauma. Die operative Versorgung der Schenkelhalsfrakturen unterscheidet sich hier vor allem in den individuellen Ansprüchen des Patienten, dem Frakturausmaß, dem Aktivitätsgrad, der Knochenqualität sowie der frakturabhängigen Reponierbarkeit.

Gerade bei jüngeren und aktiven Patienten sollte eine kopferhaltende Osteosynthese bevorzugt werden, wenn es die Frakturstellung und Klinik zulassen. Der Fokus liegt hier vor allem auf der Wiederherstellung der unterbrochenen Blutversorgung sowie der anatomischen und biomechanischen Rekonstruktion des Hüftkopfes, um Komplikationen wie aseptische Hüftkopfnekrose, Pseudarthrose, Infektion und implantatspezifische Komplikationen zu verhindern. Abhängig von der Frakturdislokation und dem Alter des Patientenkollektivs sowie dem untersuchten Therapiekonzept liegt die Inzidenz der Femurkopfnekrose

nach Schenkelhalsfrakturen in der aktuellen Literatur bei 10–30%.

Indikation und Operationstechnik

Das FNS findet vor allem in der Versorgung von repositionsfähigen medialen Schenkelhalsfrakturen Anwendung. Als Kontraindikation gelten hüftgelenknahe Frakturen, die nicht der typischen medialen Schenkelhalsfraktur zuzuordnen sind (per-, inter- und subtrocantäre Frakturen). Eine weitere Kontraindikation ist die fortgeschrittene symptomatische Coxarthrose, welche vor allem endoprothetisch versorgt wird.

Ziel der Versorgung mittels FNS sind die Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse und der Blutversorgung, eine stabile interne Fixation sowie die frühzeitige Mobilisierung des Patienten.

Das System selbst besteht aus einem Bolzen, der für die Winkelstabilität sorgt, sowie einer dazugehörigen Antirotationschraube, die für die Rotationsstabilität verantwortlich ist. Des Weiteren beinhaltet das System eine Platte mit Verriegelungs-

schraube, welche der Winkelstabilität zwischen Bolzen und ARS-Schraube dient. Das Gesamtkonstrukt erlaubt so ein kontrolliertes Zusammensintern der Fraktur unter Kompression.

Diskussion

Aktuell gibt es eine Reihe von verschiedenen osteosynthetischen Möglichkeiten zur kopferhaltenden Therapie von Schenkelhalsfrakturen. Alle Therapiekonzepte vereint das Ziel der anatomischen Rekonstruktion des Schenkelhalses, der Wiederherstellung der Durchblutung und der stabilen Fixation mit gutem klinischen Outcome. Das FNS bietet die Möglichkeit der Winkelstabilität bei minimal invasiver Operationstechnik.

Stoffel et al. konnten 2017 in einer biomechanischen Analyse bei instabilen Schenkelhalsfrakturen eine deutliche biomechanische Überlegenheit des FNS gegenüber der herkömmlichen Schraubennosteosynthese (3 Schrauben) sowie vergleichbare Werte mit dem DHS-System erzielen. In den vorhandenen Vergleichs-



Abb. 1: Präoperatives Bild einer eingestauchten medialen Schenkelhalsfraktur (Typ Garden II)

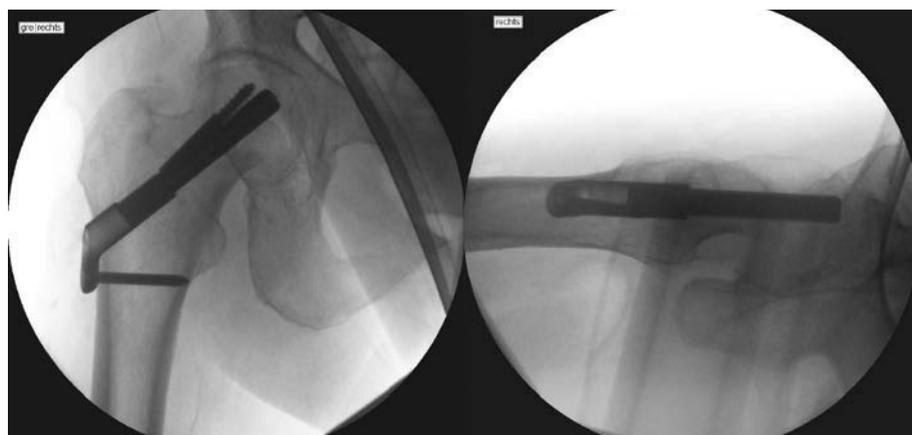


Abb. 2: Intraoperative Aufnahme des FNS

CoxaTrain® DIE NEUHEIT IN DER KONSERVATIVEN COXARTHROSE-THERAPIE

NEU



- + REDUZIERT SCHMERZEN
- + STABILISIERT DAS HÜFTGELENK
- + ERHÖHT DAS AKTIVITÄTSLEVEL

76%
mehr Weg-
strecke* mit
CoxaTrain®



»Mit CoxaTrain können wir Schmerzen lindern, gleichzeitig die Hüftgelenkfunktion und die Gehfähigkeit verbessern. Für mich ist ein orthopädischer Traum wahr geworden.«

Prof. Heinrich Hess
Leiter a.D. Orthopädische Klinik Saarlouis und
Erfinder der CoxaTrain

*Interne Daten, Bauerfeind



Abb. 3: Postoperatives Kontrollröntgen nach 3 Monaten

studien zeigte das FNS vor allem bei instabilen Frakturtypen eine leichte Überlegenheit hinsichtlich des Auftretens einer Femurkopfnekrose.

In einer retrospektiven Analyse des eigenen Patientenkollektivs wurden im UKH Klagenfurt zwischen 2019 und 2020 40 Patienten mit medialer Schenkelhalsfraktur mittels FNS versorgt. Das Durchschnittsalter lag bei 65 Jahren, wobei 6 Frakturen vom Typ Pauwels Grad I, 20 Frakturen vom Typ Pauwels II und 14 Frakturen vom Typ Pauwels Grad III mittels FNS versorgt wurden. Die durchschnittliche Operationsdauer betrug 40 Minuten und erfolgte am Extensionstisch. In einem Nachuntersuchungszeitraum von 2 Jahren fanden sich bei den stabilen Schenkelhalsfrakturen vom Typ Pauwels Grad I und II keine Konversionsoperationen zu einer Hüftendoprothese, bei den instabilen Schenkelhalsfrakturen vom Typ Pauwels Grad III fanden wir eine Konversionsrate von 28%.

In unserem Patientenkollektiv sahen wir eine Gesamtkomplikationsrate von

17,5%, wobei hier 1 Cut-out, 4 klinisch relevante Fraktursinterungen sowie 1 peri-implantärer Infekt zu beobachten waren.

Die hauseigenen Ergebnisse wurden mit den Ergebnissen der Schraubenosteosynthese bei Schenkelhalsfrakturen verglichen. Es zeigten sich eine niedrigere Gesamtkomplikationsrate sowie eine geringere Konversionsrate bei Pauwels-Grad-II- und -III-Frakturen bei der Versorgung mittels FNS. Dies spiegelt sich auch in der aktuellen Literatur wider.

In Zusammenschau der aktuellen Literatur, der guten biomechanischen Ergebnisse sowie der Resultate aus dem eigenen Patientenkollektiv ist das FNS ein gutes und sicheres Therapieverfahren zur Behandlung medialer Schenkelhalsfrakturen. Im Vergleich zur Schraubenosteosynthese zeigt sich beim FNS – bezogen auf die Gesamtkomplikationsrate und insbesondere auf das Auftreten einer Femurkopfnekrose – sowohl im eigenen Patientenkollektiv als auch in der aktuellen Literatur eine leichte Überlegenheit des FNS, insbesondere bei instabilen Schenkelhalsfrakturen.

Die Osteosynthese mittels FNS ist bei Einhaltung der beschriebenen Indikation und korrekter Implantation ein sicheres Verfahren zur Wiedererlangung der Gehfähigkeit mit guten klinischen Ergebnissen. ■

Autoren:

Dr. Gerold Schrott, Dr. Wolfgang Schönthaler, Dr. Michael Urban, Doz. Dr. Vinzenz Smekal, Doz. Dr. Stephan Grechenig

Abteilung für Orthopädie und Traumatologie,
AUVA-Unfallkrankenhaus
Klagenfurt am Wörthersee
E-Mail: gerold.schrott@gmail.com

■04



DAA bei der medialen Schenkelhalsfraktur des geriatrischen Patienten

Die minimal invasive Versorgung der medialen Schenkelhalsfraktur des geriatrischen Patienten stellt eine in Anbetracht der demografischen Entwicklung immer bedeutsamere Behandlungsstrategie in traumatologischen Abteilungen dar. Im folgenden Beitrag möchten wir unsere Erfahrungen zur minimal invasiven Hüftchirurgie mittels Hemiprothese (Duokopfprothese) beim geriatrischen Patienten darlegen. An einem Fallbeispiel zeigen wir die Erweiterungsmöglichkeit des direkten vorderen Zugangs (DAA) bei Vorliegen einer periprothetischen Fraktur auf.

Der minimal invasive direkte vordere Zugang („direct anterior approach“, DAA) hat sich in der Hüftchirurgie in den letzten Jahren zunehmend zum Standardzugang in der endoprothetischen Versorgung entwickelt. Bereits 1870 von Carl Hueter erstmals beschrieben, wurde in den 1950er-Jahren durch Emile Letournel und die Gebrüder Judet erkannt, wie bedeutsam die Schonung der die Hüfte umgebenden Muskulatur ist. Durch die Verwendung des Extensionstisches wird der Zugang zu Acetabulum und Femur erheblich erleichtert. Zusätzlich schafft die weitgehende Unabhängigkeit des Zuganges vom Body-Mass-Index (ab einem BMI > 30 relative Kontraindikation bei fehlender Erfahrung) einen weiteren nicht unerheblichen Vorteil. Die Lernkurve des

Zuganges ist unabdingbar mit einer entsprechenden Fallzahl der Anwendung verknüpft.^{1,2} Im UKH Steiermark-Kalwang wurde vor über 10 Jahren der vordere Zugang als Standard in der Hüftchirurgie eingeführt. Bei durchschnittlich knapp 300 Hüfteingriffen pro Jahr konnte dadurch eine entsprechende Expertise erlangt werden.

Neben den elektiven Implantationen von Hüfttotalendoprothesen wird in unserem Haus auch die mediale Schenkelhalsfraktur bei Vorliegen einer Coxarthrose mittels Totalendoprothese im Sinne der „Single Shot Surgery“ versorgt. Bei posttraumatischen Coxarthrosen mit noch liegendem Osteosynthesematerial (z. B. proximaler Femurnagel) wird in einer Sitzung die Metallentfernung von lateral und

KEYPOINTS

- Der DAA bietet gerade in der Versorgung mit Hemiprothesen bei geriatrischen Patienten entscheidende Vorteile bezüglich Zugangsmorbidität, OP-Dauer und früher Mobilisierung.
- Notwendige Zugangserweiterungen bei Revisionseingriffen (Wechseloperationen, periprothetische Frakturen) sind nach proximal und distal möglich.

anschließend die Prothesenimplantation über den DAA durchgeführt.

Das geriatrische Patientenkollektiv stellt mit seinen Komorbiditäten und der einhergehenden Frailty sowohl prä- als auch postoperativ eine besondere Herausforderung dar. Gerade diesen Menschen bietet die Versorgung mittels Hemiprothese über den DAA einen minimal invasiven Eingriff mit frühestmöglicher postoperativer Mobilisierung unter Vollbelastung.

Eigene Erfahrungen

Routinemäßig anwendbar wird der Zugang erst unter Verwendung eines orthopädischen Extensionssystems, das sowohl vom Operateur als auch vom OP-Hilfspersonals bedient wird. Die Implantation erfordert speziell zugereichtete Instrumente. Zur Schonung von Haut und Muskulatur kommt ein Wundschutzzretractor zum Einsatz. Die Einstellung des Acetabulums erfolgt unter Zuhilfenahme von 90° gebogenen Hohmannhebeln, die des Schaftes unter 90° Außenrotation und 30–40° Hyperextension des gestreckten Beines. Bei zusätzlicher Verwendung einer mechanischen Assistenzhilfe kann die Operation auch zu zweit durchgeführt werden. Seit der Einführung des DAA verwenden wir keine Redon-Drainagen mehr, wie bereits von Roth et al. beschrieben.³



Abb. 1: Mediale Schenkelhalsfraktur (Garden III, Pauwels III)



Abb. 2: Periprothetische Fraktur Vancouver B3



Abb. 3: Wechsel auf Langschaftprothese über DAA

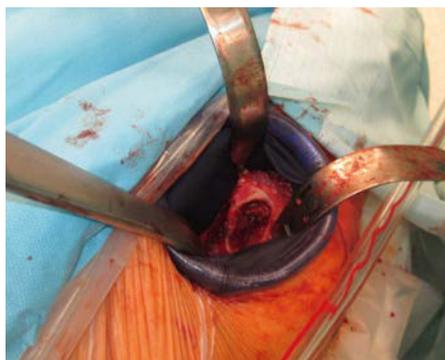


Abb. 4: Osteotomiefläche Femur (rechtes Bein 90° Außenrotation und 40° Hyperextension)



Abb. 5: Lagerung am Extensionstisch, linkes Bein abgedeckt am OP-Tisch



Abb. 6: Kopf der Hemiprothese vor Reposition

In einer retrospektiven Nachuntersuchung von 2017 bis heute betrachten wir 43 Patienten, bei welchen aufgrund des reduzierten Allgemeinzustandes die Indikation zur Versorgung der medialen Schenkelhalsfraktur mittels Hemiprothese über den DAA gestellt wurde. Im Follow-up zeigten sich folgende Ergebnisse: 43 Patienten (29 w/14 m), Durchschnittsalter 86 Jahre, vorbekannte Demenz bzw. demenzielle Entwicklung bei 14 Patienten. Postoperatives Outcome:

- 5 Patienten benötigten Erythrozytenkonzentrate (keine vorbestehende orale Antikoagulation).
- 7 Patienten entwickelten ein Delir (4 Patienten mit bereits vorbekannter Demenz).
- 2 Infekte ohne vorbestehende Immunsuppression (ein tiefer Frühinfekt, der mittels einzeitigen Prothesenwechsels versorgt wurde, sowie eine oberflächliche Wundheilungsstörung)
- 1 Todesfall (96 a/w)
- 42 Patienten konnten unter Vollbelastung im Intervall von 24–48 Stunden nach dem Eingriff mobilisiert werden.

Bei Durchsicht der Ergebnisse sind vor allem die rasche Mobilisierung nahezu aller Patienten und der geringe Einsatz von Bluttransfusionen augenfällig. Die nicht unerhebliche neuropsychiatrische Komplikation der Delirentwicklung, die wir bei 7 Patienten beobachteten, konnte im engmaschigen interdisziplinären Setting beherrscht werden. Beim oben genannten Todesfall handelte es sich um eine 96-jährige, bereits präoperativ multimorbide Patientin. In diesem Fall wurde eine individuelle Behandlungsstrategie eingeschla-

gen, gilt es doch, bei gerade diesen Patienten die Sinnhaftigkeit einer kurativen Frakturversorgung gegen ein palliatives Setting abzuwiegen.⁴ Die allgemeine „End-of-Life“-Situation der Patienten ermöglicht uns natürlich nur eingeschränkte Nachuntersuchungen.

Case Report: Komplikation periprothetische Fraktur

Aufnahme eines 82-jährigen männlichen Patienten mit fortgeschrittener Demenz vom Alzheimerstyp bei Zustand nach häuslichem Sturz. Nativradiologisch zeigte sich eine mediale Schenkelhalsfraktur (Garden III, Pauwels III).

Aufgrund der Komorbiditäten und des deutlich reduzierten Allgemeinzustandes wurde die Indikation der operativen Versorgung mittels Hemiprothese über den DAA gestellt. Der unmittelbare postoperative Verlauf gestaltete sich sowohl klinisch als auch radiologisch unauffällig, jedoch war der Patient bedingt durch das demenzielle Zustandsbild motorisch stets agitiert. Auch die Artikulation gestaltete sich dementsprechend schwierig bzw. war kaum möglich. Eine Woche postoperativ fiel im Rahmen der Visite eine zunehmende Bewegungseinschränkung der betroffenen Extremität auf. In der schließlich veranlassten Röntgenkontrolle zeigte sich eine periprothetische Fraktur auf Höhe der Schaftkomponente (Vancouver B3). Es erfolgte die operative Revision über den ursprünglichen Zugang, welcher primär nach distal verlängert wurde. Da sich die Fraktur im proximalen Bereich der Schaftkomponente befand, war ein weiterer subvastaler Zugang nicht notwendig. Dahingehend gelang nicht nur die problemlose

Entfernung der liegenden Hemiprothese, sondern auch die anatomische Frakturposition und Fixierung derselben mit Bandcerclagen. Unter Absenken und Außenrotation des Beines am Extensionstisch konnte die Revisionslangschaftskomponente problemlos eingebracht werden. Postoperativ wurde der Patient bereits am Folgetag mobilisiert und konnte eine Woche später aus der stationären Observanz entlassen werden.

Diskussion

Der DAA bedingt eine längere Lernkurve, ist jedoch bei entsprechender Routine gerade beim alten Menschen eine relevante therapeutische Option in der Versorgung hüftnaher Frakturen. Gerade die Verlängerung des Zuganges nach distal erlaubt eine Vielzahl von Revisionsmöglichkeiten mit nur geringer Erweiterung der Zugangsmorbidität. Verkürzte OP-Zeit, Schonung des Gewebes sowie ein verringertes Blutungsrisiko erhöhen den Benefit dieser Technik beträchtlich. Nicht außer Acht zu lassen ist auch die Möglichkeit der Zugangserweiterung nach proximal bis zum Beckenkamm bei entsprechenden Defekten im Pfannenbereich.

Neben einer zugangsbedingten Schädigung des N. cutaneus femoris lateralis ist vor allem nach dem dorsalen Kapselrelease beim Absenken und Außenrotieren des Beines ein besonderes Augenmerk auf eine eventuelle Verhakung des Trochanter major hinter dem Acetabulum zu legen (Frakturgefahr).⁵ In der Revisionssituation bei periprothetischen Frakturen, mit der Notwendigkeit des Umstieges auf eine Langschaftkomponente, ist für die Zugangsmorbidität vor allem die Frakturlokalisierung

entscheidend. Je weiter die Fraktur nach distal reicht, desto eher ist bei Erweiterung des DAA ein zusätzlicher subvastaler Zugang erforderlich. Hier werden auch die Grenzen dieser Zugangstechnik aufgezeigt. Bei Frakturen distal des Prothesenschaftes (Vancouver C) ist der laterale Zugang indiziert.⁶⁻⁸

Ein weiterer nicht unwesentlicher Faktor beim geriatrischen Patienten ist die Entwicklung eines postoperativen Delirs. Gerade beim dementen Patienten ist neben dem erhöhten Risiko einer Delirentwicklung auch eine Verschlechterung der Demenz durch das Delir möglich. Hierbei kann gerade durch ein minimal invasives Vorgehen und eine frühe Mobilisation ein entsprechender Vorteil für das spätere Outcome auch in Hinsicht auf neuropsychiatrische Komplikationen erzielt werden.⁹

Kein Zusammenhang zeigt sich jedoch bei Durchsicht der rezenten Literatur zwischen dem gewählten chirurgischen Zugang und der Infektionsrate.¹⁰

Zusammenfassend ergibt sich aus unserer eigenen Erfahrung ein deutlicher Vorteil in der Anwendung des DAA hinsichtlich des postoperativen Outcomes. Der Umstand, dass der DAA bei uns seit nunmehr einem Jahrzehnt der operative Standard der Hüftchirurgie ist, erlaubt es uns, die entsprechenden Vorteile, die zweifelsohne eine lange Lernkurve bedingen, adäquat zu nutzen. Nur so kann ein entsprechender Workflow aufgebaut und optimiert werden, der in der Regel eine durchschnittliche Operationszeit (Schnitt-Naht) von unter einer Stunde ermöglicht. ■

Autoren:

Dr. **Bernd Moser**, Dr. **Siegfried Zöhrer** MSc
AUVA-Unfallkrankenhaus Steiermark,
Standort Kalwang

E-Mail:

bernd.moser@auva.at
siegfried.zoehrer@auva.at

■04

Literatur:

1 Oinuma K et al.: Minimalinvasiver, direkter vorderer Zugang zur Implantation einer Hüfttotalendoprothese. Orthop Traumatol 2007; 19: 310-26 **2** Gollwitzer H: Die minimal-invasive AMIS-Technik zur Implantation von Hüftprothesen. Orthopäde 2018; 47: 782-7 (2018) **3** Roth P et al.: Use of redon drains in primary total hip arthroplasty has no clinically relevant benefits. Orthopedics 2012; 35(11): e1592-5 **4** Sullivan NM et al.: Palliative care in the hip fracture patient. Geriatr Orthop Surg Rehabil 2019; first published May 30, 2019 **5** Kagan R et al.: Complications and pitfalls of direct anterior approach total hip arthroplasty. Ann Joint 2018; 3: 37 **6** Liener UC: Periprothetische Femurfraktur. Trauma Berufskrankh 2016; 18: 318-20 **7** Noggler M et al.: Der direkte anteriore Zugang in der Revisionshüftendoprothetik. Oper Orthop Traumatol 2012; 24: 153-64 **8** Thaler M et al.: Extension of the direct anterior approach for the treatment of periprosthetic femoral fractures. J Arthroplasty 2019; 34(10): 2449-53 **9** Spies M et al.: Delir – ein evidenzbasierter Überblick. Wien Klin Wochenschr Educ 2019; 14: 17 **10** Triantafyllopoulos GK et al.: Surgical approach does not affect deep infection rate after primary total hip arthroplasty. Hip Int 2019; 29(6): 597-602

BUCHTIPP**Expertise Schulter**

Im Georg-Thieme-Verlag ist in der Reihe „Expertise Orthopädie und Unfallchirurgie“ der Band „Schulter“ erschienen.

Inhaltliche Schwerpunkte (jeweils im Gesamtkontext der Begleiterkrankungen):

- Spezielle chirurgische und funktionelle Anatomie
- Indikationsstellung
- Spezialisierte Methodenkompetenz mit Meilen- und Stolpersteinen
- Komplikationsmanagement

Prägnante Texte und hochwertige Abbildungen: von der anatomischen Darstellung über Algorithmen und Skizzen bis hin zu bildgebender Diagnostik.

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

Markus Scheibel, Ulrich Brunner: Expertise Orthopädie und Unfallchirurgie – Schulter

Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2021

400 Seiten, 664 Abbildungen, gebunden (Mixed Media Product)

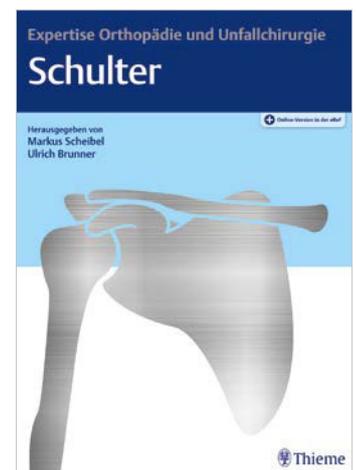
Buch: 257,00 EUR

ISBN Buch: 978-3-13-200191-6

E-Book: 249,99 EUR

ISBN E-Book (PDF): 978-3-13-200281-4

ISBN E-Book (ePub): 978-3-13-200291-3



FOMICYT®

DAS FOSFOMYCIN

Indikationen

- komplizierte Harnwegsinfektionen
 - Knochen- und Gelenkinfektionen
 - im Krankenhaus erworbene Pneumonie, einschließlich Beatmungspneumonie
 - bakterielle Meningitis
-
- ~~neu~~
- infektiöse Endokarditis
 - komplizierte Haut- und Weichteilinfektion
 - komplizierte intraabdominelle Infektionen
-
- Bakteriämie, die in Verbindung mit einer der oben aufgeführten Infektionen auftritt oder bei der der Verdacht besteht, dass sie mit einer der oben genannten Infektionen in Verbindung steht





Periimplantäre Infektionen nach Hüftfrakturen

Die Behandlung der Implantatinfektion nach Hüftfraktur ist schwierig und verlangt konsequentes Handeln. Verschiedene Therapiekonzepte sind möglich und müssen individuell sowie interdisziplinär erarbeitet werden.

Hüftgelenknahe Frakturen gehören zu den häufigsten Knochenbrüchen des älteren Menschen. Die Versorgungsstrategie legt besonderen Wert auf die frühzeitige Mobilisierungsfähigkeit und umgehende Vollbelastung, weshalb stabile Nagelosteosynthesen oder (Teil-)Hüftgelenkersatzoperationen Anwendung finden sollen.^{1,2} Die Rate an postoperativen Infektionen liegt für hüftgelenknahe Osteosynthesen und für den Gelenkersatz nach hüftgelenknaher Fraktur signifikant höher als nach elektiven Hüfteingriffen.³⁻⁵ Insbesondere bei älteren Menschen finden sich Risikofaktoren wie Diabetes, Malnutrition und andere, welche die Infektionsrate steigen lassen.^{6,7}

Im Falle einer postoperativen Implantatinfektion muss diese zuerst als solche erkannt und frühzeitig ein Therapiekonzept erarbeitet werden. Insbesondere die über mehrere Tage postoperativ sezernierende Wunde mit gleichzeitig erhöhten Entzündungsparametern steigert den Behandlungs- und Entscheidungsdruck. Neben diesen eindeutigen klinischen Zeichen einer Infektion kann hier eine (nuklearmedizinische) Bildgebung in dieser frühen Phase nicht entscheidend helfen und ist der chronischen Infektion vorbehalten. Zwar ist die Keimgewinnung von größter Bedeutung, eine Abstrichentnahme aus der Fistel ist jedoch nicht aussagekräftig genug und sollte ebenfalls nicht erfolgen. Es sollte frühzeitig eine Revisionsoperation angestrebt und nicht länger als 5 Tage postoperativ zugewartet werden, wenn die klinische und laborchemische Konstellation eindeutig ist.⁸ Eine Verzögerung der Revision führt letztlich sicher zum Implantatverlust.

Nach der Festlegung auf die Revision sind nun verschiedene Wege gangbar. In diesem Beitrag sollen die

gängigen Therapiekonzepte zur Behandlung der periimplantären Infektion nach Hüftfraktur vorgestellt werden.

Implantaterhalt

Beim Frühinfekt einer Endoprothese können ein ausgiebiges Debridement, das technisch anspruchsvoll ist und gewissen Algorithmen folgt, sowie ein Austausch der mobilen Teile (Kopf, Inlay) zur Infektberuhigung führen.⁹⁻¹² Bei der Nagelosteosynthese ist dies nicht möglich, ohne die Stabilität nachhaltig zu beeinflussen.

Es kann Gründe geben, die eine Implantatentfernung unmöglich machen: das OP-Risiko bei multimorbiden Patienten oder der Patientenwunsch. In solchen Fällen kann entweder eine Instillationstherapie mit einem Biguanid unter Verwendung eines Systems zur Vakuumversiegelung oder die Anlage einer Dauerfistel eine Option darstellen, um eine Sepsis zu vermeiden. Die Instillationstherapie muss über 2 Wochen geführt werden, bedeutet mehrere



Abb. 1: Spacereinlage nach Entfernen eines septischen Implantats

KEYPOINTS

- *Das rechtzeitige Erkennen der Infektion und die Bereitschaft zu deren konsequenter Therapie sind entscheidend für den weiteren Verlauf der Behandlung.*
- *Die Therapiekonzepte müssen interdisziplinär abgestimmt werden.*
- *Ein radikales Debridement und resistenzgerechte Antibiotikatherapie sind Voraussetzungen für die erfolgreiche Infektberuhigung.*
- *Der gefäßgestielte M.-vastus-lateralis-Muskellappen ist bei chronisch infizierter Girdlestone-Resektionsarthroplastik eine gute Therapieoption.*

Revisionseingriffe, zeigt aber akzeptable Ergebnisse und kann in ausgewählten Fällen zur Anwendung kommen.^{13,14} Die Fistelanlage bedeutet auch die Anlage eines Sekret-Sammelbeutels, der die Pflegbarkeit sicherstellt – eine Infektionsbehandlung bedeutet dieses Verfahren jedoch nicht und sollte nur als letzte Option versucht werden.

Implantatentfernung – einzeitiger Wechsel

Die Entfernung des infizierten Implantats neben der resistenzgerechten Antibiotikatherapie ist obligat, um eine Infektberuhigung erreichen zu können. Dabei können intraoperativ ausreichend Gewebeproben gewonnen werden, um den Keim korrekt zu identifizieren. PCR-basierte Methoden spielen hier eine immer größere Rolle, intraoperative Testmethoden wie die Bestimmung des Alfa-Defensins mittels Schnelltest zeigen sich jedoch nicht so verläss-

lich.^{15,16} Wird ein radikales Debridement durchgeführt und besteht ausreichend Erfahrung in der OP-Technik, kann ein einzeitiger Wechsel des Implantates durchgeführt werden – das gilt für Nägel ebenso wie für Platten oder Endprothesen und die Ergebnisse sind zufriedenstellend. Dem entgegen steht eine deutlich längere OP-Zeit mit Erhöhung des Komplikationsrisikos für den Patienten.¹⁷⁻¹⁹

Implantatentfernung – zweizeitiger Wechsel

Diese vom Autor favorisierte Therapieoption umfasst zunächst die Entfernung des infizierten Implantates, die Gewebeprobengewinnung, das radikale Debridement und die Einlage eines antibiotikumtragenden Platzhalters (Abb. 1). Nach erfolgreicher Infektsanierung und -beruhigung (Spacerwechsel können notwendig sein) wird auf eine Punktion des Gelenkes aufgrund unverlässlicher Ergebnisse verzichtet.²⁰ Danach kann die Wiedereinbau-Operation erfolgen; 6–8 Wochen zu warten ist hier nicht zwingend notwendig. Bei der Wiedereinbau-Operation erfolgt erneut ein technisch anspruchsvolles radikales Debridement mit Probengewinnung. Zementierte Implantate sind hier nicht unbedingt zu bevorzugen, es sollte bei der Implantatwahl vor allem die Stabilität im Vordergrund stehen. Die Datenlage zeigt eine Gleichwertigkeit des einzeitigen Vorgehens hinsichtlich Reinfektionsrate, Patientenkontextfaktoren spielen hier aber eine große Rolle, sodass dieses Verfahren nicht für alle Patienten geeignet zu sein scheint.²¹⁻²⁴

Implantatentfernung – Girdlestone-Resektionsarthroplastik

Ist ein Wiedereinbau eines Implantates nicht möglich oder sinnvoll, kann die Girdlestone-Resektionsarthroplastik eine gute Option sein, eine Infektberuhigung dauerhaft erreichen zu können. Die Lebensqualität nach diesem Eingriff ist akzeptabel und in Abwesenheit von Fremdmaterial ist die Gefahr einer Rezidivinfektion deutlich reduziert.²⁵⁻²⁷



Abb. 2: Gehobener M.-vastus-lateralis-Muskellappen

Infektberuhigung – M.-vastus-lateralis-Muskellappen

Führt auch die Girdlestone-Resektionsarthroplastik nicht zur Infektberuhigung und zeigen sich rezidivierende Infektionen, muss das „Totraummanagement“ der Hüftkavität optimiert werden. Hierzu eignet sich eine gefäßgestielte Muskellappenplastik des M. vastus lateralis: ein langer Muskel mit verlässlicher proximaler Blutversorgung, der nach Lappenhebung die gesamte Hüftkavität ausfüllt und Durchblutung an den Ort der chronischen Infektion bringt (Abb. 2).

Der Hebedefekt des Lappens ist signifikant, die Ergebnisse nach diesem Eingriff sind aber sehr zufriedenstellend und führen in den meisten Fällen zu einer völligen Infektberuhigung bei gleichzeitig schmerzärmer Fortbewegungsfähigkeit.²⁸



Abb. 3: Sezernierende Hüfte bei septischem Implantat

Fazit

Zur Behandlung periimplantärer Infektionen nach Hüftfrakturen stehen verschiedene Behandlungsoptionen zur Verfügung. Der entscheidende Schritt ist das Erkennen der Infektion und die Bereitschaft, diese konsequent und radikal zu behandeln (Abb. 3). Den Patienten muss die ganze Bandbreite an notwendigen Schritten und Risiken vermittelt werden, um gemeinsam die jeweils passende und gewünschte Therapieform erfolgreich anwenden zu können. In diesem Zusammenhang hat die interdisziplinäre Behandlung durch Orthopäden/Unfallchirurgen mit Anästhesisten, plastischen Chirurgen, Infektiologen, Mikrobiologen, Pathologen, Radiologen, Internisten und Geriatern einen großen Stellenwert. Ist diese nicht möglich, sollte der Patient in ein Zentrum verlegt werden, in dem diese Optionen vorhanden sind, um das bestmögliche Ergebnis erreichen zu können. ■

Autor:

Prim. apl. Prof. Dr. **Arnold Suda**
Abteilungsleiter Orthopädie und Traumatologie
AUVA-Unfallkrankenhaus Salzburg
E-Mail: arnold.suda@auva.at

■04

Literatur:

- 1** Bhandari M, Swiontkowski M: Management of acute hip fracture. *N Engl J Med* 2017; 377(21): 2053-62 **2** Veronese N, Maggi S: Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury* 2018; 49(8): 1458-60 **3** Duckworth AD et al.: Deep infection after hip fracture surgery: predictors of early mortality. *Injury* 2012; 43(7): 1182-6 **4** Goh EL et al.: Complications following hip fracture: results from the World Hip Trauma Evaluation cohort study. *Injury* 2020; 51(6): 1331-6 **5** Guren E et al.: Prosthetic joint infection-a devastating complication of hemiarthroplasty for hip fracture. *Acta Orthop* 2017; 88(4): 383-9 **6** Cichos KH et al.: Metabolic syndrome and hip fracture: epidemiology and perioperative outcomes. *Injury* 2018; 49(11): 2036-41 **7** Liu X et al.: Factors affecting the incidence of surgical site infection after geriatric hip fracture surgery: a retrospective multicenter study. *J Orthop Surg Res* 2019; 14(1): 382 **8** Obremsky WT et al.: Musculoskeletal infection in orthopaedic trauma: assessment of the 2018 international consensus meeting on musculoskeletal infection. *J Bone Joint Surg Am* 2020; 102(10): e44 **9** Barros LH et al.: Early debridement, antibiotics and implant retention (DAIR) in patients with suspected acute infection after hip or knee arthroplasty - safe, effective and without negative functional impact. *J Bone Jt Infect* 2019; 4(6): 300-5 **10** Clauss M et al.: Debridement, antibiotics and implant retention for hip periprosthetic joint infection: analysis of implant survival after cure of infection. *J Bone Jt Infect* 2020; 5(1): 35-42 **11** Grammatopoulos G et al.: Outcome following debridement, antibiotics, and implant retention in hip periprosthetic joint infection-an 18-year experience. *J Arthroplasty* 2017; 32(7): 2248-55 **12** Svensson K et al.: Exchange of modular components improves success of debridement, antibiotics, and implant retention: an observational study of 575 patients with infection after primary total hip arthroplasty. *JB JS Open Access* 2020; 5(4): e20.00110 **13** Lehner B, Bernd L: [V.A.C.-instill therapy in periprosthetic infection of hip and knee arthroplasty]. *Zentralbl Chir* 2006; 131(Suppl 1): S160-4 **14** Lehner B et al.: [Revision strategy for periprosthetic infection]. *Orthopade* 2009; 38(8): 681-8 **15** Suda AJ et al.: Prosthetic infection: improvement of diagnostic procedures using 16S ribosomal deoxyribonucleic acid polymerase chain reaction. *Int Orthop* 2013; 37(12): 2515-21 **16** Suda AJ et al.: Diagnosis of periprosthetic joint infection using alpha-defensin test or multiplex-PCR: ideal diagnostic test still not found. *Int Orthop* 2017; 41(7): 1307-13 **17** Svensson K et al.: Similar risk of re-revision in patients after one- or two-stage surgical revision of infected total hip arthroplasty: an analysis of revisions in the Swedish Hip Arthroplasty Register 1979-2015. *J Clin Med* 2019; 8(4): 485 **18** van den Kieboom J et al.: One-stage revision is as effective as two-stage revision for chronic culture-negative periprosthetic joint infection after total hip and knee arthroplasty. *Bone Joint J* 2021; 103-B(3): 515-21 **19** Zahar A, Gehrke TA: One-stage revision for infected total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 2016; 47(1): 11-8 **20** Preininger B et al.: Inadequacy of joint aspiration for detection of persistent periprosthetic infection during two-stage septic revision knee surgery. *Orthopedics* 2017; 40(4): 231-4 **21** Abdelaziz H et al.: What are the factors associated with re-revision after one-stage revision for periprosthetic joint infection of the hip? A case-control study. *Clin Orthop Relat Res* 2019; 477(10): 2258-63 **22** Kildow BJ et al.: Single vs 2-stage revision for the treatment of periprosthetic joint infection. *J Arthroplasty* 2020; 35(3s): S24-S30 **23** Kunutsor SK et al.: One- and two-stage surgical revision of peri-prosthetic joint infection of the hip: a pooled individual participant data analysis of 44 cohort studies. *Eur J Epidemiol* 2018; 33(10): 933-46 **24** Moore AJ et al.: Managing uncertainty - a qualitative study of surgeons' decision-making for one-stage and two-stage revision surgery for prosthetic hip joint infection. *BMC Musculoskelet Disord* 2017; 18(1): 154 **25** Girdlestone GR: Acute pyogenic arthritis of the hip: an operation giving free access and effective drainage. 1943. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466(2): 258-63 **26** Vincenten CM et al.: The Girdlestone situation: a historical essay. *J Bone Jt Infect* 2019; 4(5): 203-8 **27** Zamora-Navas P, Estades-Rubio FJ: Quality of life after Girdlestone resection arthroplasty. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2021; 65(1): 24-30 **28** Suda AJ, Heppert V: Vastus lateralis muscle flap for infected hips after resection arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2010; 92(12): 1654-8

ottobock.

Agilium Line Orthesen

Mehr Bewegung bei Kniearthrose

**Agilium Freestep 2.0**

Art.Nr. 50K4=*-1

Pos.Nr. 34750 039

Sitzt am Fuß und wirkt im Knie, dezent unter der Kleidung tragbar

Agilium Softfit

Art.Nr. 50K90

Pos.Nr. 34625 022

Leichte Orthese, gut geeignet für sportliche Aktivitäten

Agilium Patella

Art.Nr. 50K6

Pos.Nr. 34615 015

Textile Orthese, ideal als Alltagsbegleiter bei Arthrose hinter der Kniescheibe

Agilium Reactive

Art.Nr. 50K324

Pos.Nr. 34750 038

Klassische Orthese (3-Punkt-Prinzip), bietet bei Knie-Instabilität Halt

 Mehr über Arthrose und die Produkte von Ottobock erfahren Sie unter www.ottobock.at/arthrose

Sie erhalten die Produkte der Agilium Linie von Otto Bock mit einer Facharztverordnung im geschulten Sanitätsfachhandel. Die gesamte Agilium Linie ist tariflich gelistet und wird zum kassenüblichen Selbstbehalt abgegeben.





Mobilitätsmessungen bei Patienten mit Schenkelhalsfrakturen

Eine rasche postoperative Mobilisierung ist das erklärte Ziel bei der Behandlung alterstraumatologischer Patienten mit einer Schenkelhalsfraktur. Hierdurch kann eine Reduktion der Komplikationen erreicht und das Outcome langfristig verbessert werden. Neben den operativen Maßnahmen (Vollbelastung, weichteilschonende Zugänge) spielen die postoperativen Rehabilitationsmaßnahmen eine große Rolle. Unklar ist jedoch bislang, wie sich die Wahl des operativen Zugangs auf die postoperative Mobilität auswirkt. Mithilfe von mobilen Sensoren ist eine Mobilitätsmessung bei alterstraumatologischen Patienten möglich. Sie erlauben eine objektive Quantifizierung bestehender Differenzen in der postoperativen Mobilisierung bei unterschiedlicher operativer Versorgung.

Hüftgelenksnahe Femurfrakturen zählen zu den häufigsten und vital bedrohlichsten Verletzungen älterer Patienten und sind zumeist mit einer Osteoporose vergesellschaftet. Die konsekutive Zunahme der älteren Bevölkerung durch den demografischen Wandel in den Industriestaaten bedingt eine stete Zunahme dieser Verletzungen und damit auch einen Wandel der unfallchirurgischen Versorgung von jüngeren hin zu älteren Verletzten. Inzwischen ist es fachübergreifender Konsens, dass es nicht ausreichend ist, diese oftmals hochbetagten Patienten einer ausschließlich unfallchirurgischen Behandlung zu unterziehen, da die 1-Jahres-Mortalität noch immer zwischen 11 % und 29 % angegeben wird.¹

Essenzielle Probleme bestehen außerdem durch die Verschlechterung der Mobilität und die damit verbundene Abhängigkeit von Hilfsmitteln sowie die daraus resultierende Pflegebedürftigkeit.^{1,2}

Die Gründe für die oftmals rasche Verschlechterung des Gesundheitszustandes älterer Hüftfrakturpatienten sind mannigfaltig. Neben der chirurgischen Versorgung haben häufig vorkommende Begleitumstände wie die Fragilität (Gebrechlichkeit), Sarkopenie, Osteoporose, Polypharmazie, Komorbiditäten und an-

dere Bedingungen einen entscheidenden Einfluss auf das Outcome von Hüftfrakturpatienten. Zudem begünstigen die häufig bestehenden metabolischen Veränderungen älterer Patienten die Entstehung peri- und postoperativer Komplikationen wie Harnwegsinfektionen, Thrombembolien, Pneumonien und Druckulzera.³ Das übergeordnete Ziel einer erfolgreichen



Abb. 1: Angebrachter activPAL™ an einem linken Oberschenkel. Die kompakte Bauform ermöglicht eine gute Compliance bei den Messungen

KEYPOINTS

- Die Verwendung des DAA als muskelsparender Zugang scheint positive Auswirkungen auf die postoperative Mobilität zu haben.
- Unabhängig vom verwendeten Zugang ist eine frühzeitige Mobilisierung essenziell für alterstraumatologische Patienten.
- Durch eine Erfassung der Mobilität kann frühzeitig auf Defizite reagiert und somit das Outcome verbessert werden.

Behandlung bei älteren Hüftfrakturpatienten ist daher die rasche Wiedererlangung größtmöglicher Mobilität, um die Rückkehr zu Aktivitäten wie vor dem Unfall zu ermöglichen.¹

Möglichkeiten der Mobilitätsmessung

Bislang findet eine Quantifizierung der Mobilität vor allem über klinische Scores statt. Diese stellen jedoch nur eine Momentaufnahme dar und sind nicht dafür geeignet, die Mobilität langfristig im Verlauf zu quantifizieren und frühzeitig auf mögliche Mobilisationsdefizite einzugehen.

Eine kontinuierliche objektive Messung der körperlichen Aktivität hingegen erfasst die gesamte reale Mobilität des Patienten und ermöglicht so eine individuelle Beurteilung während der Behandlung.

Die Akzelerometrie als zugrunde liegende Technik ist Bestandteil von tragbaren Mobilitätstrackern („wearables“) und mithilfe spezifischer Algorithmen können verschiedene Aktivitätsparameter berechnet werden.⁴ Dank dieser einfachen und robusten Technik können Parameter wie Schrittzahl, Aktivitätszahl oder Kalorienverbrauch bestimmt werden (Abb. 1).

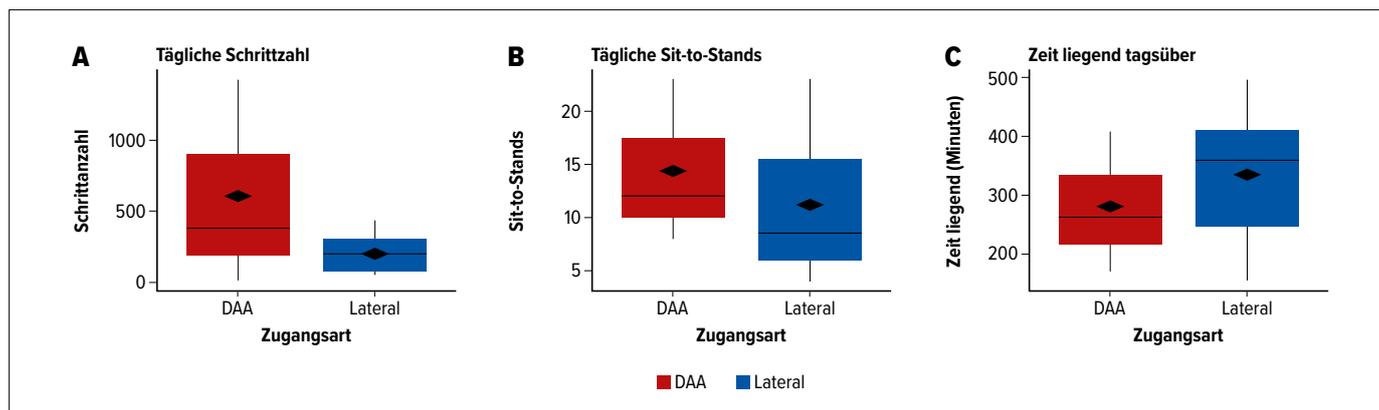


Abb. 2: Vergleich der objektiven Mobilität bei alterstraumatologischen Patienten. Die Patienten, die eine Versorgung mit DAA erhalten haben, zeigen eine bessere postoperative Mobilität

Geringe Mobilität im Krankenhaus

Die postoperative Mobilität von alters-traumatologischen Patienten im Spital ist massiv eingeschränkt, trotz täglicher Physiotherapie und Möglichkeit zur Vollbelastung.⁵ Hier besteht in der täglichen Routine nur eine geringe Selbstmobilisierung der Patienten. Unabhängig von Alter, Frakturtyp oder Schmerzen scheint die Mobilisierung bei hospitalisierten orthogeriatrischen Patienten extrem gering zu sein. Als Ursachen für diese geringe Mobilisierung müssen somit nicht nur medizinische Gründe in Betracht gezogen werden, sondern auch andere Faktoren wie das Fehlen von Aufenthaltsräumen oder Automatiktüren.

Verbesserung der Mobilität durch eine optimierte OP-Strategie

Neben der Optimierung organisatorischer Abläufe und der Station kommt der Operation als Kernelement der chirurgischen Behandlung eine wichtige Rolle zu. Sie muss beim alterstraumatologischen Patienten immer die Vollbelastung als Ziel haben. Die rasche, schmerzarme Mobilisierung unter Vollbelastung ist ein Dogma in der Alterstraumatologie.⁶

Am Hüftgelenk ist hier in jüngerer Zeit der direkte anteriore Zugang (DAA) zum Hüftgelenk in den Fokus gerückt. Der DAA schont dabei insbesondere den Tractus iliotibialis und den M. gluteus medius, denen eine Schlüsselrolle für die postoperative Funktion zugeschrieben wird. Dementsprechend ist der DAA auch Teil vieler moderner Fast-Track-Konzepte in der elektiven Hüftendoprothetik. Demgegenüber sind der klassische laterale transgluteale

Zugang nach Bauer oder der anterolaterale Zugang nach Watson-Jones durch das Intervall M. gluteus medius und M. tensor fasciae latae in vielen Kliniken etabliert und werden gerade in der Unfallchirurgie häufig als Standardzugang verwendet. Bislang sind aber keine objektivierbaren Mobilitätsdaten verfügbar, welche die Zugänge hinsichtlich ihrer frühfunktionellen Ergebnisse vergleichen.

Im eigenen Kollektiv konnten bislang durch die kontinuierliche postoperative Mobilitätsmessung erhebliche Unterschiede in der postoperativen Mobilisierung von alterstraumatologischen Patienten festgestellt werden. An einem Kollektiv von 10 alterstraumatologischen Patienten (n=5 DAA, n=5 anterolateraler Zugang) wurde mithilfe eines tragbaren Akzelerometers ab dem ersten postoperativen Tag die Mobilität kontinuierlich erfasst. Hierbei zeigen Patienten, die nach einer Schenkelhalsfraktur über den DAA-Zugang eine Hüftprothese erhalten haben, eine höhere tägliche Schrittzahl. Höher war auch die tägliche Anzahl an Sit-to-Stands (Abb. 2).

Dass beim DAA-Zugang die Muskulatur rund um das Hüftgelenk in der Regel deutlich weniger in Mitleidenschaft gezogen wird als beim anterolateralen Zugang, scheint ein Grund dafür zu sein, dass die DAA-Patienten früher und besser mobilisierbar sind als die Vergleichsgruppe. Dies ist aufgrund der geringen postoperativen Mobilität von alterstraumatologischen Patienten von besonderer Bedeutung, da für diese vulnerable Patientengruppe eine suffiziente Mobilisierung an vorderster Stelle steht.

Dank der kontinuierlichen Mobilitätsmessung können Unterschiede in der post-

operativen Mobilität objektiviert und quantifiziert werden. Hierdurch kann in Zukunft die Nachbehandlung individueller gestaltet werden und Patienten mit einem Mobilitätsdefizit können frühzeitig identifiziert werden. ■

Autoren:

Dr. Alexander M. Keppler¹

Moritz Kraus¹

Priv.-Doz. Dr. Carl Neuerburg¹

Priv.-Doz. Dr. Julian Fürmetz¹

Prof. Dr. Wolfgang Böcker¹

Prof. Dr. Christian Kammerlander^{1,2}

¹ Klinik für Allgemeine, Unfall- und

Wiederherstellungschirurgie,

LMU Klinikum der Universität München

² AUVA-Unfallkrankenhaus Steiermark,

Graz und Kalwang

Korrespondierender Autor:

Dr. Alexander M. Keppler

E-Mail: alexander.keppler@med.uni-muenchen.de

■04

Literatur:

- Liener UC et al.: Weißbuch Alterstraumatologie. Kohlhammer Verlag 2018
- Kammerlander C et al.: Long-term functional outcome in geriatric hip fracture patients. Arch Orthop Trauma Surg 2011; 131: 1435-44
- Gosch M et al.: Orthogeriatric co-management improves the outcome of long-term care residents with fragility fractures. Arch Orthop Trauma Surg 2016; 136(10): 1403-9
- Keppler AM et al.: Validity of accelerometry in step detection and gait speed measurement in orthogeriatric patients. PLoS One 2019; 14(8): e0221732
- Keppler AM et al.: Postoperative physical activity in orthogeriatric patients - new insights with continuous monitoring. Injury 2020; 51(3): 628-32
- Kammerlander C et al.: Inability of older adult patients with hip fracture to maintain postoperative weight-bearing restrictions. J Bone Joint Surg Am 2018; 100(11): 936-41



Netzwerkstrukturen mit alterstraumatologischem Fokus

Mit dem demografischen Wandel unserer Gesellschaft gewinnt die Alterstraumatologie innerhalb der Unfallchirurgie immer mehr an Bedeutung. Um die Versorgungsqualität dieser Patienten sicherzustellen und zu optimieren, wurden daher global Netzwerke etabliert, die sich eine bestmögliche interdisziplinäre Versorgung älterer Traumatopatienten zum Ziel gemacht haben. Die folgende Arbeit soll eine Übersicht über die aktuell etablierten Systeme geben.

Wegen der veränderten Physiologie älterer Patienten kommt es bereits bei niedrigerenergetischen Traumata zu bedeutenden und behandlungsbedürftigen Verletzungen. Dies und der demografische Wandel unserer Gesellschaft führen zu einer stetig steigenden Zahl alterstraumatologischer Patienten in den Kliniken. Frakturen gehen dabei mit einer signifikanten vitalen Bedrohung einher und stellen ein einschneidendes Ereignis im Leben dieser Personengruppe dar. Aus der eingeschränkten Mobilität resultiert oft langfristige Hilfsbedürftigkeit mit Abhängigkeit von personeller Assistenz und Gehhilfen. Eine

im Jahr 2014 vom Robert-Koch-Institut in Deutschland veröffentlichte Arbeit hob hervor, dass neben Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Tumorleiden, Apoplexien und Demenz traumatische Verletzungen einen bedeutenden Verlust an Lebensqualität mit sich bringen.¹ Dabei tragen vor allem Faktoren wie Osteoporose, Sarkopenie, Komorbidität, Polypharmazie und Frailty (Gebrechlichkeit) zur Verletzungsschwere bei. Wegen der niedrigen Sturzenergie, des banalen Traumas und aufgrund der Verschleierung durch verschiedene Medikamente wird die Schwere der Verletzung durch die Behandelnden häufig unterschätzt.

KEYPOINTS

- Die Behandlung alterstraumatologischer Patienten bedarf standardisierter Vorgehensweisen und interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Unfallchirurgen und Geriatern.
- Nationale, regionale und überregionale Organisationen arbeiten an der Festlegung und Optimierung von Standards zur Behandlung alterstraumatologischer Patienten.
- Die wissenschaftliche Aufarbeitung von Daten und die Auswertung von Registern der globalen Netzwerke bringen die Behandlung alterstraumatologischer Patienten auch zukünftig voran.

An dieser Stelle müssen aber auch der erhebliche wirtschaftliche Faktor, der neben dem Verlust an Lebensqualität mit einer verschlechterten Mobilität und der damit einhergehenden häufigen Institutionalisierung vergesellschaftet ist, sowie die hohe Mortalität genannt werden.² Deutlich wird dieses Szenario am Beispiel der Hüftfrakturen, bei denen die Sterberate nach wie vor zwischen 11 % und 29 % liegt.^{3,4} Hierbei sterben die Patienten meist nicht an der eigentlichen Verletzung, sondern an Komplikationen wie Pneumonien, Harnwegsinfekten etc., die durch die Immobilität bedingt werden. Dies zeigt die mannigfaltigen Aspekte und Komplexität der Behandlung alterstraumatologischer Patienten. Es wird erwartet, dass die Gesundheitskosten für Patienten mit Hüftfrakturen in den Jahren 2020 bis 2040 um 65 % zunehmen werden, während sich der in DALYs („disease-adjusted life years“, krankheitsbereinigte Lebensjahre) ausgedrückte Gesundheitsverlust verdoppelt.⁵ Weiterhin bedingt die stetig steigende Lebenserwartung vor allem in den industrialisierten Ländern eine Zunahme der Hüftfrakturpatienten.



Abb. 1: Postoperative Mobilisation einer 87-jährigen Hüftfrakturpatientin am Rollator mit Unterstützung der Physiotherapie sowie prä- und postoperative Beckenübersichtsaufnahme vor bzw. nach Duokopfprothesenimplantation am linken Hüftgelenk

Unerlässlich für den Erfolg der Behandlung ist daher die interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit im Rahmen eines orthogeriatrischen Kommanagements (Abb. 1).^{6,7} Verschiedene Studien konnten bereits zeigen, dass durch die Zusammenarbeit von Geriatern und Unfallchirurgen die funktionellen Ergebnisse und die Einjahresmortalität von Hüftfrakturpatienten um mehr als 25 % reduziert werden konnten.^{3,4} Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass auch die Zahl hilfs- und pflegebedürftiger Patienten und dadurch

die volkswirtschaftliche Belastung gesenkt werden konnten.

Globale Arbeitsgruppen/ Fachgesellschaften mit alterstraumatologischem Fokus

Auf der ganzen Welt beschäftigen sich verschiedene Arbeitsgruppen und Fachgesellschaften mit den Fragen der Alterstraumatologie. In Deutschland, Österreich und der Schweiz setzt sich die Sektion Alterstraumatologie der Deutschen Gesell-

schaft für Unfallchirurgie (DGU) wissenschaftlich mit der Versorgungsrealität der alterstraumatologischen Patienten auseinander und entwickelt Behandlungsstrategien, um die Versorgung dieser Personengruppe zu optimieren. Neben der Ausrichtung verschiedener OP-Kurse ist die Sektion Alterstraumatologie auch Initiator des alle 2 Jahre im deutschsprachigen Raum stattfindenden Alterstraumatologiekongresses. Weiterhin wurde durch diese interdisziplinäre Expertengruppe das Konzept des AltersTraumaZentrum DGU® mit

| Land | Richtlinien | Klinische Standards | Anzahl teilnehmender Kliniken |
|--------------------------------------|--|---|-------------------------------|
| Österreich Deutschland Schweiz | Behandlung in zertifizierten Abteilungen für orthogeriatrische Chirurgie (AltersTraumaZentrum DGU) → stellen eine standardisierte interdisziplinäre Behandlung auf der Grundlage spezifischer Leitlinien sicher. Rezertifizierung jeder Abteilung alle 3 Jahre im Rahmen spezifischer Audits | Arbeitskreis Alterstraumatologie, Untergruppe der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie, 2014: Einbindung eines Geriaters mindestens zweimal pro Woche und tägliche Physiotherapie | 108 |
| England Wales Nordirland | Von 2007–2011 das Blue Book der British Orthopaedic Association (BOA) – British Geriatrics Society (BGS), danach die UK National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Clinical Guideline 124 | Von 2007–2012 die 6 klinischen Standards, die im BOA-BGS Blue Book befürwortet werden, danach der britische NICE Quality Standard 16 | 175 |
| Finnland | Von der finnischen medizinischen Gesellschaft Duodecim und der finnischen orthopädischen Vereinigung eingesetzte Arbeitsgruppe, 2017 | | unbekannt |
| Irland | Von 2013–2017 das Blue Book der British Orthopaedic Association (BOA) – British Geriatrics Society (BGS), danach die Irish Hip Fracture Standards | Irish Hip Fracture Database Governance Committee, 2018 | 16 |
| Italien | Gruppo Italiano di OrtoGeriatría (GIOG) unterstützt von der Società Italiana di Gerontologia e Geriatria (SIGG) und der Associazione Italiana Psicogeriatría (AIP), 2014 | | 14 |
| Norwegen | Norwegian Orthopaedic Association, Norwegian Geriatric Society, Norwegian Anaesthesiological Society, 2018. International angepasste Version als Publikation in englischer Sprache, 2019 | Das norwegische Hüftfrakturregister (NHFR) befürwortet die folgenden klinischen Standards: 1. Operation innerhalb von 24 Stunden/48 Stunden nach der Fraktur 2. Behandlung von verschobenen Schenkelhalsfrakturen mit Endoprothesen bei Patienten > 70 Jahre 3. Verwendung von zementierten Femurschäften bei Patienten > 70 Jahre | 43 |
| Schottland | Die Scottish Standards of Care for Hip Fracture Patients haben die archivierten SIGN 111 Guidelines abgelöst | Scottish Standards of Care for Hip Fracture Patients, 2019 | 19 |
| Spanien | Spanische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (SEGG) und Spanische Gesellschaft für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie (SECOT), 2007 Spanische Gesellschaft für osteoporotische Frakturen (SEFRAOS – Libro Azul de la Fractura Osteoporótica en España), 2012 | Spanisches Nationales Register für Hüftfrakturen (SNHFR): Qualitätsindikatoren und Standards, 2019 | 54 |

Tab. 1: Übersicht über die klinischen Richtlinien und Standards zur Versorgung älterer Patienten mit proximaler Femurfraktur in Europa. Staaten mit unpräzisen Versorgungskonzepten sind nicht aufgeführt (mod. n. Neuerburg C et al. 2021)⁹

der Akademie der Unfallchirurgie GmbH (AUC) etabliert.

Bei der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen, kurz AO, setzt sich eine internationale Expertengruppe aus Traumatologen und Geriatern, die AO Orthogeriatric Taskforce, mit diesen Fragen auseinander. Hieraus entstand u. a. ein Schulungskonzept mit alterstraumatologischem Fokus.

Am 29. November 2018 wurde die Asia Pacific Fragility Fracture Alliance (APFFA) gegründet, die 7 globale und regionale Mitgliedsorganisationen aus den Bereichen Geriatrie, Orthopädie, Osteoporose und Rehabilitation im asiatisch-pazifischen Raum umfasst und damit eine weitere Organisation mit orthogeriatrischem Schwerpunkt darstellt.

Das FFN (Fragility Fracture Network) ist eine globale Organisation, die zum Aufbau eines multidisziplinären Expertennetzwerkes zur Verbesserung der Therapie und Sekundärprävention von Fragilitätsfrakturen gegründet wurde. Nach Ansicht des FFN können sinnvolle politische Änderun-

gen nur auf nationaler Ebene stattfinden. Darum halten diese Experten multidisziplinäre nationale Koalitionen für den effektivsten Weg, um ihre Ziele umzusetzen. Das FFN richtet u. a. eine jährlich stattfindende Konferenz aus und soll als globale Vorlage für die Schaffung nationaler Netzwerke in möglichst vielen Staaten fungieren.

Globale alterstraumatologische Netzwerke

Wie oben beschrieben stellen proximale Femurfrakturen eine der häufigsten und vital bedrohlichsten Entitäten alterstraumatologischer Patienten dar, weswegen sich die globalen alterstraumatologischen Register und vorhandenen Behandlungsalgorithmen auf diese Personengruppe und Entität konzentrieren.² Bedingt durch diese Erkenntnis haben viele Länder dieses interdisziplinäre Behandlungskonzept bereits in ihre Leitlinien eingefügt. So hat zum Beispiel Großbritannien die Sicherung der qualitativ hochwertigen interdisziplinären

Versorgung älterer Patienten mit proximaler Femurfraktur im sog. „Best Practice Tariff“ festgehalten, worin bei der Vergütung die Umsetzung der ganzheitlichen Versorgung Beachtung findet.⁸ Dabei fließen zum Beispiel die rasche Mobilisierung der Patienten und die Initiierung einer Osteoporosetherapie zur sekundären Frakturprävention in die Berechnungen der Höhe der Abschlagszahlungen mit ein.

Die Tabellen (Tab. 1 und 2) geben einen Überblick über die unterschiedlichen Ansätze der interdisziplinären Versorgung von älteren Patienten mit proximalen Femurfrakturen in den verschiedenen Ländern, wobei einige Schlüsselemente immer wieder berücksichtigt werden.⁹

Alterstraumatologische Versorgungskonzepte und gesundheitspolitische Relevanz im deutschsprachigen Raum

2014 rief die AG Alterstraumatologie (inzwischen Sektion für Alterstraumatolo-

| Land | Richtlinien | Klinische Standards | Anzahl teilnehmender Kliniken |
|---------------------------|---|--|-------------------------------|
| USA | American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2015 | American Academy of Orthopaedic Surgeons. Kriterien für die angemessene Verwendung: - Akutbehandlung, 2015 - Postoperative Rehabilitation, 2015 | > 500 |
| Mexiko | Gesundheitsministerium: - intrakapsuläre Frakturen, 2009 - Osteoporose, 2009 - pertrochantäre Frakturen, 2010 - verschobene Oberschenkelhalsfrakturen, 2012 - pflegerische Interventionen, 2013 Mexikanisches Institut für soziale Sicherheit (IMSS): umfassendes medizinisches Management, 2014 | In Entwicklung | 7 |
| Australien und Neuseeland | Lenkungsgruppe des australischen und neuseeländischen Hüftfrakturregisters, 2014 | Australische/Neuseeländische Kommission für Sicherheit und Qualität im Gesundheitswesen, 2016 | 94 |
| Japan | Japanische Orthopädische Leitlinien-Gesellschaft für Hüftfrakturpatienten, 3. Version 2021 | (Zur sekundären Frakturprävention) Klinischer Standard für Fracture-Liaison-Services in Japan, 2020 | 20 |
| Südkorea | Koreanische Akademie für Rehabilitationsmedizin und Koreanische Akademie für Geriatrie Rehabilitation haben die Klinische Leitlinie für die Rehabilitation von Patienten mit Hüftfrakturen erstellt. Diese wird vom koreanischen „Guideline Administration Committee“ evaluiert. Die Veröffentlichung wird für 2021 erwartet. | | 16 |

Tab. 2: Übersicht über die klinischen Richtlinien und Standards zur Versorgung älterer Patienten mit proximaler Femurfraktur außerhalb Europas. Staaten mit unpräzisen Versorgungskonzepten sind nicht aufgeführt (mod. n. Neuerburg C et al. 2021)⁹

gie) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) die Initiative AltersTraumaZentrum DGU® ins Leben, um den vielen Facetten der Behandlung alter und hochbetagter Patienten gerecht zu werden. So konnten bis heute 108 Kliniken in Deutschland, Österreich und der Schweiz zertifiziert werden, die sich der interdisziplinären Behandlung dieser Patientengruppe besonders widmen.¹⁰ Der „Kriterienkatalog AltersTraumaZentrum DGU“ bildet dabei die Grundlage für die Zertifizierung. In ihm sind verschiedene qualitätsorientierte Faktoren festgelegt, die die standardisierte Versorgung der Patienten sicherstellen sollen. Alle zertifizierten Kliniken geben ihre Patienten außerdem in das Alterstraumatologie-Register ein, wodurch die Versorgung auf dem Boden der aktuellsten Daten auch in Zukunft weiter optimiert werden kann.

In Deutschland trat außerdem am 1. 1. 2021 die für alle Kliniken bindende GBA-Richtlinie Hüftfrakturen in Kraft, die der Qualitätssicherung bei der Versorgung von Patienten mit hüftgelenknahen Femurfrakturen dient und eine alterstraumatologische Strukturanpassung aller orthopädischen/unfallchirurgischen Abteilungen erforderlich macht, in denen ältere Hüftfrakturpatienten behandelt werden.

Hierdurch soll eine qualitativ hochwertige und frühestmögliche operative Versor-

gung sichergestellt werden. Weiterhin werden so erstmals Konzepte zu Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Versorgung, Vermeidung oder Minderung der perioperativen Morbidität/Mortalität, Pflegebedürftigkeit und Institutionalisierung sowie Erhalt der Lebensqualität vorgegeben. Damit werden, wie im bereits beschriebenen „Best Practice Tarif“ aus Großbritannien, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse berücksichtigt, wodurch die Initiativen/Konzepte der o. g. Fachgesellschaften, Allianzen und landesspezifischen Bemühungen erstmalig auch in Deutschland einen bindenden Einfluss auf das Behandlungsergebnis älterer Hüftfrakturpatienten haben werden. ■

Autoren:

Dr. Evi Fleischhacker¹Dr. Alexander Keppler¹Prof. Dr. Matthias Knobe²Prof. Dr. Ulrich Liener³Prof. Dr. Christian Kammerlander¹Prof. Dr. Wolfgang Böcker¹Priv.-Doz. Dr. Carl Neuerburg¹

¹ Klinik für Allgemeine, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität München

² Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Luzerner Kantonsspital, Luzern

³ Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Vinzenz von Paul Kliniken gGmbH, Marienhospital Stuttgart

Korrespondenz:

Dr. Evi Fleischhacker

E-Mail: evi.fleischhacker@med.uni-muenchen.de

■04

Literatur:

1 Plass D et al.: Trends in disease burden in Germany: results, implications and limitations of the Global Burden of Disease study. Dtsch Arztebl Int 2014; 111(38): 629-38 **2** Liener UC et al. (Hrsg.): Weißbuch Alterstraumatologie. Vol. 1. Kohlhammer, 2018 **3** Hawley S et al.: Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study. Age Ageing 2016; 45(2): 236-42 **4** Prestmo A et al.: Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. Lancet 2015; 385(9978): 1623-33 **5** Hagen G et al.: Estimating the future burden of hip fractures in Norway. A NOREPOS study. Bone 2020; 131: 115156 **6** Neuerburg C et al.: Improved outcome in hip fracture patients in the aging population following co-managed care compared to conventional surgical treatment: a retrospective, dual-center cohort study. BMC Geriatr 2019; 19(1): 330 **7** Rapp K et al.: The association between orthogeriatric co-management and mortality following hip fracture. Dtsch Arztebl Int 2020; 17(4): 53-9 **8** Oakley B et al.: Does achieving the best practice tariff improve outcomes in hip fracture patients? An observational cohort study. BMJ Open 2017; 7(2): e014190 **9** Neuerburg C et al.: Alterstraumatologische Netzwerke. Osteologie 2021; in press **10** AUC http://www.alterstraumazentrum-dgu.de/de/startseite_atz.html. 06-2020

TERMIN**Sportmedizinischer Kongress in Graz**

Unter dem Motto „Spitzensport braucht Spitzenbehandlung“ lädt der Verein Active City Graz in Zusammenarbeit mit der Ärztekammer für Steiermark zum SPORTMED GRAZ 21, dem ersten sportmedizinischen Kongress in Graz, ein.

Der Kongress wurde für das Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) sowie für das ÖÄK-Diplom Sportmedizin der Österreichischen Ärztekammer approbiert und findet als Präsenzveranstaltung unter Einhaltung der aktuellen Vorgaben der Bundesregierung statt. Informationen zu Covid-19-Maßnahmen folgen nach Anmeldung per E-Mail.

SPORTMED GRAZ 21

11.–12. Juni 2021

Programm & Anmeldung:

letszograz.at/sportmed-kongressE-Mail: kongress@letszograz.at



Statische Hakenhalterungssysteme zur Effizienzsteigerung in der minimal invasiven Hüftendoprothetik

Trotz ausgereifter minimal invasiver Verfahren bei der Implantation einer Endoprothese im Hüftgelenkbereich spielt die exakte Positionierung der Haken bei der Einstellung des OP-Gebietes eine entscheidende Rolle für Operationszeit, Implantatpositionierung, Blutverlust und Weichteiltrauma. Können moderne Halterungssysteme bei der endoprothetischen Versorgung entscheidende Vorteile für Operateur und Patient bringen?

Die Implantation einer Hüfttotalendoprothese bzw. Hemiprothese zählt heutzutage zu den Standardeingriffen in der orthopädischen Chirurgie bzw. Traumatologie. In den letzten Jahrzehnten steigt durch Zunahme der Lebenserwartung auch die Zahl der Patienten, die unter einer Arthrose des Hüftgelenks leiden und im Gesundheitswesen operativ behandelt werden.^{1,2} In Abhängigkeit von den verwendeten Implantaten, vom Materialaufwand und von der Operationsdauer steigen die Kosten, die bei der Implantation entstehen.

Der vordere Zugangsweg (DAA) ist dabei ein beliebtes minimal invasives Verfahren bei der Implantation einer Endoprothese im Bereich des Hüftgelenkes. Einerseits wird über diesen Zugangsweg die Versorgung von Patienten mit Schenkelhalsfrak-

turen vollzogen, andererseits die Implantation einer Totalendoprothese bei Coxarthrosepatienten durchgeführt. Wie die Literatur zeigt, bietet dieser muskelschonende Zugangsweg sehr gute Ergebnisse und ist auch ohne Verwendung eines Extensionstisches mittlerweile weit verbreitet.³⁻⁷

In den letzten Jahren konnte des Weiteren durch intraoperative Verwendung von Tranexamsäure eine signifikante Verbesserung der klinischen Ergebnisse und der Kosteneffektivität durch Reduktion des intraoperativen Blutverlustes erreicht werden.⁸

Nichtsdestotrotz ist aufgrund des zunehmenden finanziellen und personellem Ressourcenmangels im Gesundheitswesen das Bestreben groß, bei diesem Standardeingriff weitere Verbesserungen bei der Durchführung und in der Prozessoptimie-

KEYPOINTS

- Halterungssysteme können in Kombination mit der geeigneten Abdeckung sowohl die Operationszeit verringern als auch Zeit beim Abdecken einsparen.
- Intraoperativ verursachte Weichteiltraumen können durch die Verwendung reduziert werden.
- Postoperative laborchemische Entzündungsparameter werden nach ersten wissenschaftlichen Erkenntnissen reduziert.
- Durch die Prozessoptimierung gestaltet sich der Arbeitsablauf im Operationssaal effizienter.

rung zu erzielen, um insgesamt eine Effizienzsteigerung zu erreichen und die dadurch entstehenden Kosten zu reduzieren. In den letzten Jahrzehnten wurden für diesen Zweck Hilfssysteme entwickelt bzw. aus anderen chirurgischen Bereichen adaptiert, um sich an die veränderten Ressourcen in Zukunft besser anpassen zu können.

Die intraoperativ verwendeten Haken für die Einstellung des OP-Gebietes werden bei den meisten – aus der Viszeralchirurgie adaptierten – Systemen (Bookwalter® Retractor; Condor GoldLine® Retractor; Omni-Tract® Hip Retractor System, Spider Arm®) über einen Ring befestigt. Dieser Ring findet seinen Halt am OP-Tisch über einen Verlängerungsarm. Im Wesentlichen erleichtern diese Hilfssysteme die Einstellung des OP-Gebietes durch selbsthaltende Tätigkeit der diversen Müller- bzw. Hohmannhaken und können dadurch den Einsatz mindestens einer OP-Assistenz einsparen.⁹⁻¹¹ Die Operationszeit unterscheidet sich bei Verwendung



Abb. 1: Übersicht über die notwendigen Medizinprodukte (ESU Suit™, Grepper™, Säulen für den OP-Tisch)

dieser Hilfssysteme im Vergleich zur konventionellen Methode, bei der zwei OP-Assistenzen anwesend sind, nicht signifikant.⁷ Beim intraoperativen Blutverlust zeigen sich ebenfalls gleichbleibende Werte.¹⁰⁻¹¹

Ein weiteres Hilfssystem bedient sich des Einsatzes eines einzelnen Hilfsarmes (Gaston®), welcher unterstützt durch Druckluft gesteuert und frei im Raum positioniert werden kann.¹² Eine weiterentwickelte, bisher experimentelle Methode basiert auf einem robotergestützten Arm, der die Haken mit gleichbleibender Kraft in der Position hält.¹³

Assistenzleistungen im Operationssaal unterliegen, je nach Ausbildungsstand und Konzentrationsfähigkeit, einer großen Schwankungsbreite, wodurch häufigere Manöver zur Reposition der Haken intraoperativen Muskelschaden und eine Verlängerung der Operationsdauer bedingen. Eine neue Methode (ESY Solution™), welche in Belgien entwickelt wurde, versucht eine Effizienzsteigerung durch Standardisierung und Reduktion der Variablen im Operationssaal herbeizuführen. Der Workflow wird dadurch sowohl für den Operateur als auch für das gesamte OP-Personal vereinfacht. Wesentliche Elemente dieser Methode sind das Abdeckverfahren mit einem einzigen Abdecktuch (ESY Suit™) und die Selbsthalterungen für die verwendeten Haken (Gripper™) (Abb. 1).

Bevor der Patient für die Operation steril abgedeckt wird, werden am Operationstisch vier Säulen montiert, jeweils zwei auf einer Seite (Abb. 2). Mit dem dafür konzipierten Abdecktuch kann nun das OP-Gebiet für die Operation vorbereitet werden, wobei die Abdeckung vergleichbar einer Hose über die unteren Extremitäten ge-



Abb. 2: Lagerung des Patienten und Montage der Säulen

streift wird. Das auf der zu operierenden Seite entsprechende Folienfenster kann im Anschluss abgezogen und je nach Bedarf auf die gewünschte Hautoberfläche geklebt werden. Nach dem Abdecken werden nun auf den zuvor montierten Säulen die Halterungen über ein Seilsystem fixiert. Die Einmalprodukte können jeden konventionellen Haken aufnehmen und lassen sich sowohl frei im Raum bewegen als auch in jeglicher beliebigen Position fixieren, ohne dass dabei Veränderungen an der Montage vorgenommen werden müssen. Der Hakenzug, der dabei ausgeübt wird, ist abhängig von der Einstellung und der Muskelspannung, die auf den Haken wirkt (Abb. 3).

Ein weiterer Aspekt der Prozessoptimierung besteht in der Reduktion der verwendeten Instrumente, sowohl in Bezug auf die verwendeten Haken als auch bei den Instrumenten für die Pfannen- bzw.

Schaftpräparation. Diese werden auf das Notwendigste reduziert (Abb. 4). Die Übersicht auf den Beistelltischen wird durch Reduktion des Materialaufwandes erleichtert, was einen Vorteil vor allem bei häufig wechselndem OP-Personal mit sich bringt.¹⁴ Als positiver Nebeneffekt können Kosten bei der Sterilisation eingespart werden.

Durch konstante Einstellung des OP-Gebiets müssen Haken nur selten repositioniert werden und die verbleibende Assistenz kann sich bei der Operation mehr auf das Wesentliche konzentrieren. Bei knappen Personalressourcen ist der Eingriff auch selbstständig alleine vom Operateur mit der OP-Pflege durchführbar.¹⁴ Aus unserer Sicht besteht darin ein bedeutender Vorteil bei der Versorgung von Schenkelhalsfrakturen mit reduzierter Dienstmannschaft, da Patienten unter gegebenen Umständen rascher mit einer Endoprothese versorgt werden können.

In der Literatur gibt es zahlreiche Arbeiten, die einen signifikanten Anstieg des Mortalitätsrisikos bei verzögertem Operationszeitpunkt belegen, wobei diese Thematik seit Jahren in der Literatur kontrovers diskutiert wird.¹⁵⁻¹⁸ Es gibt ebenfalls zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten, die keinen Zusammenhang zwischen Operationszeitpunkt und Mortalitätsrisiko belegen.¹⁹⁻²¹ In der Literatur wird jedoch ein signifikanter Zusammenhang zwischen verzögertem Operationszeitpunkt und Hospitalisierungsdauer beschrieben.^{19, 21, 22} Generell wird eine Versorgung von Schenkelhalsfrakturen binnen 48h ab Trauma empfohlen.

Opsomer et al. berichten in ihrer wissenschaftlichen Arbeit unter Anwendung der orthostatischen Hakenpositionierung,



Abb. 3: Hakenpositionierung über Seilsystem

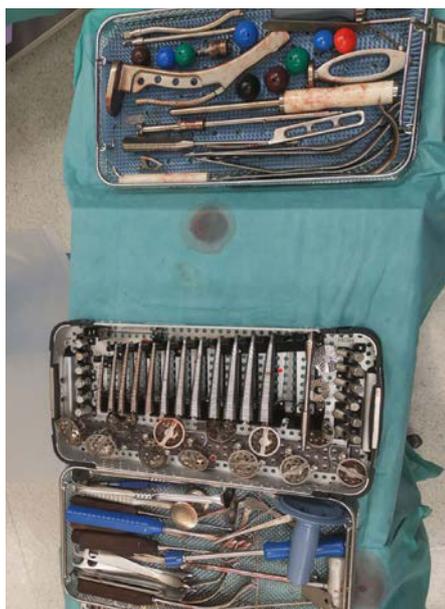


Abb. 4: Reduktion des Instrumentenaufwandes

in Kombination mit der dafür speziell entwickelten Abdeckung, und durch den reduzierten Instrumentenaufwand über kürzere Operationszeiten, einen geringeren CRP-Anstieg postoperativ, verminderten Muskelschaden am M. tensor fasciae latae, sowie verminderten intraoperativen Blutverlust und Einsparung bei der Anzahl an Assistenzen im Vergleich zur manuellen Hakenpositionierung. Die Operationszeit verringerte sich im Mittel um 20 Minuten bei in Ausbildung stehenden Ärzten, wobei der Eingriff selbstständig alleine mit einer OP-Assistenz ausgeführt wurde. Durch die erreichte Prozessoptimierung konnte die tägliche operative Fallzahl bei gleichzeitiger Einsparung sämtlicher Kosten und Reduktion des intraoperativen Personalaufwandes deutlich erhöht werden.¹⁴

Im Hanusch-Krankenhaus in Wien werden diese Halterungen (Gripper™) für die Hakenpositionierung, die Abdeckung (ESY Suit™) und das Konzept der beschriebenen Prozessoptimierung (ESY solution™) standardmäßig bei der Implantation einer Hemi- oder Totalendoprothese im Hüftgelenkbereich über den vorderen Zugangsweg (DAA) seit September 2020 eingesetzt. Die Erfahrungen, die wir bisher damit sammeln konnten, sind durchwegs positiv. Die intraoperativen Bedingungen konnten dadurch homogenisiert werden und das erleichtert den gesamten Workflow des OP-Personals unabhängig von Erfahrung und Ausbildungsstand. Das sterile Abdecken der Patienten gestaltet sich effizienter, wodurch



Abb. 5: Schaftpräparation und Einstellung des OP-Gebietes durch die Halterungen

sich die Kontaminationsgefahr des OP-Gebietes unserer Ansicht nach verringert. Dies lässt sich jedoch bisher nicht durch ein reduziertes Risiko für periprotetische Infektionen objektivieren. Der Instrumentenaufwand konnte deutlich reduziert werden, wodurch die assistierende Fachpflegekraft eine bessere Übersicht hat. Der intraoperative Assistenzbedarf verringerte sich bei jedem Eingriff um eine Person, bei endoprothetischen Versorgungen mit reduzierter Dienstmannschaft wurde der Eingriff ohne weitere ärztliche Assistenz vom Operateur selbstständig durchgeführt (Abb. 5). In Bezug auf die Verkürzung der Operationsdauer und den postoperativen CRP-Verlauf vermuten wir ähnliche Ergebnisse, wie sie von der o. g. Arbeitsgruppe aus Belgien beschrieben wurden. Des Weiteren könnte der Einsatz eine Verkürzung der Hospitalisierungsdauer für Patienten mit endoprothetischem Ersatz im Hüftgelenkbereich bedeuten. Eine retrospektive vergleichende Analyse, die diese Fragen beantworten und die Ergebnisse bestätigen soll, ist derzeit an der Abteilung für Orthopädie und Traumatologie des Hanusch-Krankenhauses, Wien, in Planung. ■

Autor:

Dr. Markus Wipperich

Hanusch-Krankenhaus Wien

Abteilung für Orthopädie und Traumatologie
(Vorstand: Prim. Priv.-Doz. Dr. Johannes Holinka)

E-Mail: ordination@ortho-wipperich.com

■04

Literatur:

- 1 Cross M et al.: The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014; 73: 1323-2
- 2 Kunkel ST et al.: The cost-effectiveness of total hip arthroplasty in patients 80 years of age and older. *J Arthroplasty* 2018; 33(5): 1359-67
- 3 Miller LE et al.: In-hospital outcomes with anterior versus posterior approaches in total hip arthroplasty: meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pain Res* 2018; 11: 1327-34
- 4 Ozaki Y et al.: Posterior versus direct anterior approach in total hip arthroplasty: difference in patient-reported outcomes measured with the Forgotten Joint Score-12. *Sicot J* 2018; 4: 54
- 5 Wernly D et al.: Total hip arthroplasty through the direct anterior approach with and without the use of a traction table: a matched-control, retrospective, single-surgeon study. *J Orthop Surg Res* 202; 16(1)
- 6 Lecoanet P et al.: Leg length discrepancy after total hip arthroplasty: Can leg length be satisfactorily controlled via anterior approach without a traction table? Evaluation in 56 patients with EOS 3D. *Orthop Traumatol Surg Res* 2018; 104(8): 1143-8
- 7 Berndt K et al.: Total hip arthroplasty with accolade/trident through the direct minimally invasive anterior approach without traction table: Learning curve and results after a minimum of 5 years. *Orthop Traumatol Surg Res* 2019; 105(5): 931-6
- 8 Vigna-Taglianti F et al.: Tranexamic acid for reducing blood transfusions in arthroplasty interventions: a cost-effective practice. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2014
- 9 Huber JF et al.: Optimizing primary total hip replacement – a technique to effect saving of manpower. *Z Orthop* 2003; 141: 515-8
- 10 Gebel P et al.: Process optimized minimally invasive total hip replacement. *Orthop Rev (Pavia)* 2012; 4(1): e3
- 11 Yo H et al.: Development of a retractor holding device to reduce the manpower in total hip arthroplasty through direct anterior approach. *Open J Orthop* 2016; 6: 23-8
- 12 <https://www.medacta.com/EN/gaston>
- 13 Putzer D et al.: Retracting soft tissue in minimally invasive hip arthroplasty using a robotic arm: a comparison between a semiactive retractor holder and human assistants in a cadaver study. *Surgical Innovation* 2015; 22(5): 500-7
- 14 Opsomer GJ et al.: Orthostatic retractor placement reduces operating time and post-operative inflammatory response during the learning curve of anterior approach THA. *J Orthop* 2020; 22: 503-12
- 15 Pincus D et al.: Association between wait time and 30-day mortality in adults undergoing hip fracture surgery. *JAMA* 2017; 318: 1994-2003
- 16 Uzoigwe CE et al.: Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. *Injury* 2013; 44: 726-9
- 17 Moja L et al.: Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One* 2012; 7: e46175
- 18 Simunovic N et al.: Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010; 182: 1609-16
- 19 Al-Ani AN et al.: Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 1436-42
- 20 Moran CG et al.: Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 483-9
- 21 Vidán MT et al.: Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: a cohort study. *Ann Intern Med* 2011; 155: 226-33
- 22 Siegmeth AW et al.: Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 1123-6

HyalOne®

„Anhaltende Effizienz über Jahre“

Dr. Bernhard Schauer, Oberarzt am Kepler Universitätsklinikum, hat langjährige Erfahrung mit dem Hyaluronsäurepräparat HyalOne® bei Patienten mit Hüftarthrose.

Studiendaten zeigen, dass eine einmalige Injektion von HyalOne® Schmerzen bei Knie- oder Hüftgelenksarthrose bis zu 1 Jahr lang reduzieren kann.^{1, 2} Bestätigen sich diese Ergebnisse in Ihrer Praxis?

B. Schauer: Ja, diese Ansicht kann ich absolut teilen. Meine Empfehlung an die Patienten ist jedoch die halbjährliche Anwendung. Bei gutem Erfolg führe ich jedoch immer wieder auch nur eine Injektion pro Jahr durch. Die Entscheidung treffe ich gemeinsam mit den Patienten nach klinischem Verlauf. Wichtig ist mir eine genaue Anamneseerhebung zur Analgetikaeinnahme. Ein klarer Erfolg zeigt sich für mich, solange die NSAR-Bedarfsmedikation durch die HyalOne®-Injektion gesenkt werden kann. Sollte sie wieder häufiger benötigt werden, empfehle ich eine erneute Injektion. Es zeigt sich in der Studienlage jedoch klar, dass die repetitive Anwendung über mehrere Jahre eine Schmerzreduktion und eine Funktionsverbesserung bringt. Eine lediglich einmalige Anwendung führt nicht zwangsläufig zu einer deutlichen Verbesserung, dies muss man mit den Patienten klar besprechen.

Geht die Schmerzreduktion Ihrer Beobachtung nach mit einer Funktionsverbesserung einher?

B. Schauer: Hier muss man klar unterscheiden, welche Gründe zur Funktionseinschränkung des betroffenen Gelenkes führen. Ein knöcherner Anschlag und damit eine Einschränkung der ROM werden durch eine HyalOne®-Injektion nicht verbessert werden. Hier ist sicherlich die reine Schmerzreduktion im Vordergrund, oftmals wird dadurch jedoch ebenso die Beweglichkeit verbessert, da die Schmerzhemmung wegfällt. Sollte die Funktionseinschränkung durch wiederkehrende Entzündungsreize auftreten oder eine schmerzbedingte Einschränkung die Ursache sein, wird durch die

Injektion eine Verbesserung erzielt werden. Die globale Funktionseinschränkung geht mit einer Schmerzreduktion Hand in Hand. Hier ist eine Verbesserung der „Quality of life“-Parameter das Therapieziel und dabei leistet HyalOne®, zusammen mit anderen konservativen Therapiemaßnahmen, einen entscheidenden Beitrag.

Welcher „Patiententyp“ profitiert am meisten von HyalOne®?

B. Schauer: Die Arthrosetherapie stellt für mich den klaren Anspruch an ein multimodales Therapiekonzept. Dieses gemeinsam zu entwickeln sichert für mich den Therapieerfolg. Die HyalOne®-Anwendung ist für mich ein wichtiger, aber nicht singulärer Baustein zur Schmerzverringering und Funktionsverbesserung. Gemeinsam mit Physiotherapie, oftmals notwendiger Gewichtsreduktion, aber auch dosiert eingesetzter analgetischer Therapie kann eine optimale Therapieeinstellung gelingen. Dieses Konzept passe ich gemeinsam mit meinen Patienten einmal halbjährlich an ihre Bedürfnisse an. Hier zeigt sich auch in der Studienlage dieser Zeitraum als optimal, da eine halbjährliche HyalOne®-Anwendung sowohl Schmerz- als auch Funktionsscores deutlich verbessern kann. Als chirurgisch tätiger Orthopäde ist für mich die Abgrenzung zur Endoprothetik sehr wichtig. Die Hyaluronsäuretherapie wende ich nicht als kurzfristige Überbrückungstherapie zur Endoprothese an, sondern sie stellt für mich einen konservativen Therapieweg dar, der bei richtiger Diagnosestellung und optimaler multimodaler Therapie die Endoprothesenotwendigkeit um Jahre verzögern kann. Die schnell fortschreitende, radiologisch bereits gesicherte Grad-IV-Arthrose mit hohem Leidensdruck sollte einer Operation zugeführt werden. Hier halte ich von langfristigen konservativen Therapieüberlegungen nichts.



© Mirjam Berger

Unser Gesprächspartner:

Dr. Bernhard Schauer

Klinik für Orthopädie & Traumatologie
Kepler Universitätsklinikum, Linz

Es gibt ja verschiedene Hyaluronsäurepräparate. Was spricht Ihrer Meinung nach für den Einsatz von HyalOne®?

B. Schauer: Für mich ganz klar die seltenere Injektionshäufigkeit. Als endoprothetisch tätiger Chirurg stellt für mich der Gelenksinfekt ein großes Problem dar. Daher ist mir eine gezielte, hochwirksame, jedoch optimalerweise nicht zu häufige Injektion sehr wichtig und für meine Patienten auch empfehlenswert. Entscheidet man sich gemeinsam für einen konservativen Therapieweg mit dem Einsatz von HyalOne® sind für die Patienten die klar nachgewiesene Wirksamkeit hinsichtlich Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung, die niedrige Injektionshäufigkeit (2x jährlich optimal), die hohe Sicherheit und vor allem die anhaltende Effizienz über die Jahre entscheidende Vorteile. ■

Das Interview führte
Mag. **Christine Lindengrün**

Literatur:

1 Migliore A et al.: J Biol Regul Homeost Agents 2018; 32(6): 1433-41 2 Migliore A et al.: J Rare Dis Res Treat 2019; 4(2): 34-42

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Fidia Pharma Austria GmbH

Hyalone



Die Hyaluronsäure- Therapie bei Cox- und Gonarthrose.

- Ansprechen auf alle klinischen Parameter unabhängig vom Alter*
- Signifikante Wirksamkeit bis zu 7 Jahre nachgewiesen
- Hohe Beweglichkeit mit nur 1 Spritze

nur 1x
alle 6 Monate

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

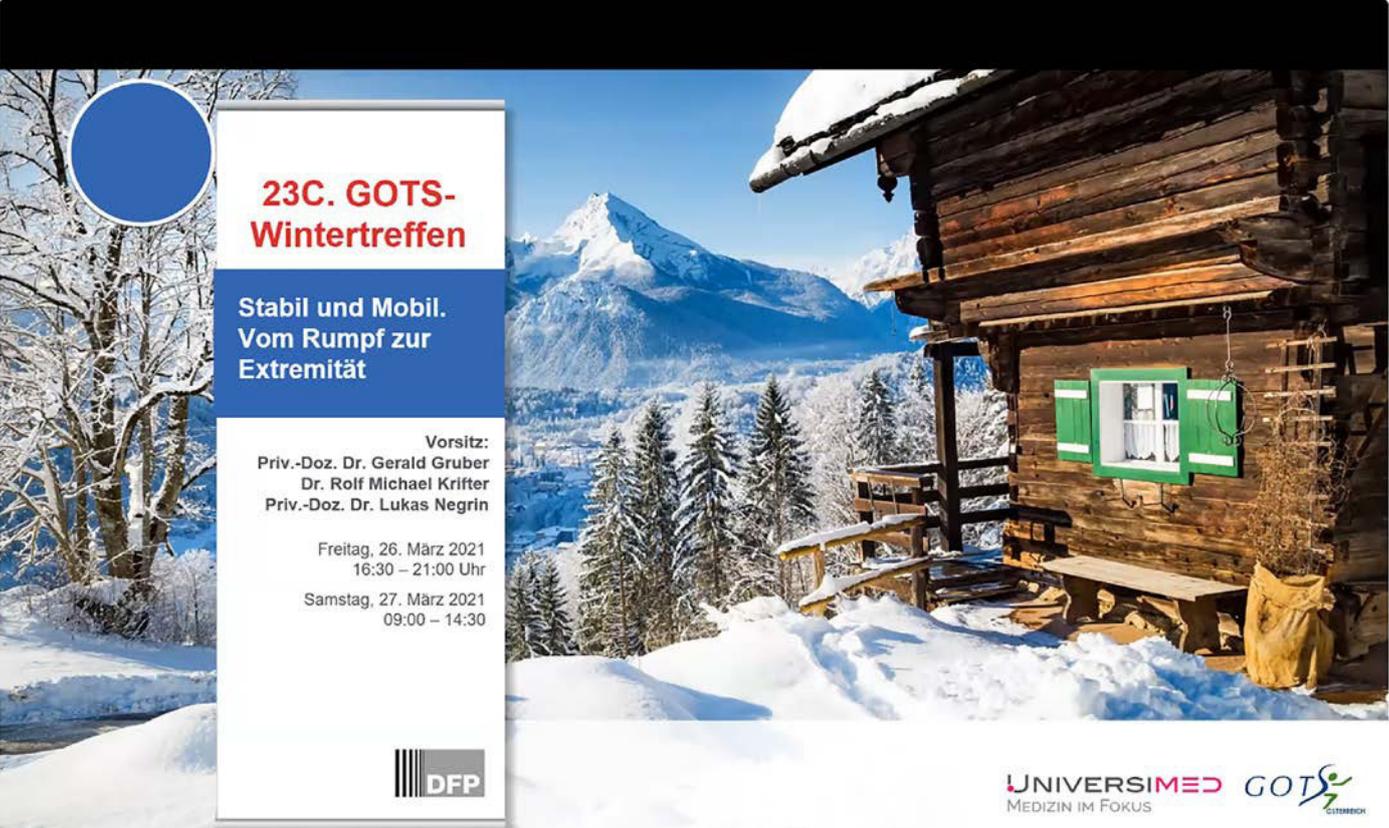
*VAS Skala, Lequesne Index und NSAR-Einnahme
Migliore A et al., Clin Rheumatol 2012;32:1187-1196
Migliore A et al., Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2016 (submitted)
Vetro A et al., Eur J Musculoskeletal Dis 2014;1(1):25-33

fidia/beli/29/2021

 **fidia**

zoom

23C. GOTS-Wintertreffen, Freitag 26.3.2021



23C. GOTS-Wintertreffen

**Stabil und Mobil.
Vom Rumpf zur
Extremität**

Vorsitz:
Priv.-Doz. Dr. Gerald Gruber
Dr. Rolf Michael Kriffter
Priv.-Doz. Dr. Lukas Negrin

Freitag, 26. März 2021
16:30 – 21:00 Uhr
Samstag, 27. März 2021
09:00 – 14:30

 DFP

UNIVERSIMED GOTS
MEDIZIN IM FOKUS 

23C. GOTS-Wintertreffen

Information, Diskussion und Sportsessions – diesmal alles virtuell

Das GOTS-Treffen Österreich wurde heuer erstmals als Online-Format abgehalten.

Sport und Networking kamen dennoch nicht zu kurz: Zusätzlich zum wissenschaftlichen Programm gab es Möglichkeiten zum interaktiven Austausch in Netzwerk-Sessions und zur körperlichen Aktivität unter professioneller Anleitung.

Nachdem im Frühjahr 2020 das „23. GOTS-Treffen Österreich“ in Hopfgarten kurzfristig abgesagt werden musste, fand nun das 34C. GOTS-Wintertreffen (C steht für Corona oder Covid) als virtuelle Veranstaltung statt. Unter dem Motto „Stabil und mobil. Vom Rumpf zur Extremität“ versammelten sich nationale und internationale Experten aus verschiedenen Bereichen und Fachgebieten vor den Bildschirmen, um über Prävention, Diagnose und Therapie von Sportverletzungen und Über-

lastungsschäden zu informieren. Kompakter als man es von den früheren Präsenzveranstaltungen gewohnt war, aber nicht minder spannend war das Programm.

Die richtige Balance zwischen Mobilität und Stabilität zu finden, ist für den menschlichen Bewegungsapparat eine tägliche Herausforderung – umso mehr noch bei Leistungssportlern. Eine Verschiebung zugunsten der einen oder der anderen Seite führt zu ineffizienten Bewegungen, erhöhtem Verletzungsrisiko und Leistungs-

einbußen. Beweglichkeit und Stabilität der Wirbelsäule und der Gelenke standen daher im Fokus der Veranstaltung unter wissenschaftlicher Leitung von Doz. Dr. Gerald Gruber, Dr. Rolf Michael Kriffter und Doz. Dr. Lukas Negrin.

Core-Region und „Sportlerleiste“

Ehregast Prof. Dr. Thomas Tischer, Professor für Prävention im Bewegungsapparat an der Universität Rostock und Inco-

ming-Präsident der GOTS ab 2024, hielt den einleitenden Festvortrag „Die Core-Region – im Zwiespalt zwischen Stabilität und Mobilität“. Bei Profi-Fußballern beispielsweise betreffen 14% aller Verletzungen Hüfte und Leiste, verursacht durch explosive multiplanare Bewegungen im Einbeinstand und schnelle Richtungswechsel. Diese Bewegungen beanspruchen viele Strukturen, wie Tischer ausführte. Biomechanische Untersuchungen zeigen starke Belastungen der Adduktorenmuskeln M. longus und M. gracilis (Dupré T et al.: J Sports Sci 2018).

Das Leistenband ist mit dem Adductor longus verbunden, daher kommt es oft auch zu Schmerzen in der Leiste. Das bedeutet: „Leistenschmerz bei Sportlern rührt häufig von den umgebenden Strukturen und nicht vom Leistenkanal selbst“, so Tischer. Als Beispiele für mögliche Leistenschmerz-Ursachen nannte er Symphysenspaltungen, Osteitis pubis, Ausriss der Adductor-longus-Sehne und Apophysenverletzungen. Letztere sind vor allem bei jungen Sportlern nicht selten. Man sollte daher daran denken, wenn junge Sportler Leistenschmerzen haben. In einem eigenen Kollektiv von 47 Patienten fand Tischer Ödeme im Os pubis und „cleft sign“ gehäuft bei Fußballern. Bei Vorliegen eines CAM-Impingements kann repetitive Belastung der Symphyse ebenfalls zu Pubalgie führen. Der Begriff „Sportlerleiste“ sei daher als Diagnose nicht geeignet, meinte Tischer, weil so viele verschiedene Ursachen dahinterstehen können. Risikofaktoren sind sowohl eingeschränkte als auch vermehrte Beweglichkeit. Präventionsmaßnahmen sind anzuraten, z. B. die Kopenhagener Adduktionsübungen (Harøy J et al.: Am J Sports Med 2017 und Br J Sports Med 2018).

Wirbelsäule: flach liegen oder Sport treiben?

Prof. Dr. Petra Krepler, Wien, Dr. Markus Knöringer, München, und Doz. Karin Pieber, Wien, betrachteten in ihren Vorträgen die Wirbelsäule im wortwörtlichen Spannungsfeld zwischen Stabilität und Mobilität. Prof. Krepler erklärte die Alterungsprozesse, denen die Bandscheiben und die Facettengelenke schon ab dem Kindesalter unterliegen und die kaum zu verhindern sind. Wie sehr die Wirbelsäulengelenke belastet werden, ist lageabhängig, wobei allerdings schon beim Liegen in Seitenlage doppelt so hohe Kräfte auf die Wirbelsäule wirken wie in Rückenlage. Beim aufrechten Sitzen wird der Druck auf die Bandscheiben noch um ein Vielfaches größer als beim „Lümmeln“. Und regelmäßiger Sport ist gar mit einer höheren Prävalenz für Bandscheibenschäden und Rückenschmerzen assoziiert, wie Dr. Knöringer, Facharzt für Neurochirurgie, ausführte.

Dies bestätigten die Fallbeispiele aus der Sportordination, die Doz. Pieber zur Diskussion stellte: eine Spondylolisthese durch repetitive Hyperlordosierung bei einer 14-jährigen Sportakrobatin, ein Knochenmarksödem an der Bogenwurzel (LWS) bei einer 17-jährigen Geräteturnerin, Anulus-fibrosus-Einrisse bei einem 20-jährigen Schifahrer und ein Diskusprolaps bei einem 35-jährigen Kraftsportler. „Bis zu 41% der Gewichtheber haben Kreuzschmerzen, obwohl eigentlich bei guter Technik die Belastung nur kurz sein sollte“, berichtete Pieber. Ein 60-jähriger Radfahrer litt an Schmerzen bei Erschütterung durch eine aktivierte Osteochondrose und eine 12-jährige Sportlerin an Skoliose. „Auch sportliche Kinder und Jugendliche können eine Skoliose entwickeln“, betonte Pieber.

Schließlich kann es durch Sport auch noch zu Frakturen kommen. Auch wenn kein Trauma erinnerlich ist, sollte bei entsprechenden Beschwerden an Mikrofrakturen gedacht werden, die auch durch hohe Zugbelastungen, wie etwa beim Klettern, zustande kommen können.

Doch nicht nur bei Hochleistungssportlern findet man vermehrt pathologische Veränderungen der Wirbelsäule, sondern auch bei Hobbysportlern und hier ebenso auch bei Kindern, berichtete Knöringer. Sollen wir also am besten möglichst viel flach liegen? – Selbstverständlich nicht, denn verfettete degenerierte Rücken- und Bauchmuskeln sind ebenfalls mit einem vermehrten Auftreten von Rückenschmerzen assoziiert. Studien zeigen außerdem, dass gemäßigter Sport vor Rückenschmerzen schützt.

Muskulatur ist schon allein für die Stabilität der Wirbelsäule notwendig; diese kann passiv nicht erreicht werden, wie Krepler betonte. Außerdem kann eine gute Bauch- und Rückenmuskulatur andauernde Scherkräfte verringern. Wichtig ist es dabei, auch die Tiefenmuskulatur zu trainieren. Dies werde oft sogar von Sportlern vernachlässigt, so Knöringer.

Um sportbedingte Wirbelsäulenbeschwerden zu verhindern, empfiehlt Knöringer, kritische Belastungssituationen – wie zum Beispiel unkontrollierte Hyperlordose beim Speerwurf oder Weitsprung etc. – zu vermeiden. Vor allem bei Kindern und Jugendlichen im Hochleistungssport wäre aus medizinischer Sicht eine Anpassung der Techniken wünschenswert.

Das ärztliche Fazit lautet also: Sport gemäßig betreiben und Techniken überdenken. Für die meisten gängigen Sportarten gebe es spezifische Präventionsmaßnahmen, um Schäden und Verletzungen zu vermeiden. Den Kolleginnen und Kollegen empfahlen die Referenten, auch in der Routine nicht auf Guidelines-basierte Diagnostik zu verzichten. Denn Tumoren, rheumatische Erkrankungen etc. sind selbstverständlich auch bei Sportlern möglich und bei entsprechenden Beschwerden auszuschließen.

Vom faszinierenden Sport zu sportlichen Faszien

Die Sportehrengästin Marion Reiff brachte den Zuhörern die Sportart Wasserspringen näher, mit der sie bei den



Gemeinsames Work-out unter professioneller physiotherapeutischer Anleitung



Virtuelle Networking-Area: In den Vortragspausen konnte in virtuellen Netzwerk-Räumen – zu zweit oder in Gruppen – weiterdiskutiert werden

Olympischen Spielen 2000 und 2004 einzeln und im Synchronspringen sehr erfolgreich war. Spezifische Beschwerden betreffen bei diesem Sport hauptsächlich die Schulter durch Verletzungen und Überlastungen. Sie selbst hatte unter Handgelenksbeschwerden durch Mikrotraumata zu leiden.

Heute ist Marion Reiff ausgebildete Rolferin und Pilatestrainerin. Rolfing ist eine manualtherapeutische Behandlungsmethode, die an den Faszien ansetzt. Im Unterschied zum Faszien-distorsionsmodell (FDM) wird beim Rolfing „langsamer und sanfter“ gearbeitet, wie Reiff erklärte. „Rolfen orientieren sich an den faszialen Zügen und gehen dabei Schicht für Schicht gleitend vor, um einzelne Körpersegmente neu zu orientieren.“

Fit trotz Lockdown und Homeoffice

Der Workshop der Physiotherapeuten Patrick Moser, BSc, und Alexander Baillou, MSc, zum Abschluss des ersten Kongress-tages bot Theorie und Praxis zum Mitmachen. Körperliche Aktivität ist gerade in Pandemiezeiten und bei eingeschränkten sportlichen Möglichkeiten wichtig, nicht zuletzt auch für das psychische Wohlbefinden, betonten sie. Die Guidelines der WHO empfehlen für 18–64-Jährige pro Woche 150–300 Minuten moderate aerobe oder 75–150 Minuten intensiv aerobe Aktivität (auf einer subjektiven Skala 7–8/10). Zusätzlich soll an mindestens 2 Wochentagen

ein Krafttraining der großen Muskelgruppen gemacht werden. Wer davon weit entfernt ist, sollte jedoch zunächst auf seinem individuellen Level starten und sich langsam bis zum WHO-Ziel steigern, so die Experten.

Patrick Moser empfiehlt Zirkeltraining, weil darin Ausdauer- und Krafttraining zeitsparend und effizient kombiniert werden, z. B. 5 verschiedene Übungen je 10-mal wiederholen, danach wieder mit der ersten Übung beginnen, insgesamt 10 Minuten nach dem Prinzip „as many rounds as possible“. Ein solches Work-out wurde dann auch gemeinsam durchgeführt, sodass der erste Kongress-tag – für mich jedenfalls – im anaeroben Bereich endete.

Extremitäten: wie viel ist stabil oder mobil?

Vorbildlich startete auch der zweite Kongress-tag mit Bewegung: Marion Reiff forderte zum Morgensport auf. Eine einstündige Pilateseinheit erfrischte geistig und körperlich und bereitete optimal auf das wissenschaftliche Programm vor, bei dem nun Mobilität und Stabilität bzw. Instabilitäten der Extremitäten im Fokus standen.

Prof. Stefan Nehler, Donau-Universität Krems, referierte über komplexe Rekonstruktionen in der Knorpelchirurgie. Die Studienlage für die verschiedenen Methoden der rekonstruktiven Knorpeltherapie sei gut, aber man müsse dabei die vielen Ausschlusskriterien bedenken: „Unsere

Patienten haben meistens komplexere Probleme als Studienprobanden; die Erfolgsraten der Studien werden daher in der Praxis nicht in diesem Ausmaß erreicht.“ In Real-Life-Szenarien gebe es wenig isolierte Knorpeldefekte. Zusätzliche Probleme, wie Fehlstellungen oder Meniskus-schäden, machen zusätzliche Maßnahmen, z. B. Osteotomien, notwendig. In der Diagnostik ist eine genaue und umfangreiche Faktorenanalyse notwendig, insbesondere Beinachse und Biomechanik seien zu berücksichtigen, betonte Nehler.

Dr. Florian Dirisamer, Linz, sprach über die instabile Kniescheibe. Die Instabilität dieses „kleinen, aber sehr wichtigen Knochens“ ist keine Diagnose, wie er betonte, sondern ein Symptom, das verschiedene Ursachen haben kann, z. B. Patella alta, Trochleadysplasie, vermehrte femorale Innenrotation und Achsabweichung. Dementsprechend individuell gestalten sich auch die Therapiekonzepte: „Eine Universal-lösung gibt es nicht“, so Dirisamer. Um die Ursache für die Instabilität herauszufinden, ist eine sorgfältige klinische Untersuchung mit Tests in verschiedenen Beugestellungen notwendig. Als hilfreiche Grundlage für die klinische Erstbegutachtung empfiehlt er den „AGA Treatment Algorithm for Patella Instability“ (ATAPI; AGA-Komitee-Knie-Patellofemorale: Die Therapie der instabilen Patella; www.aga-online.ch).

Dr. Michael Kasperek, Wien, demonstrierte das Management der instabilen Knieprothese anhand von Fallbeispielen, er

beschrieb die verschiedenen Ursachen – von Verletzungen der umgebenden Strukturen bis hin zu Implantatbrüchen – und die entsprechenden Behandlungsmöglichkeiten, die in der Regel operativ sind; eine konservative Behandlung ist Ausnahmefällen vorbehalten. Die genaue Diagnostik inklusive Infektausschluss ist wichtig, betonte Kasperek: „Bei jeder Revision muss eine ausführliche Infektdiagnostik erfolgen, um auch Low-Grade-Infekte zu erkennen.“

Aus dem Klinikum Wels-Grieskirchen meldete sich Prim. Prof. Björn Rath zum Management der instabilen Hüftprothese. Die Instabilität des Implantats ist zu 13–26% der Grund für eine Revision. Durchschnittlich entsteht sie 0,8 Jahre nach der Primärimplantation. Wird sie früh erkannt, ist die Prognose gut. Ein häufiger Grund für die frühzeitig eintretende Lockerung ist eine Infektion. Tritt die Instabilität nach mehr als einem Jahr auf, ist sie meist multifaktoriell bedingt. Das Behandlungsziel ist in jedem Fall die Wiedererreichung der Stabilität. Bei der präoperativen Planung sind Pfannenpositionierung, Offset, Beinlänge und – wichtig! – Wirbelsäulenpathologien zu erheben, betonte Rath. Für die Vorgangsweise bei erstmals auftretenden oder rezidivierenden HTEP-Luxationen präsentierte Rath Therapiealgorithmen.

Doz. Dr. Marco Ezechieli aus Paderborn steckte die Grenzen der hüfterhaltenden Chirurgie ab, was Alter, Gewicht bzw. BMI und Pathologie/Verschleiß betrifft. Je größer der Knorpelschaden ist, desto schlechter sind die langfristigen Ergebnisse. Auch im höheren Alter sind der Knorpelzustand sowie die allgemeine Verfassung und die Erwartungen des Patienten entscheidender als das tatsächliche Lebensalter. Nach unten hin sieht Ezechieli keine definierte Altersgrenze: „Auch bei Kindern lassen sich Korrekturen sehr gut und erfolgreich durchführen.“ Bei Adipositas ist zu bedenken, dass diese das Outcome signifikant verschlechtert. Eine klare Grenze gegen gelenkerhaltende Chirurgie zieht er bei einem Gelenkspalt unter 2 mm und subchondralen Zysten.

Zum Thema „Bandersatz mit Allografts: Hype versus Evidenz“ sprach Doz. Gerwin Bernhardt, Graz. Der Hauptvorteil von Allografts gegenüber autologen Transplantaten ist der Entfall der Entnahmemorbidity. In der Orthopädie und Traumatologie werden Allografts in verschiedenen Indikatio-

nen angewendet, etwa in der Tumorchirurgie für Knochen- und Weichteilersatz und in der Revisionsendoprothetik bei Halte- oder Streckapparatschäden. Als Bandersatz in der Sportchirurgie werden sie seltener verwendet. VKB-Rekonstruktionen beispielsweise werden in den USA in bis zu 20% der Fälle mit Allografts gemacht, in Europa sind es noch weit weniger. Bei Kindern und jungen Erwachsenen sind die Ergebnisse mit Allografts nicht so gut wie mit Autografts, in allen anderen Altersgruppen sind die Methoden nach derzeitiger Studienlage gleichwertig (Evidenzgrad I-II). Für Allograft-Bandersatz außerhalb des VKB (MPFL, Schulter, Ellbogen, Hand) bewegt sich die Evidenz noch zwischen II und IV, so Bernhardt.

Über kritische Defekte bei Schulterinstabilität und deren Behandlungsoptionen referierte schließlich Dr. Rolf Michael Kriffter, Graz. Sport kann ein Risiko darstellen, einerseits durch Verletzungen, andererseits durch ein Zuviel an Bewegung: So entwickeln zum Beispiel 64% aller Schwimmsportler im Lauf ihrer Karriere Schulterbeschwerden. Kriffter beschrieb das Vorgehen bei luxierter Schulter, stellte die verschiedenen Operationsmethoden vor und ging dabei besonders auf kritische knöcherne Defekte ein. Als „Indikationsguide“ empfahl er die GOTS-Publikation „Schulterinstabilität“ (Vopelius 2015).

Was lernen wir aus „Ups“-Fällen?

In der „Ups“-Session, moderiert von Dr. Karl-Heinz Kristen, Wien, wurden 3 Fälle mit unerwarteten Behandlungsverläufen präsentiert. Doz. Dr. Stefan Franz Fischerauer, Graz, wies in seinem Vortrag über Stressfrakturen und Meniskusläsionen darauf hin, wie wichtig es ist, dass Unfallmechanismen, klinische Auffälligkeiten und bildgebende Verfahren zusammen ein schlüssiges Bild ergeben müssen. Dr. Paul Ruckenstuhl, Graz, thematisierte die Problematik, die häufig polytraumatisierten Patienten widerfährt, wenn in der Behandlung und Diagnostik Priorisierungen getroffen werden müssen. Und Dr. Cornelia Zeitler, Wien, bekräftigte die Wichtigkeit von Kenntnissen über sportartspezifische Belastungen, beispielsweise im Jiu-Jitsu, wo auch an seltene Diagnosen, wie Herniationen des M. tibialis anterior, gedacht werden muss.

Zum guten Ende: Lunch-Workshops

In der Session der gesponserten Workshops stellte zunächst Doz. Gerald Gruber evidenzbasierte Anwendungsmöglichkeiten von PRP in der Sportmedizin vor (Fa. Arthrex, siehe auch Artikel Seite 48). Ein Video zeigte anschließend anhand eines Fallbeispiels die arthroskopische Knorpelregeneration im Kniegelenk mittels der AMIC®-Technik (Fa. ImplanTec). In einem Live-Webseminar erklärt Dr. Christoph Michlmayr, Rohrbach, wie man mit Bandagen und Orthesen Funktionsverbesserungen bei Beschwerden in verschiedenen Gelenken erreicht und welche Produkte dafür zur Verfügung stehen (Fa. Ofa). Laurenz Dann, Entwickler bei Oped, und Dr. Thomas Stoffels aus Berlin referierten dann zum Thema „Big Data meets ACL-Treatment“ (Fa. Oped): Mit dem Ziel, umfangreiche Return-to-Sport-Daten zu erheben, wurde vor 2 Jahren die Datenbank „Orthelligent“ gegründet. Mit einem Bewegungssensor und einer App führen Patienten postoperativ eigenständig funktionelle Testungen durch, wodurch eine große Datenmenge gesammelt werden kann.

Die GOTS Österreich konnte heuer somit auch online ihrem Ruf gerecht werden, als kompetente Vertretung der Sportorthopädie mit aktiver Wissensvermittlung interaktiv zu agieren und auch persönlich Aktivität zu zeigen. Mit dem Dank an alle Vortragenden und Mitwirkenden freut sich die GOTS auf ein Wiedersehen. ■

Bericht:

Mag. Christine Lindengrün

■04

Quelle:

23C. GOTS-Wintertreffen, 26.–27. März 2021, virtuell



Platelet-Rich Plasma (PRP)

Evidenzbasierte Anwendung in der Sportmedizin

Plättchenreiches Plasma erfreut sich wachsender Popularität in der orthopädischen Therapie von degenerativen und traumatischen Erkrankungen. Das Konzept basiert auf dem Einsatz wachstumsstimulierender Substanzen in Geweben mit geringer bzw. fehlender Regenerationsfähigkeit. Im Rahmen des Wintertreffens der GOTS präsentierte Doz. Dr. Gerald Gruber, Graz, die Evidenzlage zur PRP-Anwendung in der Sportmedizin.

Thrombozyten haben einen hohen Gehalt an verschiedenen Wachstumsfaktoren und Zytokinen, wie etwa „platelet-derived growth factor“, „transforming growth factor beta“ (TGF- β) oder „epidermal growth factor“ (EGF). „Wichtig ist, dass eine Thrombozytenaktivierung stattfindet und damit eine Freisetzung von chemotaktischen und gewebsregenerativen Faktoren erfolgt, die die Heilung begünstigen“, erklärt Gruber. Thrombozytenzahl und -funktion unterliegen einer starken interindividuellen Varianz und können durch diverse Pathologien beeinflusst werden. So reicht der Normbereich für die Thrombozytenzahl von 150 000 bis 380 000/ μ l Blut, wobei Alter und Geschlecht, die Lebensdauer der Plättchen (5–12 Tage) sowie Zusammensetzung und eventuell vorliegende Erkrankungen des Knochenmarks eine Rolle spielen.¹

Erste klinische Studien zur Anwendung der PRP in der Kieferchirurgie, Zahnheilkunde, Orthopädie und plastischen Chirurgie wurden um die Jahrtausendwende publiziert. Heute stehen Tischgeräte zur Herstellung von PRP zur Verfügung, die mit geringen Blutmengen hoch effizient sind. Dies hat zu einem „explosionsartigen“ Anstieg der Anwendungen geführt. Häufige Anwendungsbeispiele in der Orthopädie und Sportmedizin sind Tendinopathien der Schulter, Muskelverletzungen, Gonarthrosen, Tennisellbogen und Tendinopathien der Achillessehne. Gute Evidenz liegt laut Gruber allerdings nur für ausgewählte Indikationen vor.

Tendinopathien der Schulter

Insbesondere traumatische Rupturen der Rotatorenmanschette (RM) erfordern häu-

fig eine chirurgische Versorgung. In einer Reihe von Studien wurde untersucht, ob die PRP-Behandlung das therapeutische Ergebnis mit und ohne chirurgische Intervention verbessert. In vitro wurde gezeigt, dass PRP die Fibroblasten in der RM stark aktiviert und damit die Heilung vorangetrieben werden kann.² Klinisch konnte gezeigt werden, dass eine PRP-Injektion in Verbindung mit einer arthroskopischen Reparatur der Supraspinatussehne die Heilung, wenn auch statistisch nicht signifikant, positiv beeinflusst.³ Rezente Metaanalysen kamen jedoch zu dem Ergebnis, dass für die Routineanwendung der PRP bei Tendinopathien der Schulter noch keine ausreichende hochqualitative Evidenz vorliegt.⁴

Muskelverletzungen, Tennisellbogen, Gonarthrose

Bei Muskelzerrungen und Teiltrupuren kann PRP durch „vascular endothelial growth factor“ (VEGF) und TGF- β die Proliferation der Myoblasten unterstützen und die Heilung positiv beeinflussen.⁵ Es ist jedoch zu beachten, dass TGF- β die Fibrosierung begünstigen könnte, was unbedingt zu vermeiden ist. „Autoren unterschiedlicher Studien konkludieren, dass, wenn PRP bei akuten Muskelverletzungen angewendet wird, dies möglichst rasch und nicht subakut erfolgen sollte“, berichtet Gruber.

Gute Evidenz liegt für den Einsatz der PRP in der Indikation Tennisellbogen vor. Es konnte gezeigt werden, dass die PRP-Anwendung verglichen mit Cortison bei Epicondylitis lateralis die Schmerzen und die Funktion nach 3 Monaten signifikant stärker verbessert.⁶ Der Effekt hielt über ein Jahr an.

Die Gonarthrose ist die bestuntersuchte Indikation für PRP. Es konnte für Gonarthrosen im frühen und mittleren Stadium nachgewiesen werden, dass PRP sowohl die Funktionalität verbessern als auch die Schmerzen verringern kann.^{7, 8} Der Nutzen erreichte seinen Höhepunkt nach 6 Monaten und bei einem zweiten Zyklus nach 12 Monaten. Obwohl nach 24 Monaten kein signifikanter Benefit mehr zu beobachten war, war das Ergebnis besser als die Ausgangswerte. Eine direkte chondroprotektive Wirkung konnte noch nicht nachgewiesen werden.

Fazit: Die beste Evidenzlage zur Wirksamkeit von PRP in der klinischen Anwendung existiert für die laterale Epicondylitis lateralis und für die Gonarthrose im frühen und mittleren Stadium.⁸ ■

Bericht:

Mag. Harald Leitner

Quelle:

23C. GOTS-Wintertreffen, 26.–27. März 2021, virtuell

Literatur:

1 Stegner D et al.: Nat Commun 2017; 8(1): 127 2 Sadoghi P et al.: J Orthop Res 2013; 31(8): 1249-53 3 Ebert JR et al.: Am J Sports Med 2017; 45(13): 2965-74 4 Mlynarek RA et al.: Am J Orthop 2016; 45(5): 290-326 5 Gille J et al.: Dtsch Z Sportmed 2013; 64: 98-102 6 Johal H et al.: Sports Health 2019; 11(4): 355-66 7 Gobbi A et al.: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2015; 23(8): 2170-7 8 Leitner L et al.: Orthopädie 2019; 48(1): 105-16

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Arthrex Austria GesmbH

Save the date

Jahrestagung Kinderorthopädie

Die im Vorjahr abgesagte 34. Jahrestagung der deutschsprachigen Vereinigung für Kinderorthopädie (VKO) soll diesen Herbst nachgeholt werden. Die Organisatoren laden vom 30. September bis 2. Oktober nach Graz.

Ein turbulentes Pandemiejahr liegt hinter uns und wir blicken optimistisch auf die wärmere Jahreszeit und die anlaufende Corona-Schutzimpfung. Wir sind auch zuversichtlich, dass sich die Reise- und Veranstaltungssituation wieder positiv entwickeln wird. Nachdem wir 2020 schweren Herzens gezwungen waren, die Jahrestagung zum traditionellen Termin abzusagen, freuen wir uns umso mehr, Sie zum neuen Termin der 34. Jahrestagung im September/Oktober 2021 herzlich nach Graz einladen zu dürfen.

Graz bietet ein buntes Bild – in vielerlei Hinsicht

Die Universitätsstadt Graz ist Österreichs zweitgrößte Stadt und liegt im Herzen der Steiermark. 2003 war sie Kulturhauptstadt Europas und 2011 UNESCO City of Design. Neben modernen Gebäuden wird das Grazer Stadtbild von einer hervorragend erhaltenen historischen Altstadt, die zum UNESCO-Weltkulturerbe gehört, geprägt. An der Alpensüdseite gelegen, versprüht Graz außerdem an vielen Tagen ein mediterranes Flair.

Die Grazer Kinderorthopädie ist in das Kinderzentrum der Medizinischen Uni-

versität Graz eingebettet, was die Versorgung des gesamten Spektrums der Orthopädie sowie auch der Traumatologie im Wachstumsalter mit einer interdisziplinären Patientenbetreuung ermöglicht. Bei unserer Jahrestagung sollen daher sowohl die klassischen Themen der Kinderorthopädie als auch Themen der Kindertraumatologie einbezogen und diskutiert werden.

Viele wissenschaftliche Beiträge haben uns erreicht und wir konnten bereits ein thematisch vielseitiges wissenschaftliches Programm erstellen. Die wissenschaftlichen Themen sind:

- Hüfte/Knie/Fuß
- neuromuskuläre Erkrankungen
- Deformitäten/Deformitätenkorrektur
- Wirbelsäule
- Tumor
- konservative Therapie/Schmerztherapie
- Kinder- und Jugendtraumatologie
- „How to treat“-Fälle

Auch ein ansprechendes Rahmenprogramm wird nicht fehlen. Unsere attraktiven Hands-on-Kurse vor der Tagung bleiben weiterhin aufrecht – teils freie Plätze können noch gebucht werden.

30.9.–2.10.2021

Jahrestagung der deutschsprachigen Vereinigung für Kinderorthopädie (VKO)

Veranstaltungsort:

Grazer Congress

Kurse vor der Jahrestagung:

Anatomisches Institut, Graz, und Ganglabor der Universitätsklinik für Kinderchirurgie, Graz

Organisation und

wissenschaftliche Leitung:

Tanja Kraus

Michael Novak

Gerhardt Steinwender

www.kinderorthopaedie.org

Die Tagung wird in den historischen Räumen des Grazer Congress abgehalten werden. Bei der Abendveranstaltung auf dem Schlossberg wollen wir den romantischen Blick über die Grazer Altstadt genießen.

Wir freuen uns auf Ihre zahlreiche Teilnahme und treffen unsere Vorbereitungen selbstverständlich unter Einhaltung der gebotenen Pandemie-Richtlinien.

Freuen Sie sich auf unsere Jahrestagung – wir freuen uns auf Sie!

Es grüßt Sie das Team der Grazer Kinderorthopädie und heißt Sie herzlich willkommen in Graz 2021!

Nähere Informationen:

www.kinderorthopaedie.org



Das Team der Grazer Kinderorthopädie lädt im September/Oktober zur 34. Jahrestagung der VKO

ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE RHEUMATOLOGIE

Fachkurzinformation zu Coverflappe

Jyseleca 100 mg Filmtabletten. Jyseleca 200 mg Filmtabletten. Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA45. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält Filgotinibmaleat, entsprechend 100 mg bzw. 200 mg Filgotinib. Sonstige Bestandteile: Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede 100 mg Filmtablette enthält 76 mg Lactose (als Monohydrat). Jede 200 mg Filmtablette enthält 152 mg Lactose (als Monohydrat). Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose, Lactose-Monohydrat, Vorverkleisterte Stärke, Hochdisperses Siliciumdioxid, Fumarsäure, Magnesiumstearat (Ph. Eur.), Filmüberzug: Poly(vinylalkohol), Titandioxid (E171), Macrogol, Talkum, Eisen(III)-hydroxid-oxid x H₂O (E172), Eisen(III)-oxid (E172). Anwendungsgebiete: Jyseleca ist angezeigt zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer aktiver rheumatoider Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARDs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Jyseleca kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat (MTX) angewendet werden. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Aktive Tuberkulose (TB) oder aktive schwere Infektionen. Schwangerschaft. 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 Jyseleca 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. AT-JYS-0016

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 11

Seracil 200 mg - Filmtabletten. Seracil 300 mg - Filmtabletten. Seracil forte 400 mg - Filmtabletten. Seracil 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, Natriumdioxydesulfat. Anwendungsgebiete: Seracil 200mg/300mg/ forte 400mg - Filmtabletten werden angewendet bei Erwachsenen. Zur symptomatischen Behandlung von - Schmerzen und Entzündungen bei Osteoarthritis/Arthrose, - Regelschmerzen (primäre Dysmenorrhoe), - leichten bis mittelschweren Schmerzen, wie Schmerzen des Bewegungsapparates, Kopfschmerzen, schmerzhaften Schwellungen und Entzündungen nach Verletzungen, und zu kurzzeitigen symptomatischen Behandlung von - rheumatoider Arthritis, wenn andere, längerfristige Therapieoptionen (Basistherapie: Disease Modifying Antirheumatic Drugs, DMARDs) nicht in Betracht gezogen werden. Pulver: - Symptomatische Behandlung von Schmerzen und Entzündungen bei Osteoarthritis/Arthrose. - Akute symptomatische Behandlung von Regelschmerzen (primäre Dysmenorrhoe). - Symptomatische Behandlung leichter bis mäßig starker Schmerzen, wie Schmerzen des Bewegungsapparates oder Zahnschmerzen. Gegenanzeigen: Dexibuprofen darf nicht angewendet werden bei Patienten: - mit einer bekannten Überempfindlichkeit gegen Dexibuprofen, gegen andere NSAR oder gegen einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. - bei denen Stoffe mit ähnlicher Wirkung (z.B. Acetylsalicylsäure oder andere NSAR) Asthmaanfälle, Bronchospasmen, Urtikaria oder gegen eine 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 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. 100 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 29

Bezeichnung des Arzneimittels: Fomicyl 40 mg/ml Pulver zur Herstellung einer Infusionslösung. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Ein ml der Infusionslösung enthält 40 mg Fosfomycin. Jede Durchstechflasche mit 2,69 g Pulver enthält 2,64 g Fosfomycin-Dinatrium (entsprechend 2 g Fosfomycin und 0,64 g Natrium) zur Lösung in 50 ml Lösungsmittel. Jede Durchstechflasche mit 5,38 g Pulver enthält 5,28 g Fosfomycin-Dinatrium (entsprechend 4 g Fosfomycin und 1,28 g Natrium) zur Lösung in 100 ml Lösungsmittel. Jede Durchstechflasche mit 10,76 g Pulver enthält 10,56 g Fosfomycin-Dinatrium (entsprechend 8 g Fosfomycin und 2,56 g Natrium) zur Lösung in 200 ml Lösungsmittel. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1 (Liste der sonstigen Bestandteile). Anwendungsgebiete: Fomicyl ist in allen Altersgruppen für die Behandlung der folgenden Infektionen indiziert, wenn der Einsatz der für die Erstbehandlung allgemein empfohlenen antibakteriellen Mittel als ungeeignet erachtet wird (siehe Abschnitte 4.2, 4.4 und 5.1): - Komplizierte Harnwegsinfektionen - infektiöse Endokarditis - Knochen- und Gelenkinfektionen - im Krankenhaus erworbene Pneumonie, einschließlich Beatmungspneumonie - komplizierte Haut- und Weichgewebeinfektion - bakterielle Meningitis - komplizierte intraabdominale Infektionen - Bakteriämie, die in Verbindung mit einer der oben aufgeführten Infektionen auftritt oder bei der der Verdacht besteht, dass sie mit einer der oben genannten Infektionen in Verbindung steht Die offiziellen Leitlinien für die angemessene Verwendung antibakterieller Arzneimittel sind zu berücksichtigen. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile (siehe Abschnitt 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile). Pharmakotherapeutische Gruppe: Antibiotika zur systemischen Anwendung; Andere Antibiotika ATC-Code: J01XX01. Liste der sonstigen Bestandteile: Bernsteinsäure. Inhaber der Zulassung: INFECTOPHARM Arzneimittel und Consilium GmbH, Von-Humboldt-Str. 1, 64646 Heppenheim, Deutschland. Vertrieb in Österreich: Astro-Pharma GmbH, Allerheiligenplatz 4, 1200 Wien. Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Weitere Informationen zu den Abschnitten Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand der Information: Juli 2020

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 53

BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: RINVOQ 15 mg Retardtabletten. ZUSAMMENSETZUNG: Eine Retardtablette enthält Upadacitinib 0,5 H₂O, entsprechend 15 mg Upadacitinib. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. ANWENDUNGSBEREICH: Rheumatoide Arthritis: RINVOQ wird angewendet zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARDs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. RINVOQ kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat angewendet werden. Psoriasis-Arthritis: RINVOQ wird angewendet zur Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere DMARDs unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. RINVOQ kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat angewendet werden. Ankylosierende Spondylitis: RINVOQ wird angewendet zur Behandlung der aktiven ankylosierenden Spondylitis bei erwachsenen Patienten, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. GEGENANZEIGEN: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Aktive Tuberkulose (TB) oder aktive schwerwiegende Infektionen (siehe Abschnitt 4.4). Schwere Leberinsuffizienz (siehe Abschnitt 4.2). Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6). SONSTIGE BESTANDTEILE: Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose, Hypromellose, Mannitol (Ph. Eur.), Weinsäure (Ph. Eur.), Hochdisperses Siliciumdioxid, Magnesiumstearat (Ph. Eur.); Filmüberzug: Poly(vinylalkohol), Macrogol, Talkum, Titandioxid (E171), Eisen(II,III)-oxid (E172), Eisen(III)-oxid (E172). NAME UND ANSCHRIFT DES PHARMAZEUOTISCHEN UNTERNEHMERS: AbbVie Deutschland GmbH & Co. KG, Knollstraße, 67061 Ludwigshafen, Deutschland. VERTRETUNG DES ZULASSUNGSINHABERS IN ÖSTERREICH: AbbVie GmbH, Wien. VERSCHREIBUNGSPFLICHT/APOTHEKENPFLICHT: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. PHARMAKOTHERAPEUTISCHE GRUPPE: Immunsuppressiva, selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA44. Informationen zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen. STAND DER INFORMATION: 01/2021. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Fachinformation

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 55 und Artikel auf den Seiten 56/57

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8 der Fachinformation. 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: Olumiant 4 (2) mg Filmtabletten. 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Jede Filmtablette enthält 4 (2) mg Baricitinib. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1 der Fachinformation. 4.1 Anwendungsgebiete: Rheumatoide Arthritis: Olumiant ist angezeigt zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer aktiver rheumatoider Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene Behandlung mit einem oder mehreren krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARDs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Olumiant kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat eingesetzt werden (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 5.1 zu verfügbaren Daten verschiedener Kombinationen). Atopische Dermatitis: Olumiant ist angezeigt zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer atopischer Dermatitis bei erwachsenen Patienten, die für eine systemische Therapie infrage kommen. 4.3 Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA37. 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile: Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat (Ph. Eur.), Mannitol (Ph. Eur.), Filmüberzug: Eisen(III)-oxid (E172), Phospholipide aus Sojabohnen (E322), Macrogol, Poly(vinylalkohol), Talkum, Titandioxid (E171). 7. INHABER DER ZULASSUNG: Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande. NR, Apothekenpflichtig: Angaben betreffend Dosierung, Art und Dauer der Anwendung, besonderer Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstiger Wechselwirkungen, Schwangerschaft, Stillzeit und Fertilität, Nebenwirkungen sowie weitere Informationen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand: Oktober 2020

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 63

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

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 67

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8 der Fachinformation. XELJANZ 5 mg Filmtabletten XELJANZ 10 mg Filmtabletten XELJANZ 11 mg Retardtabletten. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: XELJANZ 5 mg Filmtabletten, XELJANZ 10 mg Filmtabletten: Jede Filmtablette enthält Tofacitinibcitrat, entsprechend 5 mg bzw. 10 mg Tofacitinib. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede Filmtablette enthält 59,44 mg bzw. 118,88 mg Lactose. XELJANZ 11 mg Retardtabletten: Jede Retardtablette enthält Tofacitinibcitrat, entsprechend 11 mg Tofacitinib. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: Jede Retardtablette enthält 152,23 mg Sorbitol. Liste der sonstigen Bestandteile: XELJANZ 5 mg Filmtablette, XELJANZ 10 mg Filmtablette: Tablettenkern: mikrokristalline Cellulose, Lactose-Monohydrat, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat. Filmüberzug: Hypromellose 6cP (E 464), Titandioxid (E 171), Lactose-Monohydrat, Macrogol 3350, Triacetin, Indigocarmin-Aluminiumsalz (E 132) (nur 10-mg-Stärke), Brillantblau-FCF-Aluminiumsalz (E 133) (nur 10-mg-Stärke). XELJANZ 11 mg Retardtabletten: Tablettenkern: Sorbitol (E 420), Hyetellose, Copovidon, Magnesiumstearat. Filmüberzug: Celluloseacetat, Hypromellose (E 463), Hypromellose (E 464), Titandioxid (E

171), Triacetin, Eisen(III)-oxid (E 172), Drucktinte: Schellack (E 904), Ammoniumhydroxid (E 527), Propylenglycol (E 1520), Eisen(II,III)-oxid (E 172). Anwendungsgebiete: XELJANZ 5 mg Filmtabletten, XELJANZ 10 mg Filmtabletten: Rheumatoide Arthritis: Tocilizumab ist in Kombination mit Methotrexat (MTX) indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis (RA) bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Tocilizumab kann als Monotherapie gegeben werden, wenn MTX nicht vertragen wird oder wenn eine Behandlung mit MTX ungeeignet ist (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5 der Fachinformation). Psoriasis-Arthritis: Tocilizumab ist in Kombination mit MTX indiziert zur Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis (PsA) bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (DMARD-) Therapie unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Colitis ulcerosa: Tocilizumab ist indiziert zur Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer aktiver Colitis ulcerosa (CU), die auf eine konventionelle Therapie oder ein Biologikum unzureichend angesprochen haben, nicht mehr darauf ansprechen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). XELJANZ 11 mg Retardtabletten: Tocilizumab ist in Kombination mit Methotrexat (MTX) indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis (RA) bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Tocilizumab kann als Monotherapie gegeben werden, wenn MTX nicht vertragen wird oder wenn eine Behandlung mit MTX ungeeignet ist (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5 der Fachinformation). Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile, aktive Tuberkulose (TB), schwerwiegende Infektionen wie z. B. Sepsis oder opportunistische Infektionen (siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation), schwere Leberfunktionsstörung (siehe Abschnitt 4.2 der Fachinformation), Schwangerschaft und Stillzeit (siehe Abschnitt 4.6 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA29. Inhaber der Zulassung: Pfizer Europe MA EEIG, Boulevard de la Plaine 17, 1050 Brüssel, Belgien. Stand der Information: 01/2021. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Angaben zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 69

Bezeichnung des Arzneimittels: Erelzi 25 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Erelzi 50 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Erelzi 50 mg Injektionslösung im Fertigpen. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Erelzi 25 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Jede Fertigspritze enthält 25 mg Etanercept. Erelzi 50 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Jede Fertigspritze enthält 50 mg Etanercept. Erelzi 50 mg Injektionslösung im Fertigpen. Jeder Fertigpen enthält 50 mg Etanercept. Etanercept ist ein humanes Tumornekrosefaktor-Rezeptor-p75-Fc-Fusionsprotein, das durch rekombinante DNA-Technologie über Genexpression aus der Eierstockzelllinie des Chinesischen Hamsters (CHO) gewonnen wird. Etanercept ist ein Dimer eines chimären Proteins, das durch Verschmelzung der extrazellulären Ligandenbindungsdomäne des humanen Tumornekrosefaktor-Rezeptor-2 (TNFR2/p75) mit der Fc-Domäne des humanen IgG1 gentechnisch hergestellt wird. Diese Fc-Komponente enthält die Schamier-, CH2- und CH3-Regionen, nicht aber die CH1-Region des IgG1. Etanercept besteht aus 934 Aminosäuren und hat ein Molekulargewicht von ca. 150 Kilodalton. Die spezifische Aktivität von Etanercept beträgt 1,7 x 10⁶ Einheiten/mg. Wirkstoffgruppe: Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Tumornekrosefaktor-alpha (TNF- α)-Inhibitoren, ATC-Code: L04AB01. Anwendungsgebiete: Rheumatoide Arthritis: Erelzi ist in Kombination mit Methotrexat zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis bei Erwachsenen indiziert, wenn das Ansprechen auf Basistherapie, einschließlich Methotrexat (sofern nicht kontraindiziert), unzureichend ist. Erelzi kann im Falle einer Unverträglichkeit gegenüber Methotrexat oder wenn eine Fortsetzung der Behandlung mit Methotrexat nicht möglich ist, als Monotherapie angewendet werden. Erelzi ist ebenfalls indiziert zur Behandlung der schweren, aktiven und progressiven rheumatoiden Arthritis bei Erwachsenen, die zuvor nicht mit Methotrexat behandelt worden sind. Etanercept reduziert als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat das Fortschreiten der radiologisch nachweisbaren strukturellen Gelenkschädigungen und verbessert die körperliche Funktionsfähigkeit. Juvenile idiopathische Arthritis: Behandlung der Polyarthritiden (Rheumafaktor-positiv oder -negativ) und der erweiterten Oligoarthritiden bei Kindern und Jugendlichen ab dem Alter von 2 Jahren, die unzureichend auf eine Methotrexat-Behandlung angesprochen haben oder eine Methotrexat-Behandlung nicht vertragen. Behandlung der Psoriasis-Arthritis (Arthritis psoriatica) bei Jugendlichen ab dem Alter von 12 Jahren, die unzureichend auf eine Methotrexat-Behandlung angesprochen haben oder eine Methotrexat-Behandlung nicht vertragen. Behandlung der Enthesitis-assoziierten Arthritis bei Jugendlichen ab dem Alter von 12 Jahren, die unzureichend auf eine konventionelle Therapie angesprochen haben oder eine konventionelle Therapie nicht vertragen. Etanercept wurde nicht bei Kindern unter 2 Jahren untersucht. Psoriasis-Arthritis (Arthritis psoriatica): Behandlung der aktiven und progressiven Psoriasis-Arthritis bei Erwachsenen, wenn das Ansprechen auf eine vorhergehende Basistherapie unzureichend ist. Etanercept verbessert die körperliche Funktionsfähigkeit bei Patienten mit Psoriasis-Arthritis und reduziert das Fortschreiten der radiologisch nachweisbaren strukturellen Schädigungen der peripheren Gelenke bei Patienten mit polyartikulären symmetrischen Subtypen der Erkrankung. Axiale Spondyloarthritis. Morbus Bechterew (ankylosierende Spondylitis [AS]): Behandlung des schweren aktiven Morbus Bechterew bei Erwachsenen, die unzureichend auf eine konventionelle Behandlung angesprochen haben. Nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis: Behandlung Erwachsener mit schwerer nicht-röntgenologischer axialer Spondyloarthritis, mit objektiven, durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Magnetresonanztomographie (MRT) nachgewiesenen Anzeichen einer Entzündung, die unzureichend auf eine Behandlung mit nichtsteroidalen Antirheumatika (NSARs) angesprochen haben. Plaque-Psoriasis: Behandlung Erwachsener mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die auf eine andere systemische Therapie wie Ciclosporin, Methotrexat oder Psoralen und UVA-Licht (PUVA) nicht angesprochen haben, oder bei denen eine Kontraindikation oder Unverträglichkeit einer solchen Therapie vorliegt (siehe Abschnitt 5.1). Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen: Behandlung der chronischen schweren Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen ab dem Alter von 6 Jahren, die unzureichend auf eine andere systemische Therapie oder Lichttherapie angesprochen haben oder sie nicht vertragen. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Sepsis oder Risiko einer Sepsis. Eine Behandlung mit Erelzi sollte bei Patienten mit aktiven Infektionen, einschließlich chronischer oder lokalisierter Infektionen, nicht begonnen werden. Liste der sonstigen Bestandteile: Citronensäure, Natriumcitrat (Ph.Eur.), Natriumchlorid, Saccharose, Lysinhydrochlorid, Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Salzsäure (zur pH-Wert-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke. Inhaber der Zulassung: Sandoz GmbH, Biochemiestr. 10, A-6250 Kundl, Österreich. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Stand der Information: Oktober 2020. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekten sowie Angaben zu Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Bezeichnung des Arzneimittels: Hyrimoz 40 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Hyrimoz 40 mg Injektionslösung im Fertigpen. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Hyrimoz 40 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. Jede Einzeldosis Fertigspritze mit 0,8 ml Lösung enthält 40 mg Adalimumab. Hyrimoz 40 mg Injektionslösung im Fertigpen: Jeder Einzeldosis Fertigpen mit 0,8 ml Lösung enthält 40 mg Adalimumab. Adalimumab ist ein rekombinanter humaner monoklonaler Antikörper, der in Ovarialzellen des Chinesischen Hamsters produziert wird. Wirkstoffgruppe: Pharmakotherapeutische Gruppe Immunsuppressiva, Tumornekrosefaktor alpha (TNF alpha) Inhibitoren, ATC Code: L04AB04. Anwendungsgebiete: Rheumatoide Arthritis: Hyrimoz ist in Kombination mit Methotrexat indiziert zur - Behandlung der mäßigen bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis bei erwachsenen Patienten, die nur unzureichend auf krankheitsmodifizierende Antirheumatika, einschließlich Methotrexat, angesprochen haben. - Behandlung der schweren, aktiven und progressiven rheumatoiden Arthritis bei Erwachsenen, die zuvor nicht mit Methotrexat behandelt worden sind. Hyrimoz kann im Falle einer Unverträglichkeit gegenüber Methotrexat, oder wenn die weitere Behandlung mit Methotrexat nicht sinnvoll ist, als Monotherapie angewendet werden. Adalimumab reduziert in Kombination mit Methotrexat das Fortschreiten der radiologisch nachweisbaren strukturellen Gelenkschädigungen und verbessert die körperliche Funktionsfähigkeit. Juvenile idiopathische Arthritis: Polyartikuläre juvenile idiopathische Arthritis: Hyrimoz ist in Kombination mit Methotrexat indiziert zur Behandlung der aktiven polyartikulären juvenilen idiopathischen Arthritis bei Patienten ab dem Alter von 2 Jahren, die nur unzureichend auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARDs) angesprochen haben. Hyrimoz kann im Falle einer Unverträglichkeit gegenüber Methotrexat oder, wenn die weitere Behandlung mit Methotrexat nicht sinnvoll ist, als Monotherapie angewendet werden (zur Wirksamkeit bei der Monotherapie). Bei Patienten, die jünger als 2 Jahre sind, wurde Adalimumab nicht untersucht. Enthesitis assoziierte Arthritis: Hyrimoz ist zur Behandlung der aktiven Enthesitis assoziierten Arthritis bei Patienten indiziert, die 6 Jahre und älter sind und die nur unzureichend auf eine konventionelle Therapie angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben. Axiale Spondyloarthritis: Ankylosierende Spondylitis (AS): Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der schweren aktiven ankylosierenden Spondylitis bei Erwachsenen, die nur unzureichend auf eine konventionelle Therapie angesprochen haben. Axiale Spondyloarthritis ohne Röntgenachweis einer AS Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der schweren axialen Spondyloarthritis ohne Röntgenachweis einer AS, aber mit objektiven Anzeichen der Entzündung durch erhöhtes CRP und/oder MRT, bei Erwachsenen, die nur unzureichend auf nicht steroidale Antirheumatika angesprochen haben oder bei denen eine Unverträglichkeit gegenüber diesen vorliegt. Psoriasis Arthritis: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der aktiven und progressiven Psoriasis Arthritis (Arthritis psoriatica) bei Erwachsenen, die nur unzureichend auf eine vorherige Basistherapie angesprochen haben. Adalimumab reduziert das Fortschreiten der radiologisch nachweisbaren strukturellen Schädigungen der peripheren Gelenke bei Patienten mit polyartikulären symmetrischen Subtypen der Erkrankung und verbessert die körperliche Funktionsfähigkeit. Psoriasis: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren chronischen Plaque Psoriasis bei erwachsenen Patienten, die Kandidaten für eine systemische Therapie sind. Plaque Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der schweren chronischen Plaque Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen (ab dem Alter von 4 Jahren), die nur unzureichend auf eine topische Therapie und Phototherapien angesprochen haben oder für die diese Therapien nicht geeignet sind. Hidradenitis suppurativa (Acne inversa): Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven Hidradenitis suppurativa (HS) bei Erwachsenen und Jugendlichen ab einem Alter von 12 Jahren, die unzureichend auf eine konventionelle systemische HS Therapie ansprechen. Morbus Crohn: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung des mittelschweren bis schweren, aktiven Morbus Crohn bei erwachsenen Patienten, die trotz einer vollständigen und adäquaten Therapie mit einem Glukokortikoid und/oder einem Immunsuppressivum nicht ausreichend angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder bei denen eine solche Therapie kontraindiziert ist. Morbus Crohn bei Kindern und Jugendlichen: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung des mittelschweren bis schweren, aktiven Morbus Crohn bei Kindern und Jugendlichen (ab dem Alter von 6 Jahren), die nur unzureichend auf eine konventionelle Therapie, einschließlich primärer Ernährungstherapie und einem Glukokortikoid und/oder einem Immunsuppressivum, angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder bei denen eine solche Therapie kontraindiziert ist. Colitis ulcerosa: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven Colitis ulcerosa bei erwachsenen Patienten, die auf eine konventionelle Therapie, einschließlich Glukokortikoide und 6 Mercaptopurin (6 MP) oder Azathiopurin (AZA), unzureichend angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder bei denen eine solche Therapie kontraindiziert ist. Uveitis: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der nicht infektiösen Uveitis intermedia, Uveitis posterior und Panuveitis bei erwachsenen Patienten, die nur unzureichend auf Kortikosteroide angesprochen haben, eine Kortikosteroid sparende Behandlung benötigen oder für die eine Behandlung mit Kortikosteroiden nicht geeignet ist. Uveitis bei Kindern und Jugendlichen: Hyrimoz ist indiziert zur Behandlung der chronischen nicht infektiösen Uveitis anterior bei Kindern und Jugendlichen ab dem Alter von 2 Jahren, die unzureichend auf eine konventionelle Therapie angesprochen haben oder die eine Unverträglichkeit gegenüber einer solchen Therapie haben oder für die eine konventionelle Therapie nicht geeignet ist. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Aktive Tuberkulose oder andere schwere Infektionen wie Sepsis und opportunistische Infektionen. Mäßige bis schwere Herzinsuffizienz (NYHA Klasse III/IV). Liste der sonstigen Bestandteile: Adipinsäure, Citronensäure Monohydrat, Natriumchlorid, Mannitol (Ph.Eur.), Polysorbat 80, Salzsäure (zur Anpassung des pH-Wertes), Natriumhydroxid (zur Anpassung des pH-Wertes), Wasser für Injektionszwecke. Inhaber der Zulassung: Sandoz GmbH, 6250 Kundl, Österreich. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig. Stand der Information: Oktober 2020. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstigen Wechselwirkungen, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekten sowie Angaben zu Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 75

Bezeichnung des Arzneimittels: Colctab 1 mg Tabletten. Qualitative und Quantitative Zusammensetzung: 1 Tablette enthält 1 mg Colchicin. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: 1 Tablette enthält 49 mg Laktose, und 20 mg Saccharose. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. Anwendungsgebiete: Erwachsene: - Akute Gichtanfälle. - Zur Prophylaxe eines Gichtanfalls zu Beginn einer antihyperurikämischen Therapie. - Als Primärbehandlung einer akuten oder rezidivierenden Pericarditis als Ergänzung zu nichtsteroidalen Antirheumatika (NSARs) (z.B. Aspirin). Erwachsene, Kinder und Jugendliche: - Familiäres Mittelmeerfieber (FMF) zur Anfallsprophylaxe und Vorbeugung von Amyloidose. Gegenanzeigen: - Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile - Patienten mit schwerer Nierenfunktionsstörung (Creatinin-Clearance < 10 ml/min) - Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung - Patienten mit Blutzykrose - Schwangerschaft und Stillzeit, ausgenommen familiäres Mittelmeerfieber (siehe Abschnitt 4.6) - Patienten mit Leber- oder Nierenfunktionsstörungen, die gleichzeitig mit einem P-Glycoprotein- oder starkem CYP3A4-Inhibitor behandelt werden (siehe Abschnitt 4.5) Wirkstoffgruppe: Pharmakotherapeutische Gruppe: Gichtmittel, ohne Effekt auf den Harnsäuremetabolismus ATC-Code: M04AC01. Liste der sonstigen Bestandteile: Laktose, Saccharose, Gummi arabicum, Magnesiumstearat. Inhaber der Zulassung: Kwizda Pharma GmbH, 1160 Wien. Verschreibungspflichtig/Apothekenpflichtig. Rezept- und apothekenpflichtig. Stand der Information: 11/2019. Weitere Informationen zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen, Überdosierung entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Referenzen: *Referenz „entspricht EULAR-Empfehlungen“: Richette P, et al. Ann Rheum Dis 2016; 0:1-14

Fachkurzinformation zu Artikel auf Seite 76

Bezeichnung des Arzneimittels: Tremfya® 100 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, Tremfya® 100 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Fertigspritze enthält 100 mg Guselkumab in 1 ml Lösung. Jeder Fertigpen enthält 100 mg Guselkumab in 1 ml Lösung. Guselkumab ist ein rein humaner monoklonaler Immunglobulin-G1-Lambda(IgG1)-Antikörper (mAk) gegen das Interleukin(IL)-23-Protein, hergestellt durch rekombinante DNA-Technologie in einer CHO-Zelllinie (Chinesische-Hamster-Ovary). Sonstige Bestandteile: Histidin, Histidinmonohydrochlorid-Monohydrat, Polysorbat 80, Saccharose, Wasser für Injektionszwecke. Anwendungsgebiete: Plaque-Psoriasis: Tremfya ist für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis indiziert, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis: Tremfya, als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat (MTX), ist für die Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis bei erwachsenen Patienten indiziert, die auf eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (disease-modifying antirheumatic drug, DMARD) Therapie unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Gegenanzeigen: Schwerwiegende Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose). Inhaber der Zulassung: Janssen-Cilag International NV, Turnhoutseweg 30, B-2340 Beerse, Belgien. Vertrieb für Österreich: Janssen-Cilag Pharma GmbH, Vorgartenstraße 206B, A-1020 Wien. Verschreibungspflichtig/Apothekenpflichtig. Rezept und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. ATC-Code: L04AC16. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Es ist daher wichtig, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung in Bezug auf „TREMFLYA“ zu melden. AT_CP-189016_290kt2020

Neue Scaffolds

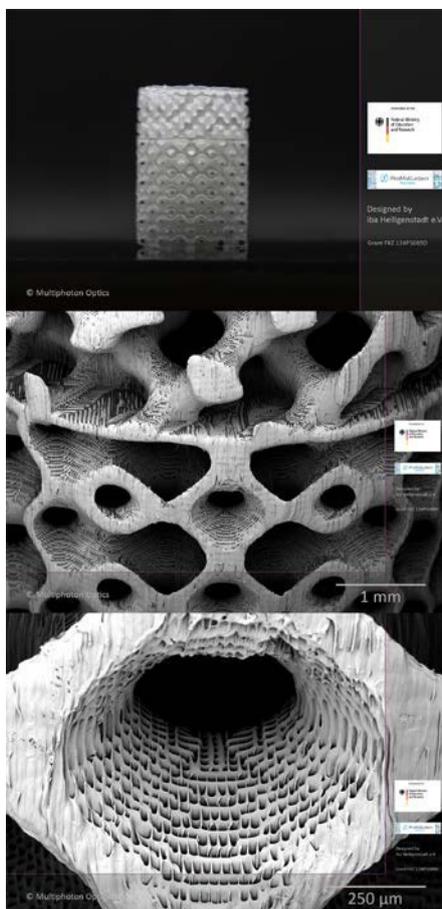
Knorpel-Knochen-Ersatz durch 3D-Druck mit höchster Auflösung in kürzester Zeit

Mithilfe der 3D-Lithografie via 2-Photonen-Polymerisation von bioabbaubaren Copolymeren wurden erstmalig 3D-Scaffolds von 1cm³ Größe mit Substrukturen im Mikrometermaßstab in Rekordzeit hergestellt. Das Verfahren soll neue Möglichkeiten in der Therapie von Knorpel-Knochen-Defekten eröffnen.

In einer Kooperation des Instituts für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e. V. (iba) in Heilbad Heiligenstadt und der Multiphoton Optics GmbH in Würzburg wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem biodegradierbare 3D-Trägerstrukturen (Scaffolds) zur Geweberegeneration von Knorpel-Knochen-Schäden hergestellt werden können. Das Einzigartige an diesen Strukturen ist die Kombination von großvolumigen Scaffolds aus bioverträglichen Copolymeren mit hierarchischer Strukturierung bis in den Mikrometerbereich und der hocheffizienten monolithischen Herstellung mithilfe der 3D-Lithografie via 2-Photonen-Polymerisation (2PP).

Grundlage für die technologische Umsetzung ist ein Prototyp der Multiphoton-Optics-3D-Druckplattform LithoProf3D®, der durch eine weitere Automatisierung von Prozessschritten innerhalb der Anlage und die von Multiphoton Optics entwickelte Steuerungssoftware speziell für die Herstellung von Scaffolds optimiert wurde. Die Druckplattform ermöglicht die Herstellung der ca. 1 Kubikzentimeter großen Scaffolds innerhalb von 1,5 Stunden in einem einzigen Verfahrensschritt. Dies entspricht einer Verkürzung der erforderlichen Laserschreibzeit gegenüber der im iba etablierten 2PP-Forschungsanlage ohne spezielle Anpassung zur Produktion großvolumiger Strukturen um ca. den Faktor 100. Die technologische Weiterentwicklung ist damit ein erster wichtiger Schritt auch in Richtung einer zukünftigen Skalierbarkeit.

Die Entwicklung erfolgte im Rahmen des Projekts Poly-IMPLANT-Druck. Das Projektziel sind die Herstellung, die Analyse und die Einsatztestung von monolithischen biphasischen Implantaten zur Stimulation der Geweberegeneration von Kno-



Biphasischer Scaffold mit hierarchischer Makro- und Mikrostruktur. Die Knorpelphase (oberer Teil des Scaffolds) ist durch eine Trennschicht von der Knochenphase (unterer Teil) separiert (Rasterelektronenmikroskopie)

chen-Knorpel-Defekten. Die hergestellten 3D-Scaffolds fungieren sowohl als mechanischer Träger wie auch als bioaktives Gerüst, das den Zellen optimale Voraussetzungen für das Wachstum in einer dreidimensionalen Umgebung bietet.

Die auf einem biomimetischen Design von iba basierende Scaffoldstruktur weist eine Höhe von 10mm und einen Durchmesser von 7mm auf und ist durch eine Trennschicht in eine 3mm hohe Knorpel- und eine 7mm hohe Knochenphase unterteilt (Abb.).

Durch eine freie Designgestaltung können die mechanischen Eigenschaften wie z. B. Porosität und E-Modul der jeweiligen Phasen so angepasst werden, dass sie den echten Vorbildern von Knochen und Knorpel sehr nahekommen. Als biodegradierbares Material kam das von iba entwickelte Copolymer LCM3 zum Einsatz. Dieses soll zukünftig durch das besser vom Körper abbaubare Copolymer ACM ersetzt werden.

Für die Vorbereitung des Transfers in die klinische Anwendung folgen noch weitere Zellbesiedelungstests sowie eine Tierstudie. Seitens der Herstellungstechnologie verfolgt Multiphoton Optics das Ziel, den Automatisierungsgrad der Druckplattform LithoProf3D® und somit den Produktionsdurchsatz für eine Serienfertigung zu erhöhen.

Durch individuell designte 3D-Scaffolds erschließen sich für die Zukunft auch neue Therapiewege im Rahmen der personalisierten Medizin. Mithilfe dieser Technologie soll die Herstellung patientenindividueller Implantate, die an den Defekt maßgeschneidert angepasst sind, revolutioniert werden. (red) ■

Link:

www.promatleben.de

Quelle:

Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik e. V.

Brustkrebs im Frühstadium

Knochen versuchen, sich zu schützen

Ein Forscherteam aus Materialwissenschaftlern und Biologen hat entdeckt, dass Knochen als Reaktion auf bestimmte Signalmoleküle von Brusttumoren wachsen können. Möglicherweise ist das ein Abwehrmechanismus gegen Knochenmetastasen.

Knochen bilden ein Hauptziel für Brustkrebsmetastasen. Welche Mechanismen die Entstehung von Knochenmetastasen fördern, ist bislang wenig erforscht. Bekannt ist, dass Tumorzellen verschiedene Signalmoleküle aussenden und somit Organe für die Ausbreitung von Krebs anfällig machen. Bekannt ist auch, dass Brustkrebs mit Knochenmetastasen Knochenabbau verursacht, da metastatische Tumoren Osteoklasten aktivieren und Osteoblasten hemmen.

Unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Fratzl, Direktor der Abteilung Biomaterialien am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung (MPIKG), machten Potsdamer Materialwissenschaftler überraschend eine gegenteilige Entdeckung: „Wir stellten an einem von der Cornell-Universität entwickelten Tiermodell fest, dass in einem frühen Stadium Knochen schneller wachsen, wenn sie Signalmolekülen des Tumors ausgesetzt sind. Dies geschieht, indem mehr Schichten mineralisierten Gewebes in kurzer Zeit hinzugefügt werden“, so Fratzl. Dies könnte möglicherweise ein Abwehrmechanismus des Körpers sein, der eine Metastasenbildung zu verhindern versucht. Ein solcher Schutzmechanismus könnte Anwendung in der Diagnostik sowie in der Entwicklung therapeutischer Behandlungen finden.

Die Methode

Für ihre Untersuchungen von Struktur und Zusammensetzung der Mikroumgebung des Knochens setzte das Forscherteam eine Reihe hochauflösender bildgebender Verfahren ein: Mikrocomputer-

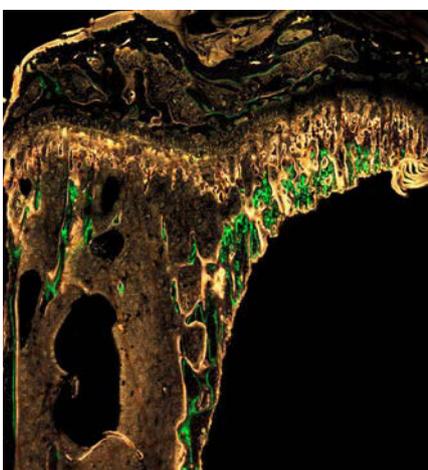


Abb. 1: Dynamische Histomorphometrie: Das Knochenwachstum ist über fluoreszierende Linien (grün) dargestellt

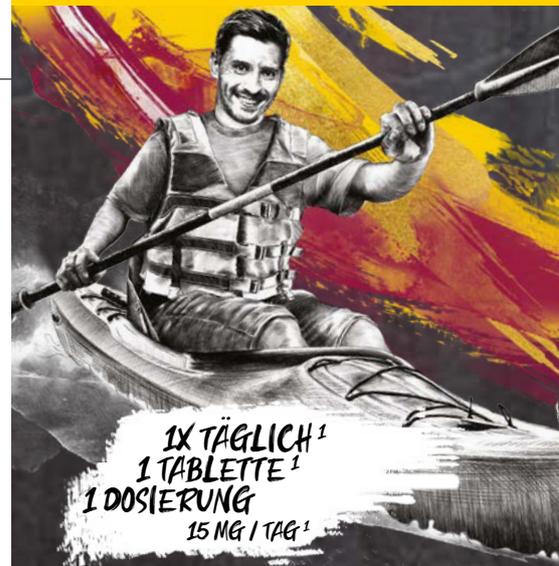
tomografie zur Untersuchung der Knochenarchitektur, Raman-Imaging zum Scannen der chemischen Knochenspektren, Röntgenkleinwinkelstreuung (SAXS) zum Aufdecken der mineralischen Knocheneigenschaften. Hauptsächlich kam jedoch das Verfahren der dynamischen Histomorphometrie zum Einsatz, bei dem fluoreszierende Farbstoffe in verschiedenen Intervallen in den Knochen eingebracht werden (Abb. 1). Dadurch werden Zeitstempel erzeugt, die die Geschwindigkeit der Knochenbildung zeigen. (red) ■

Quelle:

Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung

Literatur:

Chiou AE et al.: Breast cancer-secreted factors perturb murine bone growth in regions prone to metastasis. *Sci Adv* 2021; 7(12): eabf2283



1x TÄGLICH¹
1 TABLETTE¹
1 DOSIERUNG
15 MG / TAG¹

RINVOQ[®]
upadacitinib

ERREICHE MEHR
JETZT AUCH BEI AS^{*1}

KRAFTVOLL
BEI DER KRANKHEITSKONTROLLE¹⁻³

52% ASAS40-Ansprechen bereits in Woche 14.^{1,2}
72% ASAS40-Ansprechen nach Dauertherapie über 64 Wochen.³

SCHNELL & KONSTANT
BEI DER VERBESSERUNG VON SCHMERZ, ENTZÜNDUNG UND FUNKTIONSEINSCHRÄNKUNG^{2,3}

Schmerzreduktion in allen relevanten Bereichen und geringere Krankheitsaktivität (BASDAI50) schon nach Woche 2.^{2,3}

ÜBERZEUGEND
BEIM SICHERHEITSPROFIL¹⁻³

Gut untersuchtes Sicherheitsprofil (8 Zulassungsstudien) in der RA, AS und PsA, ohne neue Sicherheitsbedenken bei der Therapie der AS.¹⁻⁶

* Ankylosierende Spondylitis

1. Fachinformation RINVOQ®, Stand Jänner 2021.
2. Van der Heijde D et al., *Lancet*. 2019; 394(10214):2108-2117.
3. Deodhar A et al., *ACR* 2020. Abstract 2023.
4. McInnes I et al., *Ann Rheum Dis*. 2020; 79(Suppl 1):12
5. Genovese MC et al., *Ann Rheum Dis*. 2020; 79(suppl 1):139.
6. Burmester et al., 2020, Poster präsentiert auf der ACR Convergence 2020, Nr. 1350.

Impfung, Prävention und medikamentöse Rheumatherapie

Aktualisierte Empfehlungen zu Covid-19

Menschen mit Rheuma scheinen nicht zu den durch SARS-CoV-2 besonders gefährdeten Gruppen zu gehören, sofern ihre rheumatische Grunderkrankung medikamentös gut kontrolliert ist. Was das für die Rheumatherapie bedeutet, haben Experten der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) nun zusammengefasst und veröffentlicht.¹ In einer zweiten Publikation nimmt der DGRh-Vorstand auch Stellung zu Covid-19-Impfungen bei Rheuma.²

Für die beiden aktuellen Veröffentlichungen haben die DGRh-Experten unter Federführung von Prof. Dr. Hendrik Schulze-Koops, München, die bisher verfügbaren Studien und Fallberichte über SARS-CoV-2-Infektionen bei Menschen mit Rheuma zusammengetragen und ausgewertet. „Eine wichtige Datenquelle ist auch das Online-Register Covid19-rheuma.de, in dem Covid-19-Krankheitsverläufe speziell bei Rheumapatienten dokumentiert werden“, sagt Schulze-Koops. Die ersten Lehren hieraus seien durchaus beruhigend: Menschen mit Rheuma haben demnach weder ein erkennbar erhöhtes Risiko, an Covid-19 zu erkranken, noch dafür, einen besonders schweren Verlauf der Erkrankung zu erleiden. Auch die Einnahme immunsupprimierender Medikamente scheint – mit wenigen Ausnahmen – kein wesentlicher Risikofaktor zu sein. „Dagegen muss eine schlecht kontrollierte, in einem aktiven Schub befindliche rheumatische Erkrankung durchaus als Risikofaktor für einen ungünstigen Covid-19-Verlauf gelten“, so Schulze-Koops.

Konkrete Behandlungsempfehlungen

Für das Krankheitsmanagement bedeutet das, dass regelmäßige Arzt- und Kontrolltermine unbedingt wahrgenommen und eine effektive antirheumatische Therapie unverändert weitergeführt werden sollte. Auch notwendige therapeutische Anpassungen sollten wie unter nicht pandemischen Bedingungen vorgenommen werden, um das Risiko für Rheumaschübe zu verringern. Lediglich bei Rheumapatienten mit einer symptomatischen SARS-CoV-2-Infektion soll die antirheumatische Therapie pausiert und die Gabe von Glukokortikoiden

wenn möglich auf weniger als 10 mg pro Tag reduziert werden.

„Auch bei Neubeginn einer Therapie sollte derzeit möglichst auf hohe Glukokortikoidgaben verzichtet werden“, erläutert Schulze-Koops – diese könnten offenbar den Verlauf einer SARS-CoV-2-Infektion ungünstig beeinflussen. Auch der Beginn einer Therapie mit dem lang wirkenden, gegen B-Zellen gerichteten Wirkstoff Rituximab sollte wenn möglich umgangen werden. Generell sollen Therapieprotokolle mit kurz wirksamen Substanzen bevorzugt werden.

Besondere Vorkehrungen bei Corona-Impfungen

Aufgrund seiner über Monate anhaltenden immunsupprimierenden Wirkung ist Rituximab, das als Infusion in halbjährlichen bis jährlichen Abständen verabreicht wird, auch der einzige Wirkstoff, bei dem die DGRh-Experten besondere Vorkehrungen bei einer Impfung gegen SARS-CoV-2 empfehlen: „Die Impfung sollte frühestens 4, besser 6 Monate nach einer letzten Gabe von Rituximab erfolgen“, sagt Prof. Dr. Christof Specker, Sprecher der Covid-19-Kommission der DGRh. Vorher verabreichte Impfungen zeigten nur eine stark abgeschwächte Wirkung. Zu mehr unerwünschten Effekten komme es aber nicht, wenn die Impfung zu früh verabreicht wird. 4 Wochen nach einer Covid-19-Impfung ist der Impfschutz erreicht und es kann dann auch wieder eine Behandlung mit Rituximab erfolgen.

Allgemein ist über die Wirksamkeit und Sicherheit der bislang zugelassenen Corona-Impfstoffe speziell bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen noch sehr wenig bekannt, denn Menschen mit Vorerkrankungen waren von den Zulassungsstu-

dien ausgeschlossen. „Bisher liegen jedoch keine Meldungen über besondere Risiken vor, obwohl weltweit bereits viele Rheumapatienten geimpft wurden“, so Specker. Davon, dass die Impfstoffe auch für Rheumapatienten unter immunmodulierender oder immunsupprimierender Therapie sicher seien, sei auch deshalb auszugehen, weil es sich in keinem Fall um Lebendimpfstoffe handele.

Hinsichtlich der Effektivität sind ebenfalls noch Fragen offen. „Es ist möglich, dass immunsupprimierte Patienten auch nach zwei Impfungen keinen ausreichend hohen Spiegel wirksamer Antikörper aufbauen“, sagt Specker. Dann könne eine dritte Impfung notwendig werden. Derzeit sei es aber auf keinen Fall ratsam, eine antirheumatische Therapie zu unterbrechen, nur um die Effektivität der Impfung zu optimieren. Das Risiko für einen Rheumaschub sei zu hoch und allein aufgrund ihrer rheumatischen Erkrankung haben die Patienten kein signifikant erhöhtes Risiko, so Specker. Da dies bei aktiver Erkrankung oder bestimmten Therapien aber nicht auszuschließen ist, sollen Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen aber mit erhöhter Priorität geimpft werden. (red) ■

Quelle:

Pressemeldung der DGRh, 2. März 2021

Literatur:

1 Schulze-Koops H et al.: Updated recommendations of the German Society for Rheumatology for the care of patients with inflammatory rheumatic diseases in times of SARS-CoV-2 - methodology, key messages and justifying information. *Rheumatology* 2021; keab072 2 Schulze-Koops H et al.: Vaccination of patients with inflammatory rheumatic diseases against SARS-CoV-2: considerations before widespread availability of the vaccines. *RMD Open* 2021; 7(1): e001553

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

Dosisflexibilität:
4 mg oder 2 mg
nach Bedarf¹

olumiant[®]

(Baricitinib) Tabletten

**JETZT
1ST-LINE**



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

**IHR JAK-INHIBITOR MIT
LANGZEITERFAHRUNG***



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

Kurzfachinformation siehe Seite 50 . PP-BA-AT-0550 März 2021

Baricitinib (Olumiant®) in der rheumatoiden Arthritis

Bewährtes Sicherheitsprofil über 8,4 Jahre

Als der erste in der EU zugelassene Januskinaseinhibitor (JAKi) kann Baricitinib bereits auf mehr als 4 Jahre Einsatz in der Behandlung der rheumatoiden Arthritis (RA) zurückblicken.¹ Olumiant® ist seit 1. Mai 2021 im Hellgelben Bereich (RE2) des Erstattungskodex gelistet und somit ohne chefärztliche Vorabbeurteilung, 1st-line, gleich nach MTX-/DMARD-Versagen^{1, #} verschreibbar. Mittlerweile konnten die in klinischen Studien dokumentierte Wirkung und Sicherheit auch im klinischen Alltag nachgewiesen werden, wie rezent publizierte Daten zeigen.^{2, 3, 14} Die Analyse von Sicherheitsdaten über 8,4 Jahre – mit differenzierter Betrachtung des Auftretens von „Ereignissen von speziellem Interesse“ – bestätigt das günstige Sicherheits- und Verträglichkeitsprofil.⁴

Die vorliegenden Langzeitdaten zu Baricitinib zeigen dessen anhaltende Wirksamkeit: Nach 3 Jahren befindet sich jeder 3. mit Baricitinib behandelte Patient in anhaltender Remission und 8 von 10 Patienten erreichen unter Baricitinib eine anhaltend niedrige Krankheitsaktivität, gemessen am Simplified Disease Activity Index (SDAI, Daten as observed).⁵ „Real-World Evidence“-Daten zeigen dementsprechend eine hohe Therapietreue unter Baricitinib, wie eine Auswertung von Daten aus dem „Swiss Cli-

nical Quality Management“(SCQM)-Register ergab.² Zudem liegen nun auch umfassende Sicherheitsdaten über 8,4 Jahre vor.⁴ Ereignisse von speziellem Interesse wurden gesondert betrachtet und deren Auftreten erfasst (Tab. 1).

Langzeitsicherheit bestätigt

In eine beim ACR-Kongress 2020 präsentierte integrierte Sicherheitsanalyse waren 3770 mit Baricitinib behandelte RA-

Patienten eingeschlossen (insgesamt 13 148 Patientenjahre). Die mediane Behandlungszeit war 4,2 Jahre, die maximale 8,4 Jahre. Die Langzeitsicherheit von Baricitinib wurde anhand von 9 abgeschlossenen randomisierten Studien (5 Phase-III-, 3 Phase-II- und 1 Phase-Ib-Studie) sowie einer Langzeitextension(LTE)-Studie bewertet. Die Inzidenzraten (IR) pro 100 Patientenjahre Exposition (PYE) wurden für alle Patienten berechnet, die bis zum 1. September 2019 mit einer oder

| Inzidenzraten pro 100 Patientenjahre | placebokontrolliert (bis Woche 24) ⁶ | | | 8,4-Jahres-Daten ⁴ |
|--------------------------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| | Placebo N = 1215, PYE = 450,8 | BARI 2 mg N = 479, PYE = 185,8 | BARI 4 mg N = 1142, PYE = 471,8 | All-BARI-RA N = 3770, PYE = 13 148 |
| TEAE | 165,9 | 170,1 | 170,2 | 25,8 |
| SAE einschließlich Tod | 12,0 | 9,7 | 12,3 | 7,2 |
| Behandlungsabbruch | 8,2 | 10,8 | 10,6 | 4,8 |
| Tod | 0,4 | 0 | 0,6 | 0,5 |
| Malignität ohne NMSC | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,9 |
| MACE | 0,5 | 0 | 0,7 | 0,5 |
| Schwerwiegende Infektion | 4,1 | 4,2 | 4,0 | 2,7 |
| Herpes zoster | 0,9 | 3,1 | 3,8 ^a | 3,0 |
| DVT/PE | 0 | 0 | 1,3 | 0,5 |
| GI-Perforation | 0,2 | 0 | 0 | 0,04 |

^a $p < 0,05$ für BARI 4 mg vs. Placebo

BARI = Baricitinib; DVT/PE = tiefe Venenthrombose und/oder Lungenembolie; GI = gastrointestinal; MACE = schwerwiegendes kardiovaskuläres unerwünschtes Ereignis; NMSC = nichtmelanozytärer Hautkrebs; PYE = Exposition in Patientenjahren; SAE = schwerwiegendes unerwünschtes Ereignis; TEAE = behandlungsbedingte Nebenwirkung

Tab. 1: Ausgewählte Ereignisse von speziellem Interesse unter Baricitinib 2 mg, 4 mg und Placebo bis Woche 24; gepoolte Baricitinib-Daten 2 mg und 4 mg bis 8,4 Jahre (mod. nach Winthrop K et al. 2020, Genovese MC et al. 2019)^{4, 6}

mehr Dosen Baricitinib behandelt worden waren (All-BARI-RA-Analyseset).

Die IR für tiefe Venenthrombosen (DVT), Pulmonalembolien (PE) und DVT und/oder PE (DVT/PE) wurden auch für jene Patientengruppen berechnet, die innerhalb von All-BARI-RA 2mg oder 4mg Baricitinib erhielten. Schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse (MACE) wurden in 5 Phase-III- und in der LTE-Studie bewertet. IR für schwerwiegende Infektionen wurden nach Altersgruppe (<65 vs. ≥65) bis Woche 24 sowohl in All-BARI-RA als auch für Patienten, die in 7 Phase-II/III-Studien (BARI-RA-PC-Analyseset) zu Placebo (= MTX alleine) und 4mg Baricitinib randomisiert worden waren, bewertet. Innerhalb von All-BARI-RA wurden Ereignisse von Interesse im Laufe der Zeit in Intervallen von 48 Monaten erfasst. Um die Alterung der Kohorte zu berücksichtigen, wurden die IR für Tod und Malignität (ausgenommen Nichtmelanom-Hautkrebs [NMSC]) innerhalb jedes Zeitintervalls direkt zur WHO-Weltbevölkerung 2000–2025 standardisiert.

Auszug aus den Sicherheitsaspekten

Die Gesamtinzidenz/100 Patientenjahre für alle behandlungsbedürftigen unerwünschten Ereignisse (TEAE) betrug 25,8, für schwerwiegende unerwünschte Ereignisse (SAE) 7,2.⁴

Kein Anstieg: schwere Infektionen

Hinsichtlich des Auftretens schwerer Infektionen zeigen die Langzeitdaten unabhängig vom Alter der Patienten keinen signifikanten Unterschied zwischen Baricitinib und Placebo: In der Gruppe BARI-RA-PC betrug die IR bei Patienten <65 Jahre unter Placebo 3,1 und 3,3 unter 4mg Baricitinib. Bei Patienten ≥65 Jahre waren die Raten 9,9 und 7,0.⁴ In der Gruppe All-BARI-RA wurden IRs von 2,1 (< 65 Jahre) und 4,8 (≥65 Jahre) festgestellt. Es zeigte sich kein Anstieg mit der Dauer der Exposition: Über 12800 PYE betrug die IR 2,7/100 PYE (Daten aus 8 gepoolten integrierten und individuellen Studien mit einem Wirksamkeitseindpunkt).⁴

Die empfohlene Dosierung für Baricitinib ist 4mg einmal täglich. Für infektfällige Patienten kann jedoch (wie auch für ältere Patienten über 75 Jahre) eine Dosisanpassung auf 2mg in Betracht gezogen werden.¹

Abnahme: Herpes zoster

Für das Auftreten von Herpes zoster ergab die Auswertung von über 12600 PYE eine IR von 3,0/100 PYE in der All-BARI-RA-Gruppe.⁴ Die auftretenden Fälle waren in der Regel unkompliziert und gut behandelbar. Mit der Dauer der Exposition sank die IR auf 2,2 nach > 240 Wochen.

Die differenzierte Betrachtung der Inzidenz von Herpes zoster nach geografischen Regionen zeigt, dass die Raten in der EU generell niedriger sind als bspw. im asiatischen Raum. Eine am EULAR-Kongress 2019 präsentierte Studie fand für Patienten, die Baricitinib erhielten, Herpes-zoster-IR von 2,2 in der EU vs. 6,8 in Japan und Taiwan, 6,3 in Südkorea und 4,1 in USA/Kanada.⁷

Kein Anstieg: Malignome und MACE

Auch für Malignome (ausgenommen NMSC) und MACE wurde kein Anstieg der IR mit der Dauer der Exposition gegenüber Placebo verzeichnet. Die IR im All-BARI-RA-Analyseset für MACE betrug 0,5 (> 12600 PYE), für Malignome ohne NMSC 0,9 (> 13000 PYE).⁴ Nach Adjustierung der Alterung der Kohorte gab es keinen Anstieg der Nicht-NMSC-Malignität.⁴ Die IR für beide Entitäten blieben über den Zeitverlauf unverändert stabil.⁴

Kein Anstieg: VTE

RA-Patienten haben generell ein erhöhtes Risiko für venöse Thromboembolien (RA: 0,61 vs. 0,24 bei Nicht-RA),^{8–11} das aber laut der vorliegenden Daten aus dem klinischen Studienprogramm durch die Einnahme von Baricitinib nicht zusätzlich gesteigert wird: Bei 3770 Baricitinib-Studienpatienten fand sich eine IR von 0,5.

Risikofaktoren, die eine Rolle spielen, sind neben Alter und BMI vor allem eine VTE in der Vorgeschichte der Patienten.^{12, 13} Die neuen Langzeitsicherheitsdaten bestätigen dies: Für Patienten unter Therapie mit 2mg oder 4mg Baricitinib lagen die IR von DVT bei 0,4 bzw. 0,3. Ebenfalls 0,3 war die Inzidenz für PE, und zwar in beiden Dosisgruppen. Die kombinierte IR (DVT/PE) betrug 0,5 für beide Dosierungen. Die IR für DVT/PE blieb über den gesamten Beobachtungszeitraum stabil und war dosisunabhängig. So zeigte sich kein Unterschied im Auftreten von VTE zwischen der 4mg- und der 2mg-Dosierung.⁴

Rezente Registerdaten aus Japan

In einer 2021 publizierten Registerstudie aus Japan, in der 138 Patienten unter Baricitinib-Therapie für einen Zeitraum von 24 Wochen eingeschlossen wurden, gab es keine neuen Sicherheitsbedenken. Im Beobachtungszeitraum trat kein einziger Fall von Venenthrombose, MACE oder Malignität auf.¹⁴ ■

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

- Mit Olumiant® steht eine klinisch bewährte orale Therapieoption zur Behandlung der RA als erstattete Erstlinientherapie unmittelbar nach Versagen von MTX/csDMARDS zur Verfügung, die sowohl in klinischen Studien als auch in der täglichen Praxis signifikante und anhaltende Wirksamkeit sowie ein gut etabliertes Verträglichkeitsprofil gezeigt hat.
- Die 8,4-Jahres-Daten bestätigen, dass das bekannte Sicherheitsprofil von Baricitinib auch im Verlauf langjähriger Behandlung stabil bleibt.⁴

Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand Mai 2021

Literatur:

- 1 Fachinformation Olumiant®, Stand November 2020
- 2 Gilbert B et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 325-6
- 3 Bayat S et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(Suppl 1): 1463-4
- 4 Winthrop K et al.: Arthritis Rheumatol 2020; 72(suppl 10): 0202
- 5 Smolen JS et al.: Rheumatology 2020; keaa576
- 6 Genovese MC et al.: Ann Rheum Dis 2019; 78(Suppl 2): 308-9
- 7 Chen Y-H et al.: Ann Rheum Dis 2019; 78(Suppl 2): FRI0164
- 8 Kim SC et al.: Arthritis Care Res 2013; 65: 1600-7
- 9 Ogdie A et al.: Eur Heart J 2018; 39(39): 3608-14
- 10 Chung WS et al.: Ann Rheum Dis 2014; 73: 1774-80
- 11 Matta F et al.: Thromb Haemost 2009; 101: 134-8
- 12 Weinblatt M et al.: Arthritis Rheumatol. 2018; 70 (Suppl 9): Abstract 2815
- 13 Taylor PC et al.: Arthritis Rheumatol 2019; 71(7): 1042-55
- 14 Miyazaki Y et al.: Ann Rheum Dis 2021; online ahead of print. doi: 10.1136/annrheumdis-2020-219699

Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 50 | PP-BA-AT-0585 Mai 2021

RANK-Rezeptor bei Patienten mit Lupus erythematodes vermehrt aktiv

Ein Forschungsteam der Technischen Universität München hat eine mögliche Ursache für Autoimmunerkrankungen gefunden: ein überaktives RANK-Protein an der Oberfläche von B-Zellen.

Abwehrzellen können sich auch gegen körpereigenes Gewebe richten und Autoimmunerkrankungen wie rheumatoide Arthritis oder Lupus erythematodes auslösen. Doch was ist die Ursache dieser zerstörerischen Immunattacken? „Die Frage ist bis heute nicht endgültig geklärt“, antwortet Prof. Dr. Jürgen Ruland, Direktor des Instituts für Klinische Chemie und Pathobiochemie der Technischen Universität München (TUM). „Eine Schlüsselrolle bei der Regelung der Immunantwort spielen die B-Zellen, eine Untergruppe der weißen Blutkörperchen, die im Knochenmark gebildet werden. Während einer normalen Immunantwort bilden aktivierte B-Zellen Antikörper, die sich gegen körperfremde Substanzen richten. Eine fehlerhafte Aktivierung kann dazu führen, dass Antikörper gebildet werden, die sich gegen den eigenen Körper richten und dadurch eine Autoimmunerkrankung auslösen“, erklärt Ruland. „Die Aktivität von B-Zellen wird durch verschiedene Signale gesteuert, die wir noch nicht alle verstanden haben.“

Ein entscheidendes Signal, das die Aktivität der B-Zellen beeinflusst, hat er jetzt zusammen mit seinem Team identifiziert: „Das Ziel unserer Forschung war es, mögliche pathologische Rollen eines Proteins, das sich an der Oberfläche der B-Zellen befindet, zu charakterisieren. Dieser Rezeptor, RANK, ist bei Patienten mit Lupus erythematodes vermehrt aktiv. Wir wollten herausfinden, ob hyperaktive RANK-Rezeptoren tatsächlich die Auslöser dieser Erkrankung sind.“

Chronische Signale erzeugen chronische Krankheiten

In der Zelle funktionieren die RANK-Rezeptoren wie Schalter: Werden sie durch Signalmoleküle aktiviert, erzeugen sie in der Zelle ein Signal. Ein solches Signalmolekül ist RANKL, kurz für RANK-Ligand. Um herauszufinden, welche Auswirkungen



Prof. Jürgen Ruland erforscht Signalübertragungswege in Immun- und Krebszellen

hyperaktive RANK-Rezeptoren haben, verglich das Team im Labor gesunde Mäuse und transgene Tiere mit modifizierten RANK-Rezeptoren. Bereits nach wenigen Wochen erkrankte ein Großteil der Mäuse mit genetisch veränderten Rezeptoren an Lupus erythematodes, die Tiere in der Vergleichsgruppe blieben gesund. Damit war bewiesen, dass diese Autoimmunerkrankung durch eine Fehlregulation der RANK-Signale ausgelöst werden kann.

Auslöser für Autoimmunerkrankungen und Lymphdrüsenkrebs

Und das war noch nicht alles: Die transgenen Mäuse, die Lupus erythematodes überlebt hatten, erkrankten nach ungefähr einem Jahr an einer chronischen lymphatischen Leukämie (CLL). „Dieses Ergebnis war für uns eine Überraschung, denn es zeigt, dass aktivierte RANK-Proteine auch mitverantwortlich für die Entartung von B-Zellen zu Lymphknotenkrebs sind“, sagt Maike Buchner, CLL-Spezialistin und Nachwuchswissenschaftlerin am Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie am Klinikum rechts der Isar der TUM.

Den Kreislauf der Selbstzerstörung durchbrechen

Die neuen Forschungsergebnisse sollen künftig helfen, Autoimmunerkrankungen und lymphatische Leukämien zu therapieren: Therapeutische Antikörper, die das Zusammenspiel von RANK-Rezeptoren und RANKL blockieren, wurden ursprünglich zur Behandlung von Osteoporose entwickelt und eingesetzt: Hier ist es das Ziel, einem Abbau des Knochengewebes entgegenzuwirken, denn auch dieser wird durch hyperaktive RANK-Rezeptoren ausgelöst. Mit diesen blockierenden Antikörpern konnten die Wissenschaftler Mäuse erfolgreich behandeln, die an CLL erkrankt waren. „Ob sich diese Therapie auch für Menschen eignet, müssen künftige klinische Studien zeigen“, sagt Ruland. (red) ■

Quelle:

Technische Universität München

Literatur:

Alankus B et al.: Pathological RANK signaling in B cells drives autoimmunity and chronic lymphocytic leukemia. *J Exp Med* 2021; 218(2): e20200517

Wirksamkeit im Praxisalltag bestätigt

Ixekizumab verbessert schnell, stark und lang anhaltend die Krankheitsaktivität – auch in frühen Stadien der axSpA

Vor einem Jahr wurde der IL-17A-Inhibitor Ixekizumab zur Behandlung der axialen Spondyloarthritis (axSpA) sowohl im nichtradiografischen (nr-axSpA) als auch im radiografischen Krankheitsstadium (r-axSpA) in der EU zugelassen. Im COAST-Studienprogramm überzeugte Ixekizumab durch die schnelle, starke und lang anhaltende Wirksamkeit in Bezug auf den primären Endpunkt, das ASAS40-Ansprechen in Woche 16.^{1–3} Dass Ixekizumab auch im Praxisalltag stark wirksam ist, belegt der Praxisfall von OA Dr. Raimund Lunzer, Graz.

Stark wirksam in jedem Stadium der axSpA

Die Wirksamkeit und Verträglichkeit von Ixekizumab wurden sowohl im nr-axSpA- als auch im r-axSpA-Krankheitsstadium untersucht. Zusätzlich war erstmals in Studien zur r-axSpA die Patientenpopulation getrennt nach Biologika-naiven und mit bis zu 2 TNF-Inhibitoren vorbehandelten Patienten.^{1–3} Der ambitionierte Endpunkt, ein ASAS40-Ansprechen in Woche 16, konnte in allen Studien des COAST-Programms erreicht werden. Ixekizumab demonstrierte eine starke, schnelle und anhaltende Wirksamkeit, sowohl bei den

primären als auch bei sekundären Endpunkten.^{1–3} Die gleichbleibend starke Wirkung konnte bis Woche 52 dokumentiert werden.^{2, 4}

Verbesserung der Krankheitsaktivität – auch nach TNFi-Versagen

In den COAST-Studien konnten sowohl Patienten mit r-axSpA als auch solche mit nr-axSpA unabhängig von einer Vorbehandlung mit TNF-Inhibitoren (TNFi) unter Ixekizumab bis Woche 16 deutliche Verbesserungen ihrer Krankheitsaktivität, gemessen am Bath Ankylosing Spondylitis

Disease Activity Index (BASDAI), erreichen.^{1–3} Auch Patienten, bei denen es zuvor zu einem Wirkverlust unter TNFi gekommen war, zeigten eine schnelle und lang anhaltende Verbesserung des BASDAI. So konnte dank des raschen Ansprechens von Ixekizumab bereits in Woche 16 knapp ein Viertel der TNFi-erfahrenen r-axSpA-Patienten ein BASDAI 50-Ansprechen erreichen und somit signifikant mehr als unter Placebo (22% vs. 9,6%, $p \leq 0,001$, Abb. 1). Bis Woche 52 stieg das Ansprechen weiter an (27%).^{3, 5}

Mit Ixekizumab die Lebensqualität verbessern

Sowohl für nr- als auch für r-axSpA-Patienten haben Fatigue, Rückenschmerzen und Morgensteifigkeit einen großen Einfluss auf den Alltag und ihre Lebensqualität.^{6, 7} Besonders Biologika-erfahrene Patienten mit einer r-axSpA haben oft einen langen Leidensweg hinter sich. Neben überzeugenden Daten im Einsatz nach nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) zeigt eine Auswertung der COAST-Studien eine starke Wirksamkeit auf patientenrelevante Parameter bei Biologika-erfahrenen r-axSpA-Patienten. Die Patienten berichten von einer Verbesserung der Rückenschmerzen, Fatigue und Morgensteifigkeit und von einem deutlichen Zugewinn an Lebensqualität (Abb. 2).^{8, 9}

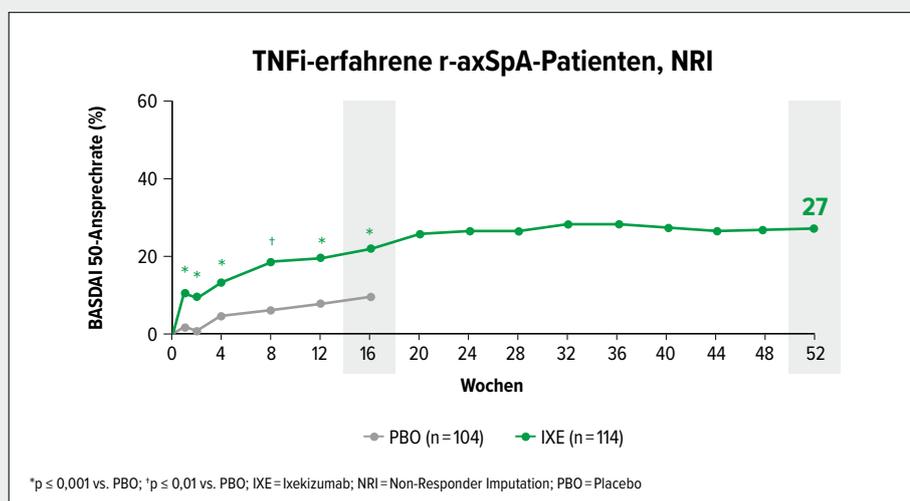


Abb. 1: Signifikante Verbesserungen im Erreichen des BASDAI 50 im Vergleich zu PBO zur Woche 16.^{3, 5}

Ixekizumab: im Praxisalltag überzeugend

Dass sich die starke Wirksamkeit von Ixekizumab über die Studien hinaus auch im Praxisalltag bestätigt hat und auch r-axSpA-Patienten nach Vortherapie mit bDMARDs eine deutliche und schnelle Verbesserung der Krankheitsaktivität und des Schmerzes erfahren, verdeutlicht der folgende Patientenfall von OA Dr. Raimund Lunzer, Graz.

Steckbrief des Patienten

- männlich, 39 Jahre alt, Verwaltungsfachangestellter
- aktiver Freizeitsportler
- ASDAS vor Einstellung auf Ixekizumab bei 3,3
- VAS vor Therapiebeginn mit Ixekizumab bei 6 von 10 Punkten
- radiografische axSpA im Stadium I-II

Anamnese

Der heute 39 Jahre alte Patient stellte sich 2020 bei OA Dr. Raimund Lunzer vor. Seit seinem 20. Lebensjahr litt der HLA-B27-positive Verwaltungsfachangestellte an Schmerzen der Wirbelsäule und an Funktionseinschränkungen, die erst etwa 7 Jahre später einer Spondyloarthritis zugeordnet werden konnten. Außerdem hatte er starke Fersenschmerzen, die er auf sportliche Überlastungen zurückführte. Insgesamt fühlte er sich in seiner körperlichen Leistungsfähigkeit stark eingeschränkt. Auf einer visuellen Analogskala (VAS) für Schmerzempfinden erreichte der Mann einen Wert von 6.

Therapie vor Ixekizumab

In den ersten Jahren nach Auftreten der Beschwerden erhielt der Patient Physiotherapie und NSAR. Im Alter von 27 Jahren wurde er auf den TNF-Blocker Adalimumab eingestellt, auf den er gut ansprach. Er benötigte in dieser Zeit auch keine NSAR mehr und war sehr leistungsfähig. 5 Jahre nach Beginn mit Adalimumab zeigte sich allerdings ein Wirkungsverlust, der im Zusammenhang mit einer langwierigen Infektion auftrat. Daraufhin wechselte der Mann zu Certolizumab, das allerdings nicht den gewünschten Erfolg brachte. Sein Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS) erhöhte sich von 2,2 auf 2,8. Während einer familiär belastenden Zeit wurde der Ver-

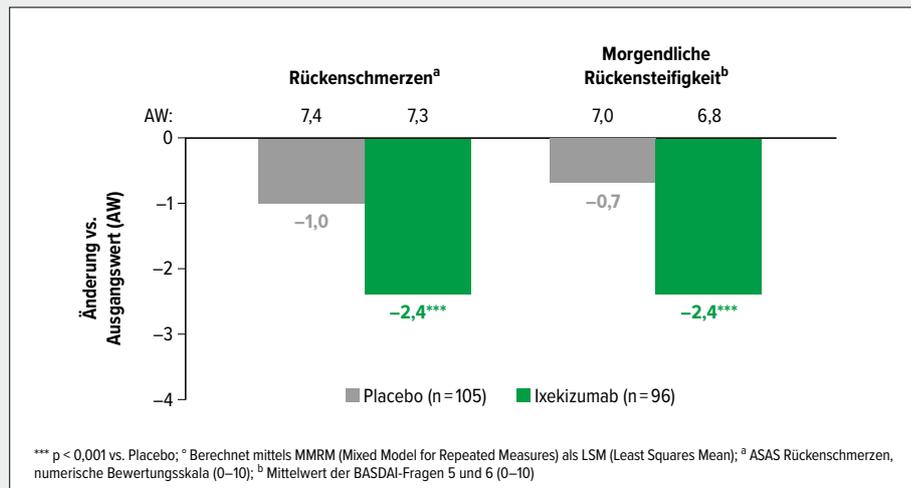


Abb. 2: Verbesserte patientenrelevante Parameter bei TNFi-erfahrenen r-axSpA-Patienten in Woche 16^b

waltungsfachangestellte auf den IL-17A-Inhibitor Secukinumab umgestellt. Auf die ersten Injektionen sprach er gut an, allerdings zeigte sich bald ein Wirkverlust. Der Patient war unzufrieden mit der Therapie und klagte wieder über sehr starke Schmerzen, verstärkt vermutlich durch eine soziale Stresssituation.

„Wie stark und schnell sich der Zustand des Patienten unter Taltz® gebessert hat, finde ich beeindruckend.“

R. Lunzer,
Graz



Starke Wirkung auf die Krankheitsaktivität unter Ixekizumab

Im Juli 2020 stellte OA Dr. Lunzer den Patienten auf Ixekizumab um. Zu diesem Zeitpunkt lag sein ASDAS bei 3,3. Die entzündliche Symptomatik verbesserte sich durch den Therapiewechsel innerhalb der Substanzklasse deutlich und die Schmerzen, die den Patienten seit sehr vielen Jahren belastet hatten, gingen schnell zurück. Innerhalb der ersten 3 Monate nach Beginn der Therapie konnte der Mann die Verwendung von NSAR zunächst reduzieren und sie schließlich absetzen, was ihn sehr erleich-

terte. Sein VAS-Wert lag nun bei ≤3 Punkten.

Auch der ASDAS verbesserte sich deutlich, von anfänglich 3,3 auf 2,2 nach 3 Monaten und auf 1,1 nach 8 Monaten. Heute kann der Mann seine beruflichen Herausforderungen und sein Privatleben wieder ohne Schmerzen meistern.

Fazit

Wie der Fall anschaulich zeigt, konnte der Patient trotz vorangegangenen Wirkversagens von anderen bDMARDs und sogar nach Wirkverlust von Präparaten aus derselben Substanzklasse von einem starken und raschen Ansprechen unter Ixekizumab profitieren. Der Patient ist seit einem Jahr beschwerdefrei, fühlt sich wieder uneingeschränkt leistungsfähig und kann seinen Alltag schmerzfrei und ohne Einnahme von NSAR problemlos bewältigen. ■

Literatur:

- 1 van der Heijde D et al.: Lancet 2018; 392(10163): 2441-51
- 2 Deodhar A et al.: Lancet 2020; 395(10217): 53-64
- 3 Deodhar A et al.: Arthritis Rheumatol 2019; 71(4): 599-611
- 4 Dougados M et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(2): 176-85
- 5 Dougados M et al.: Presented at: ACR 2019 Annual Meeting, Poster 1501
- 6 Michelsen B et al.: PLoS One 2015; 10: e0123582
- 7 Kiltz U et al.: Z Rheumatol 2019; 78(Suppl 1): 3-64
- 8 Mease PJ et al.: Rheumatol Ther 2019; 6: 435-50
- 9 Mease PJ et al.: Ann Rheum Dis June 2020; 79(Suppl 1): Abstract FRI0286

Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 61 | PP-IX-AT-1086, April 2021

NEU
Zugelassen bei
nr-/r-axSpA*

Stark und anhaltend **WIRKSAM**¹⁻⁵

Jahreszeit für Jahreszeit



taltz[®]
 (Ixekezumab)

bei axSpA und PsA

- ▶ **Überlegen*** zu Adalimumab in der **PsA**⁴
- ▶ **Anhaltende Ansprechraten in PsA**⁵ und in allen Krankheitsstadien der **axSpA**^{1,2,3,6}
- ▶ **Verträglichkeit bestätigt über 5 Jahre**⁷
- ▶ **Einfach: 1 x alle 4 Wochen**⁸

* 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 Mease PJ et al. Ann Rheum Dis 2019; 78:261–262. LB0005 Oral Presentation and Poster at: EULAR Madrid June 12–15 2019. 5 Chandran V et al. Rheumatology. Volume 59, Issue 10, October 2020, Pages 2774–2784, <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez684>. 6 Dougados M, et al. Ann Rheum Dis 2020;79:176–185. doi:10.1136/annrheumdis-2019-216118 7 Genovese MC et al., Rheumatology 2020;0:1–11, doi:10.1093/rheumatology/keaa189. 8 Taltz® Fachinformation, Stand Dezember 2020.

Kurzfachinformation: 1. **BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS:** Taltz 80 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze (in einem Fertigpen). 2. **QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG:** Jede Fertigspritze (jeder Fertigpen) enthält 80 mg Ixekezumab in 1 ml Lösung. Ixekezumab wird in CHO-Zellen (chinese hamster ovary) mittels rekombinanter DNA-Technologie hergestellt. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. 4.1 **Anwendungsgebiete:** Plaque-Psoriasis; Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen; Taltz ist angezeigt für die Behandlung von mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen ab einem Alter von 6 Jahren mit einem Körpergewicht von mindestens 25 kg, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis; Taltz, allein oder in Kombination mit Methotrexat, ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, die unzureichend auf eine oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD) angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1). Axiale Spondyloarthritis; Ankylosierende Spondylitis (Röntgenologische axiale Spondyloarthritis); Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver röntgenologischer axialer Spondyloarthritis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis; Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver nicht-röntgenologischer axialer Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen einer Entzündung, nachgewiesen durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Magnetresonanztomographie (MRT), die unzureichend auf nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. 4.3 **Gegenanzeigen:** Schwerwiegende Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose, siehe Abschnitt 4.4). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC13. 6.1 **Liste der sonstigen Bestandteile:** Natriumcitrat, Zitronensäure (wasserfrei), Natriumchlorid, 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: Dezember 2020



Die Rolle der mitochondrialen DNA für die Entzündung

Trotz intensiver Forschung ist noch nicht vollständig geklärt, wie es letztendlich zur Entzündung bei rheumatischen Erkrankungen kommt. Prof. Dr. Ulrich Walker, Leitender Arzt in der Rheumatologie am Universitätsspital Basel, macht auf die Rolle der mitochondrialen DNA hierbei aufmerksam. Sein Fazit: Sind erst einmal die technischen Hürden zur Bestimmung der mitochondrialen DNA überwunden, könnte sie ein nützlicher Parameter in der Diagnostik rheumatologischer und nicht rheumatologischer Krankheiten sein.

Die mitochondriale DNA ist ein kleines kreisförmiges Molekül, bestehend aus 16 569 Basenpaaren. Sie wird nur von der Mutter vererbt. In jeder unserer Zellen liegt die mitochondriale DNA in Hunderten von Kopien vor. Sie verfügt über einen speziellen genetischen Code, der sich von dem universellen genetischen Code unterscheidet. Das bedingt, dass das Molekül eigene Gene für tRNAs und rRNAs hat, um diesen Code zu übersetzen.

Die einzige biologische Aufgabe der mitochondrialen DNA beim Menschen ist es, 13 Strukturgene zur Verfügung zu stellen, also Gene, die für Strukturproteine und Enzyme codieren (Abb. 1).

Mitochondrien sind als „Kraftwerke“ für die meisten Leistungen fast aller Zellen des Körpers von zentraler Bedeutung. Sie haben vor allem die Aufgabe, ATP (Adenosintriphosphat) zu synthetisieren.

Kurzer Exkurs in die Biochemie: ATP, 1929 vom deutschen Physiologen und Biochemiker Karl Lohmann entdeckt, besteht aus einem Adeninrest, dem Zucker Ribose und drei Phosphatresten. Vereinfacht gesagt werden bei der Atmungskette Glukose, Sauerstoff und Wasser in den Mitochondrien zu Wasser und Kohlenstoffdioxid abgebaut. Durch diesen Abbau entsteht Energie in Form von ATP. Zur Energiegewinnung wird ATP gespalten und Energie freigesetzt.

Durch Mutationen in der mitochondrialen DNA können Krankheiten entstehen; diese manifestieren sich vor allem an den sogenannten postmitotischen Organen, also in der Muskulatur und im Nervensystem.

Auffällige Fettsammlungen

Im Rahmen des Symposiums *Experientia 2020* in Basel berichtete Prof. Walker von einem seiner Patienten, einem 35-jährigen Mann mit progredienter „Schwäche“, wie es der Mann beschrieb. Er konnte letztendlich nur noch maximal 1000

„Mitochondriale DNA hat Potenzial als diagnostischer Marker.“

U. Walker,
Basel



© Universität Basel

Meter gehen. In der klinischen Untersuchung stellte Walker eine reduzierte Muskelkraft und Myoklonien fest, der Achillessehnenreflex beidseits war negativ, der Romberg-Test pathologisch und es fand sich eine zunehmende Pallästhesie mallleolär beidseits. Laborchemisch auffällig war die CK mit 672 U/l. BSG, CRP und ANAs waren normal. Einen Hinweis auf die Diagnose habe er durch die auffälligen Fettsammlungen im Halsbereich des Mannes bekommen, erzählt Walker. Die Diagnose: mitochondriale Myopathie mit multipler symmetrischer Lipomatose als Folge einer Punktmutation in einem Gen einer mitochondrialen DNA.

2008 erschien eine Studie, die die Kenntnisse über mitochondriale DNA in eine neue Richtung gelenkt habe, erzählt Walker. Forscher vom Institut für Pharmakologie der Universität Bern zeigten damals, dass eosinophile Granulozyten in der Lage sind, mitochondriale DNA quasi katalpultartig in den Extrazellulärraum „auszuspecken“.¹ Dort bildet die mitochondriale DNA netzartige Strukturen, die Bakterien binden und töten – sowohl in vitro als auch unter Entzündungsbedingungen in vivo.

Eine andere interessante Beobachtung, die Forscher vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried machten, war, dass man das Material, das von eosinophilen und auch neutrophilen Granulozyten „ausgespeckt“ wurde, nicht nur bei bakteriellen Infektionen, sondern auch bei Vaskulitispatienten findet, zum Beispiel in befallenen Glomeruli von Patienten mit Vaskulitis der kleinen Gefäße.²

Im Extrazellulärraum kann die mitochondriale DNA auch an bestimmte Toll-like-Rezeptoren auf verschiedenen Entzündungszellen binden. Das führt über den NF-kappaB-Signalweg zu einer erhöhten Produktion proinflammatorischer Botenstoffe wie TNF, Interleukin 6 und Adhäsionsmoleküle. Dies verstärkt die Differenzierung der Leukozyten, deren Extravasation in Gewebe und stimuliert das Inflammation.³

„Sowohl intrazelluläre als auch extrazelluläre DNA sind also ein starker Stimulus für die Entzündung“, fasst Walker zusammen. Wahrscheinlich sei die mitochondriale DNA deshalb ein so starker Stimulus für die Inflammation, weil sie – wie auch die bakterielle DNA – sehr reich an so-

DAMIT DIE KLEINEN
DINGE DES
LEBENS
EINFACH ZU
BEWÄLTIGEN
SIND

Methofill® Fertigspritzen erleichtern Ihren Patienten die Injektionen von Methotrexat.

nannten nicht methylierten CpG-Islands ist. Diese sind ein starkes Erkennungssignal für den Toll-like-Rezeptor. Spritzt man mitochondriale DNA in die Schwanzvene einer Ratte, entwickelt das Tier eine Alveolitis – was an Symptome von Patienten mit ANCA-assoziiierter Vaskulitis erinnert.^{4,5}

Bei den ANCA-assoziierten Vaskulitiden sind Trigger bekannt, die das katapultartige Ausschütten der mitochondrialen DNA fördern. Das sind erstens ANCAs, zweitens Gewebeschäden und drittens Staphylococcus aureus. Von dem Keim ist bekannt, dass die nasale Kolonisation das Risiko für ein Rezidiv einer ANCA-assoziierten Vaskulitis deutlich erhöht. „Die ‚ausgespuckte‘ DNA ist in der Lage, über den Toll-like-Rezeptor-Signalweg eine Entzündung und Destruktion des Gewebes auszulösen, und da dieser ein Trigger ist, wird im Sinne eines Circulus vitiosus der Entzündungsprozess weiter aufrechterhalten“, so Walker.

DNA als diagnostische Hilfe

In einer prospektiven Studie untersuchte Walker, ob sich die mitochondriale DNA im Blut von Vaskulitispatienten nachweisen lässt und ob dies mit einer Entzündung assoziiert ist. Eingeschlossen wurden 54 Patienten mit ANCA-assoziiierter Vaskulitis, darunter 19 Frauen. Als Kontrollgruppe dienten 31 gesunde Blutspender. Die 40 Patienten mit GPA (Granulomatose mit Polyangiitis) hatten im Schnitt fast hundertmal so hohe Blutspiegel an mitochondrialer DNA wie die Kontrollpatienten. Bei den 12 Patienten mit EGPA (eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis) und den 2 Patienten mit MPA (mikroskopische Polyangiitis) waren ebenfalls höhere Spiegel zu erkennen.

Besonders viel zirkulierende mitochondriale DNA hatten Patienten mit hoher Vaskulitisaktivität – erkennbar an einem hohem BVAS-Score – und hohem CRP. Die Höhe des Spiegels an mitochondrialer DNA war ein besserer Hinweis auf die Krankheitsaktivität als die klassischen Werte wie Neutrophilenzahl, CRP oder Antikörper. Auch beim systemischen Lupus erythematodes (SLE) gibt es Hinweise, dass die mitochondriale DNA in den Entzündungsprozess involviert ist. Walkers Team untersuchte die Spiegel von mitochondrialer DNA



Kurzer Kolbenhub zur Unterstützung der Injektionskontrolle bei Patienten mit eingeschränkter Geschicklichkeit.¹

Verlängerte, farbcodierte Fingerflansche zur Verbesserung der Griffigkeit und Kontrolle während der Injektion.

Passiver Nadelschutz wird automatisch nach erfolgreicher Injektion aktiviert, um Patienten vor Nadelstichverletzungen zu schützen.

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

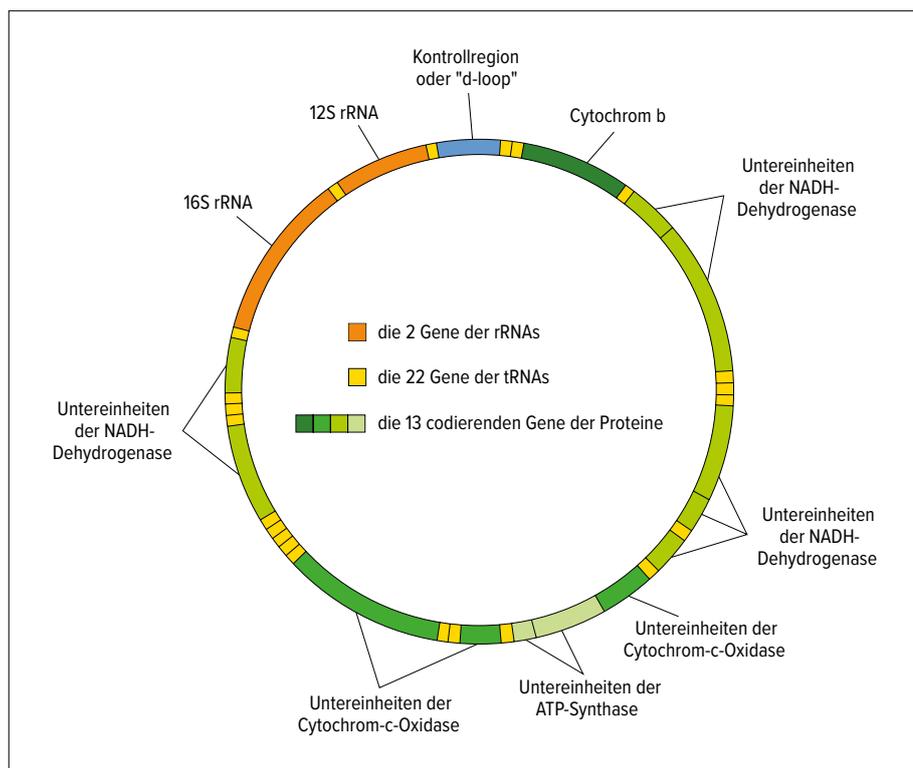


Abb. 1: Aufbau der menschlichen mitochondrialen DNA

bei 111 SLE-Patienten. Als Vergleichsgruppen dienten 39 gesunde Erwachsene und 30 Patienten mit rheumatoider Arthritis (RA). Bei den RA-Patienten wies Walkers Team im Schnitt zehnfach höhere Spiegel an mitochondrialer DNA nach als bei den gesunden Erwachsenen, während SLE-Patienten nochmals zehnfach höhere Werte hatten als RA-Patienten. Auch hier hatten Patienten mit hoher Krankheitsaktivität – gemessen mit dem SLEDAI – eher höhere Spiegel an mitochondrialer DNA. Und auch hier wies die mitochondriale DNA besser auf einen hohen SLEDAI hin als herkömmliche Parameter. Die mitochondriale DNA konnte mit einer Sensitivität und Spezifität von jeweils 100% zwischen einem Patienten mit SLE und einem Gesunden unterscheiden.

Vermutlich ist die mitochondriale DNA nicht nur bei entzündlichen rheumatischen Krankheiten ein wichtiger pathogenetischer Faktor. Sie scheint auch bei diversen anderen Krankheiten oder Situationen, die mit einer Entzündung einhergehen, eine Rolle zu spielen, etwa nach Traumata oder bei Makuladegeneration, Arteriosklerose oder Schwangerschaftsgestose. Forscher von der Washington University haben die mitochondriale DNA bei 97 Covid-19-Pati-

enten untersucht.⁶ Hier zeigte sich: Die Menge an zirkulierender DNA war der beste Prädiktor für einen schweren Krankheitsverlauf.

Fazit und Ausblick

Die mitochondriale DNA ist ein wichtiger Marker, der die Aktivierung des angeborenen Immunsystems widerspiegelt. Auf diverse Trigger hin spucken Granulozyten die DNA explosionsartig aus, und die Höhe der DNA-Spiegel korreliert mit der Aktivität verschiedener rheumatologischer und nicht rheumatologischer Krankheiten. Die zirkulierende DNA stimuliert die Neutrophilen, erneut mitochondriale DNA auszuspecken, was im Sinne eines Circulus vitiosus den Entzündungsprozess ständig aufrechterhält. Die mitochondriale DNA könne ein zusätzlicher wertvoller diagnostischer Marker sein. „Sie kann zeigen, ob ein Patient krank ist“, sagt Walker. „Aber sie kann natürlich nichts darüber aussagen, welche Krankheit vorliegt.“

Der Rheumatologe sieht in dem Marker das Potenzial zur Differenzialdiagnose. Zum Beispiel könnte er dazu beitragen, ein primäres von einem sekundären Raynaud-Phänomen zu unterscheiden oder Sympto-

me einer Krankheit zuzuordnen. Außerdem könnte die mitochondriale DNA zur Aktivitätsbeurteilung von Kollagenosen oder Vasculitiden herangezogen werden.

Bis der Marker zur Routinediagnostik gehört, wird es aber vermutlich noch etwas dauern. „Das Problem ist, dass man zuerst die Thrombozyten aus dem Plasma eliminieren muss, denn diese enthalten auch mitochondriale DNA“, erklärt Walker. „Man muss also zellfreie DNA präparieren – das ist ziemlich aufwendig.“ Dies gelingt mit einer 2-Stufen-Zentrifugation, erst dann erfolgt die quantitative PCR-Analyse. Wegen des aufwendigen Verfahrens ist die Technik noch nicht auf dem Markt.

Um die aufwendige Zentrifugation zu umgehen, gibt es mikrofluidische Möglichkeiten. Walker entwickelt mit seinem Team zusammen mit einer Firma ein neues Gerät, einen sogenannten Labdisk-Player. Dieser erinnert an einen tragbaren CD-Spieler und funktioniert vereinfacht gesagt so: Die Blutprobe wird in die Mitte des Players pipettiert und der Player gestartet. Durch die Zentrifugalkraft wird das Plasma von den Thrombozyten getrennt, die DNA extrahiert und mit den schon vorher beigefügten Reagenzien wird die PCR-Analyse durchgeführt. Ob die mitochondriale DNA in Zukunft zur nützlichen Standarddiagnostik gehören wird und wie teuer die Testung sein wird, bleibt abzuwarten. ■

Hinweis: Die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) hat vor Kurzem eine neue Leitlinie für die Diagnostik und Therapie mitochondrialer Erkrankungen publiziert: Kornblum C et al.: Mitochondriale Erkrankungen. S1-Leitlinie, 2021. In: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.): Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. www.dgn.org/leitlinien

Bericht:
Dr. Felicitas Witte

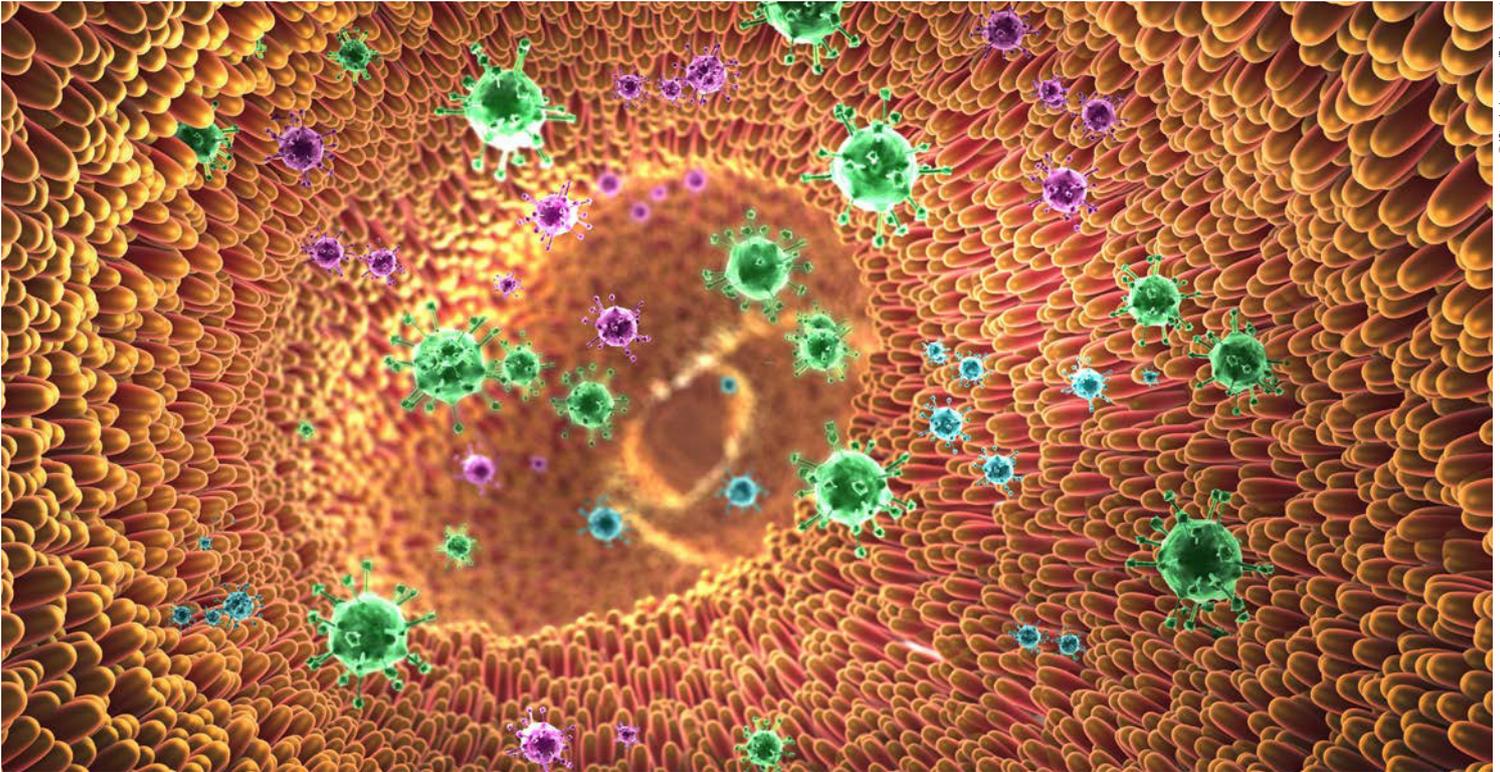
■21◆

Quelle:

Experiencia 2020, 15. Oktober 2020, online

Literatur:

1 Yousefi S et al.: Nat Med 2008; 14: 949-53 2 Kessenbrock K et al.: Nat Med 2009; 15: 623-5 3 West AP, Shadel GS: Nat Rev Immunol 2017; 17: 363-75 4 Zhang Q et al.: Nature 2010; 464: 104-7 5 Manfredi AA, Rovere-Querini P: N Engl J Med 2010; 362: 2132-4 6 Scozzi D et al.: JCI Insight 2021; online 14. 1. 2021



CED: Therapieempfehlungen in Zeiten von SARS-CoV-2

Seit Beginn der Pandemie steht zur Diskussion, welche Konsequenzen SARS-CoV-2 für das therapeutische Management von Patienten mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (CED) hat. Zur Verbesserung der Behandlung von CED-Patienten in Zeiten von SARS-CoV-2 hat die DGVS (Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen) praxisnahe Handlungskorridore in einem Addendum zu den S3-Leitlinien „Morbus Crohn und Colitis ulcerosa“ verankert.

Wenngleich eine SARS-CoV-2-Infektion bei der Mehrheit der Infizierten nur milde, grippeähnliche Symptome auslöst, kann durch eine systemische Überreaktion des Immunsystems eine progressive Pneumonie hervorgerufen werden und ein schwerer Verlauf lebensbedrohlich sein. Für CED-Patienten unter laufender, immunsuppressiver Therapie stellte sich die Frage, ob SARS-CoV-2 in intrazelluläre Signalkaskaden und Transkriptionsvorgänge der Enterozyten eingreifen kann und ob dadurch die Immunfunktion der Darmmukosa essenziell modifiziert wird. Die Gefahr für einen schweren Erkrankungsver-

lauf könnte dadurch gesteigert sein. Weiters könnte eine intestinale SARS-CoV-2-Infektion mit einem erhöhten Risiko in Verbindung stehen, an einer CED zu erkranken oder eine beschleunigte Krankheitsprogression bei Patienten, die bereits mit SARS-CoV-2 infiziert sind, zu provozieren.

Viren in der Darmflora können intestinale Inflammationen auslösen bzw. Immunantworten modifizieren. Auch SARS-CoV-2 kann sich mithilfe seiner Spike-Proteine durch die Expression von luminal gelegenen ACE-2-Rezeptoren an den Mukosaepithelzellen Zutritt in humane Enterozyten verschaffen. In weiterer Folge repliziert

sich SARS-CoV-2 intrazellulär, reguliert antivirale Transkriptionsprogramme hoch und greift in die Immunantwort dieser Zellen ein.¹ Eine gastrointestinale Manifestation des Virus äußert sich in Diarrhö, Übelkeit und Erbrechen.² Die SARS-CoV-2-RNA wurde zudem im Fäzes von infizierten Patienten detektiert, was die Möglichkeit für eine Transmission über den fäkalen Weg steigert.²

Gesteigertes Risiko bei CED

Beispiele aus der Forschung unterstützen die Hypothese, dass Viren immunmodulato-

rische Effekte im GI-Trakt auslösen können und mit CED-Erkrankungen in Verbindung stehen.³ Cadwell et al. zeigten bei Mäusen mit einer *Atg16l1*-Gen-Mutation, dass diese Tiere bei persistierender Norovirusinfektion Abnormalitäten in Panethzellen des GI-Trakts entwickelten und folglich daraus eine abgeänderte mukosale Immunantwort und Gewebsverletzungen resultierten.⁴ Diese Mutante wird mit einer gesteigerten Anfälligkeit für eine Morbus-Crohn-Erkrankung in Verbindung gebracht.⁴ Bouziat et al. untersuchten Retroviren, die mit der Immunantwort von Nahrungsantigenen interferieren und dadurch das Fortbestehen einer Zöliakie förderten.⁵ Welche Rolle SARS-CoV-2 an dieser Stelle einnimmt, ist aktuell Gegenstand der Forschung. Dennoch gilt nach derzeitigen Sk2-Leitlinienempfehlungen, dass CED-Patienten kein generell erhöhtes Risiko haben, an einer SARS-CoV-2-Infektion zu erkranken.⁶

In Verbindung mit CED treten im klinischen Alltag häufig opportunistische Virusinfektionen (Herpes simplex, Herpes Zoster und CMV) auf und bekannterweise steigt das Risiko dafür besonders bei immunsupprimierten Patienten unter Kortikosteroiden.⁷ Daher sind die einzelnen Immunsuppressiva und ihr Grad der Erhöhung des Risikos für SARS-CoV-2 unterschiedlich zu bewerten.⁵ Der Meinungskonsens der DGVS einigte sich darauf, dass CED-Patienten mit Komorbiditäten und Risikofaktoren ein erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf bei einer SARS-CoV-2-Infektion haben, und empfehlen eine sorgfältige Überwachung und Einschätzung dieser Patienten.⁵

Typ-I-Interferon-Signalweg

Aktuell rückt die Fähigkeit von Viren, Typ-I-Interferon-Signalwege zu modifizieren, näher zum Mittelpunkt der Forschung. Virale RNA wird von der Familie der RIG-like Rezeptoren (RIG-1 und IFIH1) erkannt und aktiviert Transkriptionsregulatoren der Typ-I-Interferon-Kaskade, die neben der Interleukin(IL)-1-Familie hauptsächlich für die humane Immunabwehr verantwortlich ist und eine wichtige Kommunikationsschnittstelle zwischen angeborenem und adaptivem Immunsystem darstellt. Das *IFIH1*-Gen wurde dabei als Risikogen für intestinale Darmerkrankungen identifiziert.⁸ Die Aktivierung des Typ-I-Interferon-Signalwegs unterdrückt die Zelldiffe-

renzierung von Th17-Zellen und interferiert dadurch mit proinflammatorischen, antibakteriellen und antifungalen Zytokinen (beispielsweise IL-17).⁹ Als Folge daraus werden weitere Immunzellen zum Entzündungsgeschehen rekrutiert.⁹ Derzeit steht zur Diskussion, ob die Überaktivierung oder der Defekt der Typ-I-Interferon-Signalkaskade zum Übergang von einem leichten zu einem schweren Verlauf einer SARS-CoV-2-Infektion beitragen kann.

Medikamentöse Therapieempfehlungen

Eine Studie aus Italien zeigte, dass die Covid-19-Mortalität von CED-Patienten mit dem hohen Lebensalter, Komorbiditäten und aktiven Erkrankungen assoziiert ist, nicht aber mit der medikamentösen Behandlung der CED.¹⁰ Dennoch weisen Studien darauf hin, dass die Krankheitsaktivität von CED-Patienten und die Behandlung mit Kortikosteroiden beim Vorliegen einer gesteigerten Krankheitsaktivität möglicherweise mit einer erhöhten Mortalität in Verbindung gebracht werden könnten.^{3, 11}

Daten aus China, Spanien und Frankreich zeigten kein generell erhöhtes Risiko für eine SARS-CoV-2-Infektion bei vorliegendem Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa (CU).¹² Die Behandlung mit Steroiden und Thiopurinen steigert jedoch die respiratorische Infektanfälligkeit und damit das Risiko für einen kritischen Verlauf.¹⁰ Bei einer schweren Covid-19-Erkrankung wird daher empfohlen, Thiopurine, Methotrexat und Tofacitinib zu pausieren.⁵ Sie können aber nach Genesung wieder in das Therapieschema mit aufgenommen werden.⁵ Generell sollten immunsuppressive Therapien bei leichter bis moderater Covid-19-Erkrankung nicht reduziert werden, mit der Ausnahme von systemischen Steroiden, die bei klinischer Vertretbarkeit vermindert und durch Biologika ersetzt werden sollten.⁵ Bei einem akuten Schub sind Biologika den systemischen Steroiden ebenfalls vorzuziehen.⁵

Das Risiko für eine Hospitalisierung, für eine gesteigerte Mortalität oder bei einer SARS-CoV-2-Infektion beatmungspflichtig zu werden, ist v. a. bei älteren Patienten mit Komorbiditäten oder bei Patienten unter Steroid- oder Mesalazin-Therapie zu

Infobox zu Addendum-Empfehlungen

| |
|--|
| Medikamentöse oder operative Entscheidungen immer der aktuellen Datenlage anpassen. |
| CED-Patienten haben kein generell erhöhtes Risiko für eine Infektion mit SARS-CoV-2. |
| Patienten mit CED und immunsuppressiver Therapie haben ein erhöhtes Risiko. |
| Die Risikoerhöhung ist für die einzelnen Immunsuppressiva unterschiedlich zu bewerten. |
| CED-Patienten mit einer SARS-CoV-2-Infektion haben durch Komorbiditäten und Risikofaktoren ein erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf. Eine sorgfältige Überwachung wird empfohlen. |
| Dringliche CED-Sprechstunden sollten fortgeführt werden unter Berücksichtigung von räumlicher Distanzierung und Telemedizin. |
| Endoskopische Untersuchungen sollten auch während der Pandemie durchgeführt werden. |
| Bei leichten bis moderaten Covid-19-Erkrankungen müssen immunsuppressive Therapien nicht reduziert werden, mit Ausnahme von systemischen Steroiden (> 20 mg Prednison-Äquivalent/Tag). |
| Wenn klinisch vertretbar, sollten Steroide vermieden oder reduziert werden. Eine Biologikatherapie kann vorgezogen werden. |
| Auch im akuten Schub sollte eine Biologikatherapie der systemischen Steroidtherapie vorgezogen werden. |
| Thiopurine, Methotrexat und Tofacitinib werden bei schweren Covid-19-Erkrankungen pausiert, können aber nach der Überwindung der Infektion wieder aufgenommen werden. |
| Hospitalisierte CED-Patienten mit Covid-19-Erkrankung sollten eine Thromboseprophylaxe erhalten. Im ambulanten Setting kann die Entscheidung auf Basis des individuellen Risikoprofils und der Begleitmedikation getroffen werden. |

Tab. 1: Zentrale Empfehlungen des Addendums zur S3-Leitlinie „Morbus Crohn und Colitis ulcerosa“ (modifiziert nach Grunert PC et al., 2020)⁶

beobachten.¹¹ Die DGVS empfiehlt allerdings, laufende Therapien nicht direkt zu beenden, da eine schlecht kontrollierte CED-Erkrankung erneut ein gesteigertes Risiko für eine SARS-CoV-2-Infektion darstellt.⁵ Dies gilt ebenso für Patienten mit leichtem Verlauf. Die Entscheidung sowie mögliche Risiken bei der Umstellung der Therapie sollten gut abgewogen werden.

Chirurgisches Management

Während der SARS-CoV-2-Pandemie zeigte sich, dass OP-Verschiebungen bei CED-Patienten zwingend zu verhindern sind, da dadurch mit einer erhöhten Komplikationsrate im Krankheitsverlauf zu rechnen ist. Im Rahmen der LIR!C-Studie brachte die primäre Ileozökalresektion im Vergleich zur medikamentösen Stoßtherapie (Steroide, Biologika) bei Morbus Crohn-Patienten mit isoliertem, kurzstreckigem Befall des terminalen Ileums in einem Beobachtungszeitraum von 5 Jahren klare Vorteile für die Resektionsgruppe.¹³ Daher ist die Resektion der Intensivierung einer immunsuppressiven Therapie auch während der SARS-CoV-2 Pandemie vorzuziehen.¹³

Bei Patienten mit akuter, schwerer, steroidrefraktärer CU wurde die frühzeitige Proktokolektomie mit der Fortsetzung der medikamentösen Therapie unter Infliximab oder Kalzineurininhibitoren zu Vedolizumab und Ustekinumab verglichen. Da die Krankheitsschwere dieser Patienten durch einen stationären, operativen Auf-

enthalt auch mit einem erhöhten Infektionsrisiko mit SARS-CoV-2 einhergeht, sollte die Therapieentscheidung OP vs. medikamentöse Therapie unter Berücksichtigung aller möglichen Risiken gut abgewogen werden.⁵

Die DGVS empfiehlt, dringliche und notfallmäßige Operationen auch in Zeiten der SARS-CoV-2-Pandemie unter adäquaten Schutzmaßnahmen durchzuführen.⁵ Gleiches gilt für endoskopische Untersuchungen oder für dringliche Sprechstunden, bei denen durch die Telemedizin alle Möglichkeiten räumlicher Distanzierung ausgenutzt werden können.⁵

Fazit

Inwieweit SARS-CoV-2 in die Immunmodulation beim Vorliegen von chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen eingreift, muss noch genauer untersucht werden. Derzeit kann nicht von einer generellen Erhöhung des Risikos für CED-Patienten, an einer schweren Form von SARS-CoV-2 zu erkranken, ausgegangen werden. Allerdings sind medikamentöse Therapien mit Steroiden und Thiopurinen in Zeiten der Pandemie kritisch zu hinterfragen, da sie die respiratorische Infektanfälligkeit steigern und als Therapiealternative Biologika das Mittel der Wahl sind. Chirurgische Eingriffe sind im Allgemeinen auch während der Pandemie durchzuführen, da die Komplikationsrate von CED-Erkrankungen durch OP-Verschiebungen zunehmen kann. Dennoch sollte das Infektions-

risiko bei einem stationären Aufenthalt gerade bei akuten, steroidrefraktären CED-Patienten mit einem geringen Fenster an therapeutischen Möglichkeiten gut abgeschätzt werden. ■

Bericht: Vera Weininger, BA

■021621◆

Literatur:

1 Lamers MM et al.: SARS-CoV-2 productively infects human gut enterocytes. *Science* 2020; 369: 50-4 **2** Neurath MF: Covid-19 and immunomodulation in IBD. *Gut* 2020; 69(7): 1335-42 **3** Moschen AR: IBD in the time of corona – vigilance for immune-mediated diseases. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2020; 17(9): 529-30 **4** Cadwell K et al.: Virus-plus-susceptibility gene interaction determines Crohn's disease gene Atg16L1 phenotypes in intestine. *Cell* 2010; 141: 1135-45 **5** Bouziat R et al.: Reovirus infection triggers inflammatory responses to dietary antigens and development of celiac disease. *Science* 2017; 356: 44-50 **6** Grunert PC et al.: Eine chirurgisch relevante Zusammenfassung des Addendums zu den DGVS-S3 Leitlinien Morbus Crohn und Colitis ulcerosa. *Chirurg* 2020; 1-4 **7** Ali T et al.: Viral infections in patients with inflammatory bowel disease on immunosuppressants. *Am J Med Sci* 2012; 343: 227-32 **8** Jostins L et al.: Host-microbe interactions have shaped the genetic architecture of inflammatory bowel disease. *Nature* 2012; 491: 119-24 **9** Tilg H et al.: Suppression of interleukin-17 by type I interferons: a contributing factor in virus-induced immunosuppression? *Eur Cytokine Netw* 2009; 20: 1-6 **10** Bezzio C et al.: Outcomes of Covid-19 in 79 patients with IBD in Italy: an IG-IBD study. *Gut* 2020; 69(7): 1213-17 **11** Ungaro R: Impact of Covid-19 on patients with inflammatory bowel disease: data from an international registry. *United European Gastroenterology Journal* 2020; 8(8S): 107 **12** Allocca M et al.: Incidence and patterns of Covid-19 among inflammatory bowel disease patients from the nancy and milan cohorts. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2020; 18(9): 2134-35 **13** Stevens TW et al.: Laparoscopic ileocaecal resection versus infliximab for terminal ileitis in crohn's disease: retrospective long-term follow-up of the LIR!C trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2020; 5(10): 900-7

XELJANZ
[Tofacitinibcitrat]

DER EINZIGE JAK-INHIBITOR
ZUGELASSEN FÜR

• RA | CU | PsA •

HELLGELBE
BOX
RE2

ORALE THERAPIE für
RHEUMATOIDE ARTHRITIS UND PSORIASIS-ARTHRITIS

BEI UNZUREICHENDEM ANSPRECHEN AUF DMARDS

XELJANZ[®]

**RASCHE UND ANHALTENDE
WIRKSAMKEIT**¹

- MEHR ALS 260.000 PATIENTEN WELTWEIT²
- IN KOMBINATIONEN- (RA, PsA) UND MONOTHERAPIE (RA)¹
- SYMPTOMLINDERUNG NACH 3 TAGEN MÖGLICH (RA)³
- VERTRÄGLICHKEITSDATEN ÜBER 9,5 (RA) UND 3 (PsA) JAHRE^{4,5}

Die in kontrollierten klinischen Studien während der ersten 3 Monate am häufigsten berichteten Nebenwirkungen waren Kopfschmerzen, Infektionen der oberen Atemwege, Nasopharyngitis, Diarrhö, Übelkeit und Hypertonie.

a. Nähere Informationen finden Sie im Erstattungskodex. CU = Colitis ulcerosa. DMARD = krankheitsmodifizierendes Antirheumatikum. PsA = Psoriasis Arthritis. RA = rheumatoide Arthritis. 1. Aktuelle Fachinformation XELJANZ[®]. 2. Pfizer Inc. data on file. 3. Strand V et al. *Arthritis Res Ther*. 2015;17(307):1-12. 4. Wollenhaupt et al. *Arthritis Res & Ther*. 2019; 21:89. 5. Nash P et al. Poster presented at: ACR/ARP Annual Meeting; Nov. 3-8, 2017; San Diego, CA, USA.

PP-XEL-AUT-0576/07.2020; © Pfizer Corporation Austria Gesellschaft m.b.H., Wien



#makeitvisible

Morbus Crohn und Colitis ulcerosa sichtbar machen

Eine groß angelegte Kampagne für Betroffene von chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen in Österreich setzt sich für mehr Awareness ein.

In Österreich sind etwa 60 000 bis 80 000 Menschen von chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (CED) wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa betroffen. CED sind für Betroffene äußerst belastend, eine Heilung gibt es derzeit nicht. Die Serviceplattform CED-Kompass (www.ced-kompass.at) bietet seit drei Jahren Betroffenen und deren Angehörigen Hilfe und Unterstützung.

Um auch in Zeiten der Covid-Krise für Betroffene ein Zeichen zu setzen, wurde eine digitale Awareness-Kampagne unter dem Motto #makeitvisible ins Leben gerufen. Sie baut auf einem Fotoprojekt des CED-Kompasses mit der Fotokünstlerin Barbara Wirl auf. Ziel der Kampagne ist es, die Erkrankungen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa sichtbar zu machen. Unter www.ced-kompass.at/makeitvisible sind Betroffene, Angehörige und Interessierte dazu aufgefordert, einen positiven Beitrag zu posten.

Motto des Welt-CED-Tags

Am 19. Mai wird jährlich der Welt-CED-Tag begangen. Die Diagnosen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa werden meist in einem Alter zwischen 18 und 45 Jahren gestellt, also in einem Lebensabschnitt, in dem die Themen Lebens- und Familienplanung, Mobilität und Karriere von enormer Bedeutung sind. Die Awareness-Kampagne #makeitvisible soll auf die Herausforderungen mit CED im Alltag aufmerksam machen. Nach der letztjährigen Kampagne #DUBistnichtallein sind Betroffene, Angehörige und interessierte Menschen dieses Jahr dazu eingeladen, auf www.ced-kompass/makeitvisible ein Zeichen für mehr Bewusstsein bei CED zu setzen.

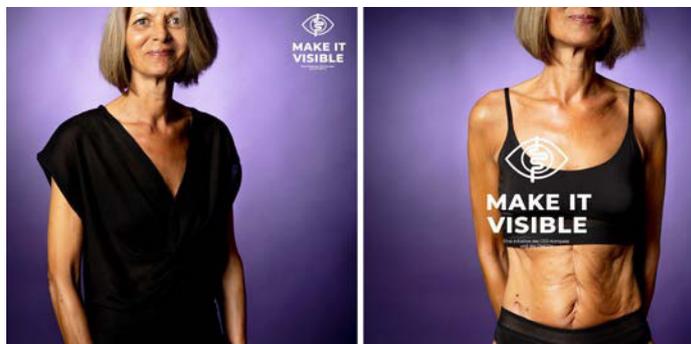
Das Unsichtbare sichtbar machen

Morbus Crohn und Colitis ulcerosa sind Erkrankungen, die außerhalb des persönlichen Umfeldes nicht „sichtbar“ sind. CED werden nach wie vor massiv tabuisiert, kaum jemand spricht offen darüber. Dabei hat der Großteil der CED-Betroffenen mit hohen Belastungen in diversen Lebensbereichen zu kämpfen. In einer breit angelegten österreichweiten Erhebung unter CED-Betroffenen (n = 1137) gab fast die Hälfte der Befrag-

Mensch schön, speziell und auf seine Weise perfekt ist“, sagt Wirl. „Unser Alltag ist bestimmt von gefiltertem und bearbeitetem Material.“ Viele „einheitliche Nasen, Bäuche und Haare“ wecken in ihr das Bedürfnis, die ungefilterte Wirklichkeit zu zeigen: „Wir sind alle anders.“

#makeitvisible – Aufruf zum Mitmachen

Unter www.ced-kompass.at/makeitvisible wurde Raum für die große CED-Community geschaffen. Es besteht die Möglichkeit, Schnapshots, Videos, Kommentare, Sprachnachrichten und Lieder rund um das Alltagsgeschehen mit Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa zu posten. Nicht nur CED-Betroffene, auch die breite Öffentlichkeit ist dazu eingeladen, Beiträge zu erstellen, um gemeinsam ein Zeichen gegen die mit der Krankheit verbundenen Tabus



Kampagne #makeitvisible

ten eine mittelschwere Beeinträchtigung quer über alle Lebensbereiche von Freizeit über Partnersuche und Familienplanung bis hin zu Beruf, finanzieller Situation und Toilettensuche in der Öffentlichkeit an.¹ Diese Belastungen machen den Umgang mit der Erkrankung und das Verständnis der Öffentlichkeit für die Betroffenen umso schwerer. Mit der diesjährigen Kampagne #makeitvisible möchte der CED-Kompass den Fokus auf die oft unsichtbaren Einschränkungen der Betroffenen legen und damit mehr Verständnis schaffen. 12 Betroffene zeigen sich im Foto-Shooting der Fotokünstlerin Barbara Wirl und verleihen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa ein Gesicht. „Ich finde es wichtig zu zeigen, dass jeder

zu setzen. Ing. Evelyn Groß, Präsidentin der Österreichischen Morbus Crohn-Colitis ulcerosa Vereinigung (ÖMCCV) und Initiatorin des CED-Kompasses: „Das Ziel der Online-Kampagne #makeitvisible ist, dass sich die breite Öffentlichkeit mit dem Thema CED auseinandersetzt: Morbus Crohn und Colitis ulcerosa dürfen nicht länger ein Tabu sein.“ Betroffene sollen sich nicht mehr verstecken müssen, um nicht entwertet zu werden – weder in der Gesellschaft noch in der Partnerschaft oder im Arbeitsalltag. „Deshalb auch die Kampagne #makeitvisible, bei der es primär darum geht, die Erkrankung in den diversen Facetten sichtbar zu machen“, so Groß. „Wir freuen uns über zahlreiche Beiträge auf der Website.“

Größte CED-Serviceplattform im deutschsprachigen Raum

Vor drei Jahren wurde der CED-Kompass (ein Service der ÖMCCV) offiziell präsentiert. Seither hat er sich zur größten Informations- und Serviceplattform für CED-Betroffene im deutschsprachigen Raum entwickelt. Die Services werden stetig weiterentwickelt. Derzeit werden kostenfreie Services wie die CED-Helpline, der TELEGRAM-InfoChannel, Videocontent oder Newsletter angeboten. Seit einem halben Jahr steht nun auch Prof. DI Dr. Harald Vogelsang als medizinischer Berater des CED-Kompasses telefonisch über die CED-Helpline zur Verfügung und gibt zweimal pro Monat im Rahmen einer medizinischen Sprechstunde kompetente Antworten. Die Fragen können auch per E-Mail unter meinfrage@ced-kompass.at an Prof. Vogelsang gerichtet werden. „Wichtig ist mir vor allem, dass die Betroffenen bei einem CED-Spezialisten in medizinischer Behandlung sind, da sowohl die rechtzeitige Diagnose als auch die geeignete und spezialisierte CED-Therapie(begleitung) einen großen Einfluss auf einen positiven Verlauf von Morbus Crohn und Colitis ulcerosa haben“, so Vogelsang. „Durch meine jahrzehntelange Forschungsarbeit und klinische Erfahrung als Leiter der CED-Ambulanz am AKH Wien möchte ich CED-Betroffenen einerseits bei der Orientierung behilflich sein, einen CED-Spezialisten zu finden. Andererseits sind bei akuten oder sehr speziellen Fragen kompetente Antworten nötig. Die medizinische CED-Sprechstunde leistet einen Beitrag dazu.“

Daten und Fakten zum CED-Kompass

Seit Mai 2018 verzeichnete der CED-Kompass mehr als 450 000 Seitenaufrufe. In mehr als 190 000 Sitzungen haben mehr als 153 000 Nutzer nach Hilfe und Orientierung bei Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa gesucht. Wie wichtig der anonyme Austausch abseits der Ambulanz- und Ordinationszeiten ist, zeigen auch die mehr als 350 Telefongespräche mit rund 7700 Gesprächsminuten an der CED-Helpline. Diese steht rund 10 Stunden/Woche zur Verfügung und wird von spezialisierten CED-Nurses betreut. Da sie in ihrem Alltag ständig mit den Anliegen von CED-Betroffenen befasst sind, können sie Fragen zur Krankheitsaktivität, zu Befunden, nach kompetenten medizinischen Ansprechpartnern und Gesundheitsberufen bestens beantworten. Die Gesprächszeit pro Anruf beträgt aktuell im Durchschnitt 22 Minuten (Tel.: +43 1 267 6 167, zum Ortstarif). (red) ■

Link:

www.ced-kompass.at

Quelle:

Presseausendung von CED-Kompass, 12. Mai 2021

Literatur:

1 Kopfarbeit und Bauchgefühl. Fakten und Ideen zu einer optimierten Versorgungsstruktur für Morbus Crohn- und Colitis ulcerosa-Betroffene in Österreich; www.ced-kompass.at

JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie 3/2021

Adalimumab und Etanercept im einfachen Pen.¹ Aus Österreich.

Wir bieten

- österreichische Qualität*
- regionale Arbeitsplätze*
- kurze Transportwege*



Erfahren Sie mehr unter



* Hergestellt in Schaffhausen, Tirol

1. Tischer B, et al Patient Prefer Adherence. 2018 Aug 2;12:1413-1424

Hyrimoz[®]
adalimumab

Erelzi[®]
etanercept

SANDOZ A Novartis
Division

Sandoz GmbH

Jakov-Lind-Straße 5, 1020 Wien, Austria, Tel: 01/866 59-0, www.sandoz.at

Bildgebung bei Riesenzellarteriitis

Wie stellt sich eine Riesenzellarteriitis in der Bildgebung dar und welche Untersuchung ist die beste? Diese Fragen klärt Prof. Daikeler aus Basel. Die Bildgebung sollte jedenfalls nicht den Beginn der Therapie verzögern.

Die Diagnose einer Riesenzellarteriitis lässt sich heutzutage ohne Bildgebung nicht mehr stellen. Sie steht aber vor mehreren Herausforderungen. Zum einen gibt es verschiedene pathophysiologische Korrelate, die sich in der Bildgebung in unterschiedlichem Ausmaß zeigen: erstens die Entzündung mit verdickter Wand der Blutgefäße, zweitens die Fibrose und drittens Stenosen bzw. Verschlüsse, die sich im Laufe der Erkrankung bilden können. „Ein akut entzündetes Gefäß ohne verdickte Gefäßwand sieht natürlich ganz anders aus als ein chronisch entzündetes mit hochgradiger Stenose“, so Prof. Dr. Thomas Daikeler, Leitender Arzt in der Rheumatologie im Universitätsspital Basel.

Hinzu kommt, dass die Vaskulitis überall im Körper auftreten kann. Von den kleinsten Gefäßen im Kopf bis zur Aorta können alle Gefäße betroffen sein. Mit den zur Verfügung stehenden bildgebenden Verfahren sei man wie Platon in dem berühmten Höhlengleichnis: „Wir sehen die Schatten und die Abbildungen, aber nie die Histologie“, sagt Daikeler. „Wir müssen uns hüten, die Aufnahmen automatisch mit der Diagnose einer aktiven Vaskulitis gleichzusetzen.“

Daikeler berichtet von Ultraschallaufnahmen der Temporalarterie in einer Publikation von Ärzten aus Italien.¹ In der ersten waren die Verdickung der Gefäßwand und die Lumenverengung deutlich zu erkennen – die Histologie bestätigte eine Riesenzellarteriitis. In der anderen Aufnahme erschien die Wand der Temporalarterie nicht verdickt und das Lumen war nicht eingengt. Der Patient hatte aber trotzdem eine Vaskulitis, nämlich der Gefäße in der Adventitia der Temporalarterie. Dies war erst in der Histologie zu erkennen.

So eine Vaskulitis der Adventitiagefäße findet sich manchmal auch im Rahmen einer Riesenzellarteriitis. „Bei der Interpretation der Aufnahmen muss man immer im Hintergrund haben, was sie aus-

„Es ist nicht wichtig, ob MRT, CT oder PET-CT durchgeführt wird, sondern dass ein Verfahren gewählt wird, das in der Klinik etabliert ist.“

T. Daikeler,
Basel



meter. Es lässt sich die Morphologie der Gefäße darstellen – etwa im Ultraschall. Man kann Aussagen treffen zur metabolischen Aktivität in der Gefäßwand, also sich ein Bild machen über die Entzündungsaktivität – z. B. in der PET-CT. Eine vermehrte Entzündung zeigt sich hier durch eine erhöhte Aufnahme von Glukose. Die Durchblutung in der Gefäßwand lässt sich nach Kontrastmittelapplikation im MRI oder CT bestimmen.

Ultraschall sensitiver als Biopsie

Die Temporalarterie sei das einzige Gefäß, so Daikeler, wo man gleichzeitig Biopsie, Histologie und Bildgebung untersuchen könne. Eine Forschergruppe um Raashid Luqmani von der Universität Oxford verglich Ultraschall mit Biopsie im Rahmen eines Health Technology Assessments.² In dieser sogenannten TABUL-

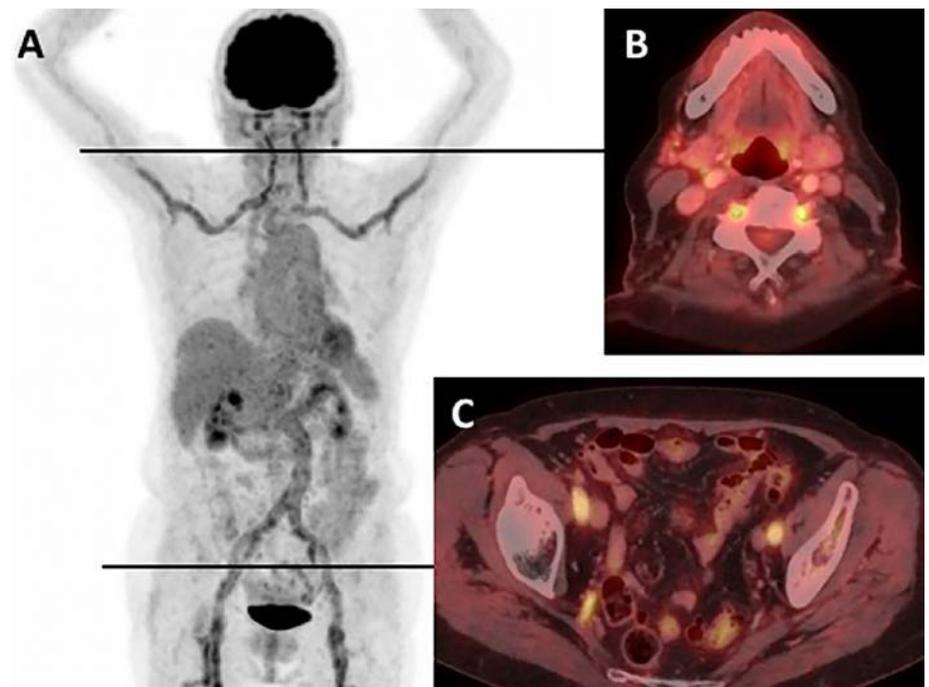


Abb. 1: Vermehrte Aufnahme von Fluorodeoxyglucose (FDG) in den großen Arterien eines Patienten mit unbehandelter Riesenzellarteriitis (A). Fusionsbilder aus axialer PET/CT zeigen FDG-Anreicherungen in den Vertebralarterien (B) bzw. in den Arteriae iliacaе internaе und externaе (C) (aus Berger CT et al., Swiss Med Wkly 2018; 148: w14661)⁶

| Empfehlung | Evidenzlevel |
|--|---|
| Bei Patienten mit Verdacht auf Riesenzellarteriitis (GCA) wird eine frühe Bildgebung empfohlen, um die klinischen Kriterien für die Diagnose einer GCA zu ergänzen. Angenommen werden eine hohe Expertise und prompte Verfügbarkeit der technischen Verfahren. Die Bildgebung sollte den Beginn der Behandlung nicht hinauszögern. | 1 |
| Bei Patienten mit hohem klinischem Verdacht auf GCA und positiver Bildgebung kann die Diagnose ohne zusätzliche Untersuchungen (Biopsie oder weitere Bildgebung) gestellt werden. Bei Patienten mit geringem klinischem Verdacht auf eine GCA und negativer Bildgebung ist die Diagnose unwahrscheinlich. In allen anderen Situationen sind weitere Schritte notwendig, um eine korrekte Diagnose zu stellen. | 2 |
| Ultraschall der Temporal- ± Axillalararterien ist empfohlen als erste Untersuchungsmethode bei Patienten mit Verdacht auf vornehmlich kraniale GCA*. Ein nicht komprimierbarer Halo ist das Untersuchungsergebnis, das am meisten auf eine GCA hinweist. | 1 |
| Eine hoch aufgelöste MRT** der kranialen Arterien*** kann als Alternative zur Diagnose eingesetzt werden, wenn Ultraschall nicht verfügbar ist oder keine schlüssigen Ergebnisse liefert. | 2 |
| CT** und PET** sind zur Beurteilung einer Entzündung der kranialen Arterien nicht empfohlen. | 5 |
| Ultraschall, PET, MRI und/oder CT können eingesetzt werden, um in extrakranialen Arterien nach einer muralen Entzündung und/oder Veränderungen des Lumens zu suchen, um die Diagnose einer Großgefäß-GCA zu stützen. Der Ultraschall ist für die Beurteilung einer Aortitis nur begrenzt aussagekräftig. | 3 (PET und CT) 5 (MRT und Ultraschall) |
| Bei Patienten mit Verdacht auf Takayasu-Arteriitis (TAK) sollte eine MRT als erstes bildgebendes Verfahren eingesetzt werden, um die Diagnose zu stellen – vorausgesetzt, in der Klinik besteht eine hohe Expertise und die Bildgebung ist rasch verfügbar. | 3 |
| PET, CT und/oder Ultraschall können als alternative Untersuchungstechnik eingesetzt werden bei Patienten mit Verdacht auf TAK. Der Ultraschall ist nur von begrenztem Nutzen, wenn man die thorakale Aorta beurteilen will. | 3 (CT) 5 (PET und Ultraschall) |
| Eine konventionelle Angiografie wird weder für die Diagnose einer GCA noch für die Diagnose einer TAK empfohlen. | 5 |
| Bei Patienten mit Großgefäßvaskulitis (GCA oder TAK), bei denen man einen erneuten Schub vermutet, kann die Bildgebung helfen, diesen zu bestätigen oder auszuschließen. Ist der Patient in klinischer oder biochemischer Remission, ist eine Bildgebung routinemäßig nicht empfohlen. | 5 |
| Bei Patienten mit Großgefäßvaskulitis (GCA oder TAK) können MRA, CTA und/oder Ultraschall zum Langzeitmonitoring von strukturellen Schäden eingesetzt werden, insbesondere um Stenosen, Verschlüsse, Dilatationen und/oder Aneurysmen zu entdecken. Wie häufig und mit welchem bildgebenden Verfahren man screenet, sollte individuell entschieden werden. | 5 |
| Die Bildgebung sollte von einem ausgebildeten Spezialisten und mit angemessener Ausstattung, angemessenen Arbeitsprozeduren und Rahmenbedingungen durchgeführt werden. Die Verlässlichkeit der Bildgebung kann durch eine spezifische Ausbildung verbessert werden. | 5 |
| * Kraniale Symptome einer GCA beinhalten Kopfschmerzen, visuelle Symptome, Kiefer-Claudicatio, Schwellung und/oder Druckschmerz der Temporalarterien; ** CT und MRT beinhalten auch spezifische angiografische Techniken wie CT-Angiografie (CTA) und MR-Angiografie (MRA). PET wird gewöhnlich mit CT oder CTA kombiniert; *** kraniale Arterien: superfiiziell, temporal, okzipital und fazial, gewöhnlich alle sichtbar in einer MRT-Untersuchung | |

Tab. 1: EULAR-Empfehlungen zur Bildgebung bei Großgefäßvaskulitiden⁵

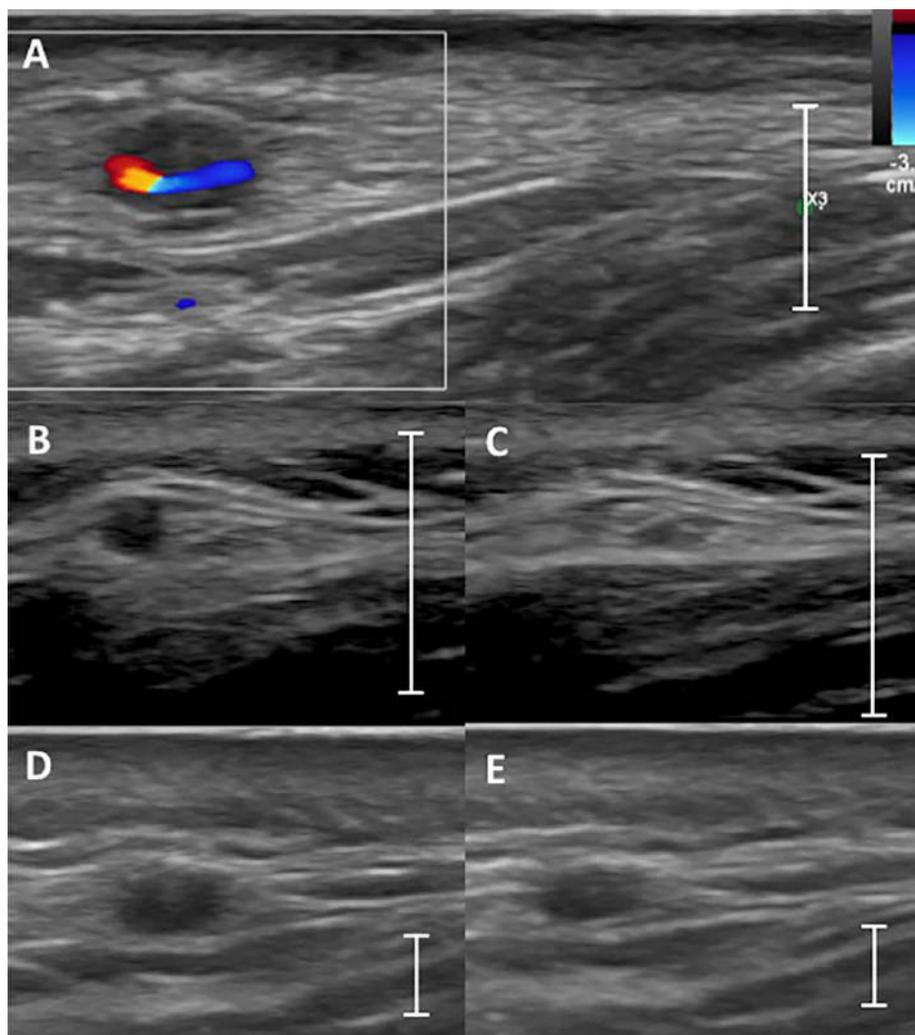


Abb. 2: Typische Zeichen einer Vaskulitis in den Temporalarterien im Ultraschall. (A): Beispiel für das Halo-Zeichen: Farbig dargestellt ist das noch durchgängige Volumen des Gefäßes im Farbdoppler-Modus. Darum herum ist die hypoechoogene Gefäßwand zu erkennen. (B) und (C): nicht entzündete Temporalarterie. In (B) wird das Gefäß nicht komprimiert, in (C) wird das Gefäß komprimiert und die Gefäßwand ist nicht mehr zu sehen (negatives Kompressionszeichen). (D) und (E): positives Kompressionszeichen in einer Temporalarterie mit Vaskulitis. In (D) wird das Gefäß nicht komprimiert, in (E) wird das Gefäß komprimiert und man sieht die Arterie immer noch. Die Linie zeigt eine Skala von einem Zentimeter an (aus Berger CT et al., Swiss Med Wkly 2018; 148: w14661)⁶

Studie wurden 381 Patienten untersucht, die wegen des Verdachts auf Riesenzellarteriitis aufgenommen wurden. Bei allen Patienten wurde eine Behandlung mit Verdacht auf Riesenzellarteriitis gestartet und innerhalb von 10 Tagen wurden sowohl Ultraschall als auch Biopsie durchgeführt. Die Sensitivität der Biopsie betrug 39%, was deutlich geringer war als die des Ultraschalls (54%). „Ultraschall ist vermutlich sensitiver, weil wir einen viel größeren Ausschnitt des Gefäßes darstellen können als mit der Biopsie, wo wir nur einen 1–2 cm langen Gefäßstrang untersuchen können“, so Daikeler.

Die Spezifität der Biopsie war mit 100% allerdings deutlich höher als die des Ultraschalls mit 81%. Wären alle Patienten nur mit dem Ultraschall gescreent worden und eine Biopsie wäre nur bei den negativen Patienten durchgeführt worden, hätte man 43% der Patienten eine Biopsie ersparen können. Auch ist der Ultraschall deutlich günstiger.

Ultraschall hat den Vorteil, dass er keine Strahlenbelastung verursacht, fast überall verfügbar und preiswert ist. Man kann damit eine Reihe von Gefäßen beurteilen: die Temporalarterie, Vertebralarterien, die zum Kopf führenden Gefäße, die

Beinarterien und bei schlanken Personen auch die Bauchgefäße. Es gibt bestimmte diagnostische Kriterien für eine Riesenzellarteriitis im Ultraschall:

- Halo: im axialen Schnitt hofartige, konzentrische, deutlich echoarme Verdickung der Gefäßwand, die am ehesten einem entzündlichen Wandödem entspricht; im Längsschnitt symmetrische, langstreckige Wandverdickung. Echoreichere und eher irreguläre Wandverdickungen weisen eher auf Arteriosklerose hin, vor allem bei extrakranieller Arteriosklerose im Bereich der Karotiden.
- Stenosen und Verschlüsse: Die entzündliche Intimahyperplasie kann zur Obstruktion des Lumens führen, duplexsonografisch erkennbar als Flussbeschleunigung oder bei Verschlüssen als fehlendes Flusssignal in der farbkodierten Duplexsonografie.
- Gefäßwand verdickt, im Vergleich zur Arteriosklerose aber echoarm. Dies erscheint im Ultraschall oftmals polsterartig.
- Im B-Bild-Modus erkennbares „Compression Sign“: Die Temporalarterie wird mit dem Schallkopf komprimiert. Verschwindet die Arterie nach Kompression pulslos, ist das ein Hinweis darauf, dass die Gefäßwand nicht vaskulitisch verdickt ist. Ist die Gefäßwand unter Kompression immer noch verdickt, spricht dies für eine Vaskulitis.

Schwierig ist mitunter die Unterscheidung zwischen vaskulitischen und arteriosklerotischen Veränderungen. Es gibt Bestrebungen, Grenzwerte für die Dicke von Intima und Media festzulegen, jeweils für Patienten mit Vaskulitis und ohne Vaskulitis. Dies soll die Differenzialdiagnose erleichtern. Es laufen prospektive Studien. „Etabliert sind die Grenzwerte aber noch nicht“, sagt Daikeler. „Es gibt hier noch einige Hürden zu überwinden.“ So befinden sich etwa die Grenzwerte im Submillimeterbereich. „Man kann sich gut vorstellen, dass es die Werte enorm beeinflussen kann, je nachdem an welcher Stelle des Gefäßes man misst, ob man den Schallkopf genau senkrecht zum Gefäß hält.“ Sollte es in Zukunft möglich sein, diese Messungen durchzuführen, könne man mit dem Ultraschall möglicherweise auch den Therapieverlauf kontrollieren.

Neben dem Ultraschall wird zur Diagnostik die PET-CT mit Fluorodeoxyglucose (FDG) eingesetzt. Die Interpretation der PET-CT sei wegen des subjektiven Eindrucks allerdings nicht einfach, so Daikeler, weshalb versucht werde, den Uptake zu quantifizieren. Es gibt verschiedene Techniken. Ein semiquantitatives Vorgehen ist das folgende: Man vergleicht visuell den FDG-Uptake der Gefäßwand mit dem der Leber. Wenn die Farbe in der Gefäßwand genauso ist oder stärker als in der Leber, weist das auf eine Vasculitis.

Für objektiver hält Daikeler die Methode, den Uptake in das Gefäß zu messen, den sogenannten „standard uptake value“ (SUV). Diesen bestimmt man in der Gefäßwand und vergleicht ihn dann mit dem SUV in der Leber. Dabei teilt man den SUV im Gefäß durch den SUV in der Le-

ber. Als Cut-off gilt ein Quotient von 1. Alles, was darüber ist, ist verdächtig für eine Vasculitis.

Allerdings zeigen sich Unterschiede in der Aussagekraft des SUV, je nachdem in welcher Körperregion man die Gefäße untersucht. So scheint der SUV am besten in der supraaortalen Körperregion zwischen entzündeten und nicht entzündeten Gefäßen zu differenzieren. „Man sollte also als Erstes den SUV in den Aa. subclavia, carotis, axillaris und vertebralis anschauen“, rät Daikeler. Patienten mit einem SUV-Quotienten von über 1 in diesen Gefäßen werden nur selten fälschlicherweise so eingestuft, dass sie keine Vasculitis haben. Je tiefer im Körper man ankommt, desto höher muss man den Cut-off des SUV-Quotienten setzen, nämlich bei etwa 1,3.

Verschiedene Verfahren ergänzen sich

Seit April 2020 wird die PET-CT in der Schweiz von der Grundversicherung bei Verdacht auf Großgefäßvasculitis und zum Therapiemonitoring bezahlt. Voraussetzung ist allerdings, dass die Untersuchung von einem Facharzt für Rheumatologie, Allergologie und klinische Immunologie, allgemeine innere Medizin, Angiologie oder Gefäßchirurgie angeordnet wird.

Die MRT sei ähnlich nützlich wie die PET-CT, sagt Daikeler. Es gibt dazu aber weniger Studien, welche die Wertigkeit der MRT für die Großgefäßvasculitis untersucht haben. In der MRT lässt sich die Dicke der Gefäßwand messen und damit die Aktivität der Entzündung einschätzen. In der MR-Angiografie lässt sich allenfalls

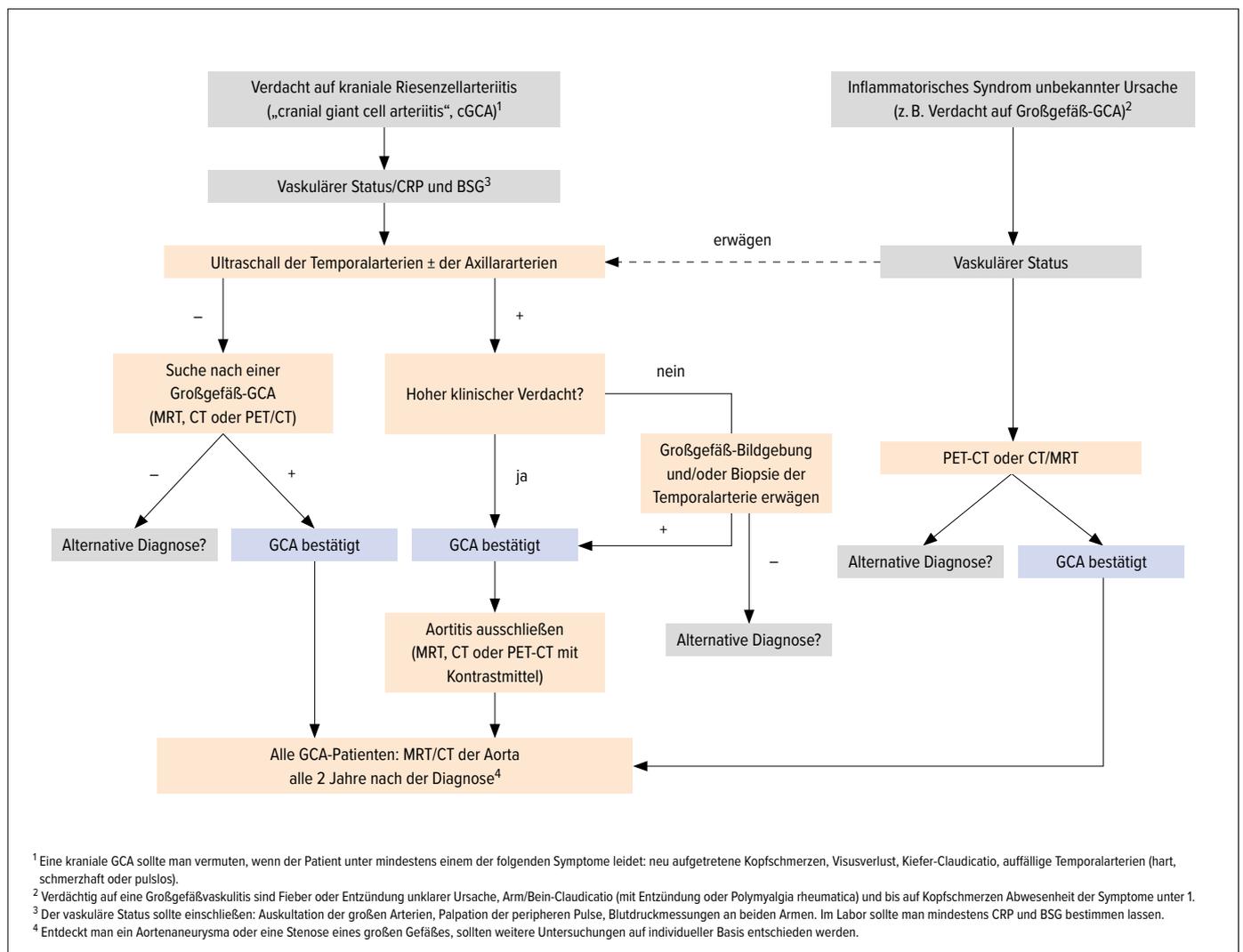


Abb. 3: Strategie der Bildgebung bei Patienten mit Verdacht auf Riesenzellerarteriitis im Universitätsspital Basel. Gemäß EULAR-Empfehlungen kann die Biopsie der Temporalarterie durch eine Bildgebung ersetzt werden. Die Art der Aufnahme sollte entsprechend der lokalen Expertise und der Verfügbarkeit gewählt werden⁶

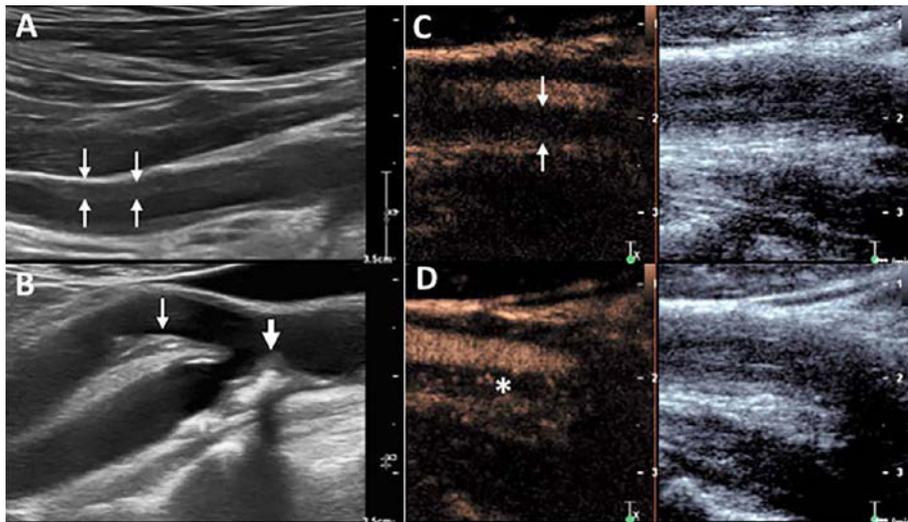


Abb. 4: Diagnostik der großen Gefäße mit Farbduplex und kontrastverstärktem Ultraschall. (A): Vaskulitis einer Arterie in der Achsel. Zu erkennen ist im Farbduplex zwischen den Pfeilen die typische hypoechoogene Wandverdickung. (B): Vergleich mit Arteriosklerose, hier zu sehen in den Karotiden. Es zeigen sich unregelmäßig geformte, hypo- und hyperechogene Plaques mit Schallschatten in der A. carotis interna (dicker Pfeil) und der A. carotis externa (dünner Pfeil). (C) und (D): Truncus comunis der A. carotis bei einem Patienten mit Großgefäßvaskulitis. Man sieht die starke Vaskularisation der Gefäßwand. Kleine Bläschen aus Kontrastmittel innerhalb der Gefäßwand weisen auf eine Hyperämie/Vaskularisation hin. In (C) hat der Untersucher mit einem „flush“ die Bläschen zerstört. Man sieht das vergrößerte Gefäßvolumen ohne Kontrastmittelbläschen (Pfeile) innerhalb der verdickten Gefäßwand. In (D) erscheinen die Bläschen wieder (*), was auf eine verstärkte Durchblutung hinweist (aus Berger CT et al., Swiss Med Wkly 2018; 148: w14661)⁶

eine Gefäßverengung erkennen, ebenfalls als Zeichen einer chronischen Entzündung. „Hier ist die MRT der PET-CT vermutlich überlegen, sofern die PET-CT ohne Kontrastmittel angefertigt wird“, so Daikeler.

In der Praxis komme es immer wieder zu Situationen, sagt Daikeler, wo sich die Frage stelle, ob eine Bildgebung ausreiche, und zwar dann, wenn man klinisch eine Vaskulitis vermutet, aber der Befund negativ ist. Er und sein Team untersuchten vor einem Jahr, ob PET-CT und Ultraschall gleiche Ergebnisse liefern oder ob sich die Untersuchungen ergänzen.³ In die Studie wurden 102 Patienten eingeschlossen. 68 von ihnen hatten nachgewiesenermaßen eine Riesenzellarteriitis, die übrigen 34 galten als Kontrollpatienten. Die beiden Techniken wiesen zwar generell mit vergleichbarer Genauigkeit aus, ob der Patient eine Riesenzellarteriitis hatte. Doch innerhalb einzelner Gefäßregionen zeigten sich oft erhebliche Unterschiede und oft war das PET-CT negativ und der Ultraschall positiv und umgekehrt. Das Gleiche gilt, wenn man PET-CT und MRI vergleicht.⁴ „Wenn man sich unsicher ist, lohnt es sich, eine weitere Untersuchungs-

technik zu probieren“, so das Fazit von Daikeler.

Forscher versuchen, die Aktivität der Riesenzellarteriitis zu bestimmen. Dies kann sehr nützlich sein, um den Therapieerfolg zu beurteilen. Es gibt hier aber noch wenige Daten, sowohl für MRT als auch CT. Es scheint so zu sein, dass die durch die Riesenzellarteriitis bedingten Veränderungen noch lange Zeit in den Aufnahmen zu sehen sind. „Vermutlich brauchen wir genauere Messtechniken“, sagt Daikeler, „und zwar quantifizierbare Kriterien, die auch geringe Änderungen in den Bildern darstellen, was dann auf eine Remission hinweisen könnte.“

In Tabelle 1 sind die Empfehlungen der EULAR zur Bildgebung bei Großgefäßvaskulitiden dargestellt.⁵ „Es lohnt sich, das anzuschauen“, sagt Daikeler. Er hat mit Mitarbeitern aus Basel einen Algorithmus zum Vorgehen im Alltag verfasst, damit Patienten so rasch wie möglich eine valide Diagnose bekommen (Abb. 3).⁶ Dieser Algorithmus beruht auf dem Prinzip des „Fast Track“. Was essenziell ist: Die Patienten müssen rasch in eine Klinik kommen, wo es genügend Expertise gibt und wo die

technischen Untersuchungsmöglichkeiten vorhanden sind. „Es ist nicht wichtig, ob MRT, CT oder PET-CT durchgeführt wird, sondern dass ein Verfahren gewählt wird, das in der Klinik etabliert ist und mit dem die Kollegen in der Klinik Erfahrung haben“, sagt Daikeler.

Welche Bildgebung wann wo Sinn hat, dazu soll die neu etablierte Riesenzellarteriitis-Kohorte im Rahmen der Foundation Swiss Clinical Quality Management (SCQM) Erfahrungswerte sammeln. „Wir hoffen, dass wir damit rasch mehr Erkenntnisse gewinnen, von welcher diagnostischen Strategie der Patient am meisten profitiert“, sagt Daikeler. „Es wäre gut, wenn wir so viele Patienten mit Riesenzellarteriitis wie möglich dort einschließen könnten.“

Fazit

Ultraschall ist die Grundlage der Diagnostik. Ob bei Bedarf ergänzend MRT, CT oder PET-CT durchgeführt werden sollten, hängt von der Verfügbarkeit und der lokalen Expertise ab. Die Patienten müssen rasch in eine Klinik kommen, wo es genügend Expertise gibt und wo die technischen Untersuchungsmöglichkeiten vorhanden sind. Die Bildgebung sollte den Beginn der Therapie nicht verzögern. ■

Bericht:
Dr. Felicitas Witte
■21◆

Quelle:

Experiencia 2020, 15. Oktober 2020, online

Literatur:

- 1 Muratore F et al.: Comparison between colour duplex sonography findings and different histological patterns of temporal artery. *Rheumatology* 2013; 52: 2268-74
- 2 Luqmani R et al.: The Role of Ultrasound Compared to Biopsy of Temporal Arteries in the Diagnosis and Treatment of Giant Cell Arteritis (TABUL): a diagnostic accuracy and cost-effectiveness study. *Health Technol Assess* 2016; 20(90): 1-238
- 3 Imfeld S et al.: [18F]FDG positron emission tomography and ultrasound in the diagnosis of giant cell arteritis: congruent or complementary imaging methods? *Rheumatology* 2020; 59(4): 772-8
- 4 Quinn KA, Grayson PC: The role of vascular imaging to advance clinical care and research in large-vessel vasculitis. *Curr Treatm Opt Rheumatol* 2019; 5(1): 20-35
- 5 Dejaco C et al.: EULAR recommendations for the use of imaging in large vessel vasculitis in clinical practice. *Ann Rheum Dis* 2018; 77(5): 636-43
- 6 Berger CT et al.: The clinical benefit of imaging in the diagnosis and treatment of giant cell arteritis. *Swiss Med Wkly* 2018; 148: w14661

NEWS

„Boost“ für Graz als Forschungsstandort

Ein multiprofessionelles Team unter der Leitung der Medizinischen Universität Graz beschäftigt sich mit der Erforschung von Autoimmunerkrankungen. Dafür erhalten die Wissenschaftler eine hoch dotierte Förderung der Juvenile Diabetes Research Foundation (JDRF) und der Lupus Research Alliance (LRA). Damit reiht sich Graz neben Wissenschaftsstandorte wie Stanford, Yale und Harvard ein.

Menschen mit Typ-1-Diabetes leiden tendenziell häufiger an einer weiteren Autoimmunerkrankung, wie etwa multipler Sklerose, und Patienten, die an Typ-1-Diabetes und Lupus erythematoses leiden, entwickeln häufiger Nierenkomplikationen. Aus diesem Grund haben sich die JDRF, die LRA und die Multiple Sclerosis Society zusammengeschlossen, um die Forschung zum Verständnis über Autoimmunerkrankungen fokussiert zu fördern und spezifischere Einblicke in Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Vorgänge im Immunsystem zu untersuchen, welche diese Krankheitsprozesse steuern.

Ein multiprofessionelles Team rund um Prof. Dr. Thomas Pieber beschäftigt sich nun im Rahmen des Projekts COMET (Common Mechanisms in Autoimmune Diseases) mit neuen innovativen Technologien zur Untersuchung und Bewertung von Autoimmunerkrankungen. Klinische Daten, FACS-Daten und Metabolomics von Patienten mit Typ-1-Diabetes, Lupus erythematoses, multipler Sklerose und rheumatoider Arthritis sowie von gesunden Probanden werden mithilfe von „machine learning“ untersucht. „Durch die Anwendung von maschinellem Lernen können Forscher-Bias und das Risiko, wichtige Informationen in den untersuchten Daten nicht zu entdecken, stark reduziert werden“, erklärt Pieber. Wichtige gemeinsame bzw. unterschiedliche Stoffwechselfvorgänge in Immunzellen sollen identifiziert werden, um in weiterer Folge (neue) Therapieansätze zu testen. An den anderen Forschungsstandorten Stanford, Yale und Harvard wird im Rahmen der gleichen Förderschiene ebenfalls zu diesem Thema geforscht und monatlich werden die wichtigsten Ergebnisse zwischen den Forschungsgruppen ausgetauscht. (red) ■

Quelle:

Presseausendung Medizinische Universität Graz

Gicht- therapie



Colctab 1 mg Colchicin

auf den Punkt genau

- für akute Gichtanfälle & zur Prophylaxe eines Gichtanfalls zu Beginn der Therapie mit HS-Senkern
- lindert anfallsbedingte Schmerzen
- verringert die Anfallshäufigkeit
- hemmt die Urat-Ablagerung
- wirkt antiinflammatorisch
- entspricht EULAR-Empfehlungen¹: 1st line Therapie & punktgenaue Dosis



Weitere Indikationen:

- Pericarditis-Ergänzungstherapie (akut und rezidivierend) als Ergänzung zu nicht-steroidalen Antirheumatika (z.B. Aspirin)
- Familiäres Mittelmeerfieber (Anfallsprophylaxe und Amyloidose-Prävention)

Psoriasisarthritis

Nicht heilbar, doch zielgenau therapierbar

In Österreich leiden rund 210 000 Personen an Psoriasis.¹ Etwa 25 % der Plaque-Psoriasis-Patienten erkranken zusätzlich an Psoriasisarthritis (PsA).² Interleukin 23 (IL-23) kann als Hauptregulator bei einer überschießenden Immunantwort bei Erkrankungen wie der PsA gesehen werden. Somit stellt dieses Zytokin einen entscheidenden Ansatzpunkt für deren Regulation dar.³

Tremfya® (Guselkumab), ein vollständig humaner monoklonaler Antikörper, bindet mit hoher Spezifität und Affinität selektiv an die p19-Untereinheit von IL-23 und inhibiert dessen Effekte.⁴ In der Phase-III-Studie DISCOVER-2 zeigte sich bei Biologika-naiven Patienten mit aktiver PsA unter Tremfya® nach 24 Wochen ein signifikant besseres ACR20-Ansprechen vs. Placebo, welches selbst nach 52 Wochen weiterhin aufrechterhalten werden konnte. Auch bei PsA-Patienten mit Hautbeteiligung zeigte sich bei 74,4% der Patienten eine Verbesserung der Hautsymptome nach 52 Wochen;

52,8% erreichten sogar ein PASI-100-Ansprechen.⁵ Das gute Sicherheitsprofil von Tremfya® wurde bestätigt; die Häufigkeit unerwünschter Ereignisse und Infektionen war vergleichbar mit der im Placeboarm.⁶ ■

Literatur:

- 1** WHO Globaler Bericht zur Schuppenflechte, 2016, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204417/9789241565189-ger.pdf;jsessionid=6ACD9C32F93CD4302AEB6B8633852FFF?sequence=11> (zuletzt aufgerufen am 19.1.2021)
2 Scotti L et al.: Prevalence and incidence of psoriatic arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum* 2018; 48(1): 28-34
3 Gooderham MJ et al.: Shifting the focus – the primary role of IL-23 in psoriasis and other

inflammatory disorders. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2018; 32(7): 1111-9
4 Tremfya®-Fachinformation, Stand 2/2021
5 McInnes IB et al.: Efficacy and safety of guselkumab, an interleukin-23/p19-specific monoclonal antibody, through one year in biologic-naive patients with psoriatic arthritis. *Arthritis Rheumatol* 2021; 73(4): 604-16
6 Rahman P et al.: Integrated safety results of two phase-3 trials of guselkumab in patients with psoriatic arthritis, through the placebo-controlled periods. *EULAR* 2020; Poster FRI0359

Entgeltliche Einschaltung

Mit freundlicher Unterstützung durch
Janssen-Cilag Pharma GmbH

Fachkurzinformation siehe Seite 51 | AT_CP-229500_03Mai2021



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



Vor uns der Kampf gegen Epidemien. Hinter uns Du.

Jetzt spenden und helfen!

www.aerzte-ohne-grenzen.at



**MEDECINS SANS FRONTIERES
ÄRZTE OHNE GRENZEN**



Jetzt ganz einfach und smart spenden



Das Avenir Complete™ Schaftsystem

Bewährte Designmerkmale. Intraoperative Flexibilität. Operative Exzellenz.

Das Avenir Complete Schaftsystem basiert auf einer Weiterentwicklung des klinisch bewährten Avenir® Schaftsystems¹. Zusätzliche Schaftoptionen und ein erweitertes Größenspektrum ermöglichen dem Operateur eine größere intraoperative Flexibilität. Das übersichtliche Instrumentarium unterstützt die operative Handhabung.

Für mehr Informationen besuchen Sie www.ZimmerBiomet.com.

References: **1.** Boisgard S, Brientini J, *et al.* 7-year Results of Primary Total Hip Arthroplasty with the Uncemented Avenir Stem. Hip International 2018: Volume 29 issue: 4, page(s): 418-423 **2.** Avenir Muller 7A * ODEP Rating. Latest ODEP ratings can be found at www.odep.org.uk **3.** Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry (AOANJRR). 2018 Annual Report **4.** Endoprothesen Register Deutschland (EPRD). Annual Report, 2017. **5.** NZ Joint Registry, New Zealand Orthopaedic Association. NZJR 19 Year Report Jan 1999 to Dec 2017.

Alle in diesem Dokument dargestellten Inhalte sind durch Urheber-, Marken- und andere geistige Eigentumsrechte geschützt, die im Eigentum von Zimmer Biomet oder seiner verbundenen Unternehmen stehen oder die an Zimmer Biomet oder seine verbundenen Unternehmen lizenziert sind, es sei denn, es wird ausdrücklich etwas anderes angegeben. Die dargestellten Inhalte dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Zimmer Biomet weder ganz oder teilweise weitergegeben, vervielfältigt noch offengelegt werden. Dieses Dokument richtet sich an Angehörige des Gesundheitswesens. Die Weitergabe an Dritte ist untersagt. Für Indikationen, Kontraindikationen, Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen, mögliche Nebenwirkungen und Informationen zur Patientenberatung, lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisungen oder besuchen Sie www.zimmerbiomet.com. Bitte prüfen Sie länderspezifische Produktfreigaben und produktspezifische Gebrauchsanweisungen. © 2019 Zimmer Biomet