

JATROS

Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie

EUR 9,- Jahrgang 27/2022 ISSN 1997-8308 Österreichische Post AG, MZ 09Z038204M, Retouren an PF 555, 1008 Wien, Universimed CMC GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6-8, 1150 Wien

5 / 2022

NEUROORTHOPÄDIE

**Nervenkompressions-
syndrome an der oberen
Extremität**

SCHÄDEL-HIRN-TRAUMA

**Traumatische
Hirnblutungen im Kindes-
und Jugendalter**

SELECTED ABSTRACTS

**58. ÖGU-Jahrestagung/
3. ÖGOUT-Jahrestagung**



MECHANISCH, ANATOMISCH, KINEMATISCH

**Koronales Alignment in
der Knieendoprothetik**

Wundhaken für die Kniechirurgie mit Easy Grip Handgriffen

Silikongriffe für geringere Handermüdung



Kleiner Hohmann-Haken



Kondylen-Haken



Superiorer Haken



Weichteilhaken

ARTIKELNUMMERN:

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

HERGESTELLT
IN DEN USA

Konkaver Wundhaken zur Knie-TEP-Implantation

Zum Rückzug die Weichteile von Femur und Tibia



HERGESTELLT
IN DEN USA

ARTIKELNUMMERN:

6720	[Standard]
6720-01	[Schmal]

Wundhaken für den kollateralen Bandapparat

Zum Schutz des lateralen kollateralen Bandapparats bei Darstellung der proximalen Tibia



ARTIKELNUMMER:
6620

HERGESTELLT
IN DEN USA

Minimalinvasiver Patella-Retraktor

Entwickelt von William Robb, MD

ARTIKELNUMMER:
3220-05

HERGESTELLT
IN DEN USA



Beinhalter nach Lombardi

Entwickelt von Adolph V. Lombardi Jr., MD

Wurde zur Lagerung des Beins bei Knie-TEP-Operationen entwickelt, ermöglicht eine freie Bewegung des Beins

- ▶ Das Fußteil besteht aus einer wadenhohen, nach vorne offenen Halterung mit vier Abstandhaltern zur Bodenplatte.
- ▶ Die Bodenplatte ist auf der Rückseite des Fußteils nach oben gebogen, um verschiedene Beuge- und Streckpositionen zu ermöglichen.
- ▶ Die Abstandhalter zwischen Fußteil und Bodenplatte dienen der erleichterten Reinigung.

ARTIKELNUMMER:
2622

HERGESTELLT
IN DEN USA

Neu!



Fromm Femur- & Tibia-Dreiecksstützen

Entwickelt von S.E. Fromm, MD

Extra kleine Dreiecksstütze, entwickelt von S.E. Fromm, MD & Kenneth Merriman, MD

Zur Lagerung von Femur und Tibia für die Marknagelung, für rekonstruktive Eingriffe und zur Frakturversorgung

ARTIKELNUMMERN:

2760-00	[3er-Set]	Winkel: oben 30°, unten 2 x 75°
2760-01		Basis: 15,2 cm, Höhe: 27,9 cm
2760-02		Basis: 17,8 cm, Höhe: 35,6 cm
2760-03		Basis: 22,9 cm, Höhe: 40,7 cm
Separat erhältlich – nicht im Set enthalten:		
2760-XS		Basis 12,7 cm, Höhe: 21,6 cm

HERGESTELLT
IN DEN USA



Scott Femur-Tibia-Spreizer

Entwickelt von Richard Scott, MD

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



ARTIKELNUMMERN:

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

HERGESTELLT
IN DEN USA

US Patent #8,162,951 B2



Tel: 0049
Fax: 0049

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

INNOMEDI

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



C. Lindengrün
B. Janits

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Die „5er-Ausgabe“ von *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie* ist seit jeher stets eine besondere Herausforderung: für die Autoren und für die Redaktion, weil die Inhalte und Beiträge in den Sommermonaten während der Urlaubszeit vorbereitet und gestaltet werden müssen. Umso mehr freut es uns, Ihnen diese umfangreiche Ausgabe präsentieren zu können. Sie beinhaltet unter anderem die Fokusthemen „Neuroorthopädie“ und „Schädel-Hirn-Trauma“ sowie ausgewählte erweiterte Abstracts zur kommenden ÖGU-ÖGOU-T-Jahrestagung.

Wir bedanken uns sehr herzlich erstens bei Prof. **Rohit Arora** und Prof. **Johannes Leitgeb** für die Unterstützung bei der Organisation der Beiträge zu den Fokusthemen und zweitens bei allen Autorinnen und Autoren, die zum Teil in ihrem Urlaub an den Artikeln und Abstracts für diese Ausgabe gearbeitet haben. Ihnen ist es zu verdanken, dass hier kein „Sommerloch“, sondern ganz im Gegenteil ein besonders gelungenes und informatives Heft entstanden ist.

Im Rheumatologie-Teil der Ausgabe finden Sie übrigens unter anderem die ersten Berichte vom EULAR-Kongress. Weitere werden folgen!

Und noch ein kleiner Hinweis: Wie Ihnen vielleicht schon aufgefallen ist, sind wir seit einiger Zeit auch auf den Social-Media-Plattformen Facebook und LinkedIn aktiv:

- www.linkedin.com/company/universimed/
- www.facebook.com/Universimed

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie uns auch online „verfolgen“!

Ihre

Mag. Christine Lindengrün
Chefredaktion

Dr. Bettina Janits, BA
Redaktion

Wissenschaftliche Beiräte

D. Aletaha, Wien; **W. Anderl**, Wien; **C. Bach**, Wien; **N. Böhler**, Linz; **P. Bösch**, Wr. Neustadt; **H. Boszotta**, Eisenstadt; **M. Breitenseher**, Horn; **W. Brodner**, Krems; **E. Cauza**, Wien; **D. Dammerer**, Krems; **K. Dann**, Wien; **M. Dominkus**, Wien; **U. Dorn**, Salzburg; **R. Dorotka**, Wien; **A. Engel**, 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; **J. G. Grohs**, Wien; **G. Gruber**, Graz; **K. Gstaltner**, 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. Krismser**, 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; **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**, Salzburg; **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

6 ÖGU/ÖGOuT

8 ÖGO

11 ÖGF/BVdO

12 GOTS

NEUROORTHOPÄDIE

14 **Nervenkompressionssyndrome an der oberen Extremität**
G. Schmidle, Innsbruck



18 **Das Tarsaltunnelsyndrom – eine diagnostische und therapeutische Herausforderung**
J. Wansch, Innsbruck



20 **Unterschätzte Schmerzen bei neuromotorischen Erkrankungen**
W. M. Strobl, Salzburg/Krems/Wien



25 **Multimediale Information zum Charcot-Marie-Tooth-Syndrom**

SCHÄDEL-HIRN-TRAUMA

26 **Traumatische Hirnblutungen im Kindes- und Jugendalter: Management und Outcome an einem Level-I-Trauma-Center**
H. Binder, Wien
T. Tiefenböck, Wien



30 **Die Zukunft der Schädel-Hirn-Trauma-Versorgung in Österreich**
A. Antoni, Wien



ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE

32 **AutoCart™: einzeitige autologe Knorpeltransplantation**

34 **Koronaes Alignment in der totalen Knieendoprothetik**
L. B. Moser, Krems
S. Nehrer, Krems
D. Dammerer, Krems



38 **Medacta Surgical Days Innovation needs Education**
B. Rath, Wels-Grieskirchen



41 **ÖGU-Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen 2022**
ESSKA-Kongress 2022 in Paris
X. Feichtinger, Wien



42 **XXIX Isokinetic Medical Group Conference**
Die Stimme der Spieler
D. Resch, Graz
M. Bayer, Eberschwang



58. ÖGU-JAHRESTAGUNG/3. ÖGOUT-JAHRESTAGUNG SELECTED ABSTRACTS

45 **Der Effekt von Niedrigenergie-Stoßwellentherapie in chronischen Phasen von traumatischer Rückenmarksverletzung im Rattenmodell**
M. Ashmwe, Wien



47 **Extrazelluläre Vesikel verschlimmern die Sterblichkeit im Rattenmodell des traumatisch-hämorrhagischen Schocks; ein vorübergehender prokoagulativer Effekt nach der Behandlung?**
S. Dumitrescu, Wien



48 **Die pfeilerkreuzende Zugschraube in der Osteosynthese von Azetabulumfrakturen – radiologische und klinische Ergebnisse**
D. Krappinger, Innsbruck



49 **Vordere Pfeiler- mit hinterer Hemiquerfraktur: Verplattung beider Pfeiler oder vordere Pfeiler-Verplattung plus hintere pfeilerkreuzende Zugschraube?**
R. Lindtner, Innsbruck



50 **Periprothetische Frakturen in der zementfreien Hüftendoprothetik: kurzer Schaft – weniger Frakturen?**
M. Luger, Linz



51 **Intravenöse präoperative Gabe von 1g Tranexamsäure führt zu einer signifikanten Reduktion des postoperativen Blutverlustes bei endoprothetisch versorgten Schenkelhalsfrakturen**
V. Heller, Wien



52 **Thrombozytenfunktionsdiagnostik bei hüftgelenknahen Frakturen**
M. Humenberger, Wien



54 Aluminium-Phantom-Radiografie als Screening-Methode für Osteoporose

N. Jeremic, Wien

**55 Künstliche Intelligenz (KI) in der Traumatologie: eine Vergleichsstudie zwischen manueller und KI-gestützter Erkennung von distalen Radiusfrakturen**

R. Breu, Wien

**56 Primäre Hüfttotalendoprothese bei Azetabulumfrakturen**

M. Kreitner, Baden

**58 Zoledronsäure induziert die Muskelregeneration nach Rekonstruktion chronischer Rotatorenmanschettenrupturen in einem Rattenmodell**

J. Schanda, Wien

**59 Funktionelles Outcome nach Hüfthemiprothesen – Vergleich anterolateraler und direkt anteriorer Zugang**

G. Hohenberger, Feldbach

**60 Komplikationen nach PFN – Korrelation zum Ausbildungsstand?**

D. Haslhofer, Linz

**62 Versorgung von medialen SH-Frakturen über einen vorderen Zugang – 10-Jahres-Ergebnisse**

N. Caraan, Eisenstadt

**63 Implementierung der AMIS-Hüfte in einem Unfallkrankenhaus – klinische Evaluierung der ersten 100 Hüften**

G. Schrott, Klagenfurt

**64 Proximale Femurfrakturen im Kindes- und Jugendalter**

S. Payr, Wien

**58. ÖGU-JAHRESTAGUNG/3. ÖGOUT-JAHRESTAGUNG WISSENSCHAFTSPREIS****66 The articular branch of the peroneal nerve to the proximal tibiofibular joint descends at a mean height of approximately 18 mm distal to the postero-lateral tip of the fibular head**

G. Hohenberger, Feldbach

**67 PIP-Rechner**

G. Wierer, Hall

**ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE****68 Nachruf**

Prof. Martin Salzer (1931–2022)

**OSTEOLOGIE****72 Östrogenmangel und Osteoporose bei jungen Frauen****RHEUMATOLOGIE****76 EULAR 2022: Update zu Baricitinib und Ixekizumab Patienten profitieren von zuverlässiger und starker Wirksamkeit von Baricitinib bei RA und von Ixekizumab bei axSpA****78 Spondylarthritiden beim Kongress der EULAR 2022 Neue Substanzen – erfolgreiche Dosisreduktion bei TNF-Blockern****80 TYK2-Inhibitor am Kongress der EULAR 2022 Die Zukunft der Lupustherapie?****81 Mesaconsäure: wirksam gegen ein überschießendes Immunsystem****82 Ultraschall am 3D-Modell lernen****84 Ihr Duo für eine optimale Patient*innenbetreuung in der RA, PsA und axSpA!****Impressum**

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6–8, 1150 Wien. E-Mail: office@universimed.com. Tel.: +43 1 876 79 56. Fax: DW 20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chłap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Redaktion: Dr. med. Bettina Janits, BA. Projektleitung: Florian Korosec. E-Mail: florian.korosec@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde 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 nach § 25 MedienG: www.universimed.com/impressum. Medieninhaber: Universimed Cross Media Content GmbH.

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



Aktuelles von der ÖGU und der ÖGOUt

Sehr geehrte Mitglieder und Freunde der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie und der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie!

Endlich ist es so weit: Die 3. gemeinsame Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie und der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie steht vor der Tür: der 58. ÖGU- & 3. ÖGOUt-Kongress „Traumatologie & Orthopädie der Hüfte“. Die Vorbereitungen laufen auf Hochtouren und wir freuen uns auf den persönlichen Kontakt und den wissenschaftlichen Austausch in Salzburg.

Das Hauptprogramm der heurigen Jahrestagung ist auf die chirurgische Behandlung von muskuloskelettalen Erkrankungen und Verletzungen der Hüfte ausgerichtet. Um das neue Sonderfach Orthopädie & Traumatologie abzubilden, wurde speziell auch auf Entwicklungsstörungen und in diesem Zusammenhang auch auf die hüftgelenkerhaltenden Therapien und ihre Erfolgsaussichten bei jungen Patient*innen eingegangen. Die Spannweite reicht von der Hüftgelenksarthroskopie, den Osteotomien und Osteosynthesen von Oberschenkel und Becken bis zum Gelenkersatz sowie zu komplexen operativen Lösungen nach Auslockerungen von Prothesenteilen und periprothetischen Frakturen. Dabei ist natürlich auch das Management von Blutgerinnung, Osteoporose und Komorbiditäten berücksichtigt. Wir haben zahlreiche führende österreichische Expert*innen gewinnen können und bedanken uns im Voraus für die Bereitstellung ihrer Expertise.

Donnerstag im Zeichen der ÖGU-Arbeitskreise und ASCIS

Am Donnerstagmorgen beginnt nach der Eröffnung der Jahrestagung eine Auswahl an Arbeitskreisen der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie – „Kinder- und Jugendtraumatologie“, „Polytrauma“, „Experimentelle Traumatologie“ und „Knorpel“ – ihre Symposien in verschiedenen Sälen. Ebenfalls am Donnerstagvormittag wird für die Austrian Spinal Cord Injury Study eine Sitzung abgehalten und die neuesten Ergebnisse und Erkenntnisse werden präsentiert. Gleich darauf

NICHT VERGESSEN!

*Suchen Sie noch rechtzeitig um die Refundierung von 500 Euro für die Facharztprüfung an!
Die Bedingungen und das Formular finden Sie unter: <https://www.unfallchirurgen.at/aus-und-weiterbildung/facharztpruefung/>*

folgen die Sitzungen „Acetabulumfrakturen“ und „Fehlbildungen & Erkrankungen der Hüfte“.

ÖGU for Students

Neu auf diesem Kongress ist ein Symposium des Jungen Forums der ÖGU für interessierte Student*innen („ÖGU for Students“). Die Gastgeber werden interessierte Student*innen in die Unfallchirurgie einführen und durch den Kongress begleiten.

Empfangsabend

Der erste Tag klingt mit dem allseits beliebten Empfangsabend mit wissenschaftlicher Grußbotschaft in der Industrieausstellung aus.

Freitag durchgängiges wissenschaftliches Programm zum Thema

Am Freitag werden die Jahreshauptversammlung der ÖGU und die Ehrungen jeweils an die Randzeiten des Kongresstages gestellt. Somit findet das wissenschaftliche Programm durchgängig über den gesamten Tag statt.

Samstag im Zeichen des Komplikationsmanagements

Spannend wird es noch einmal am Samstag. Der komplette Kongresstag ist dem Management von Komplikationen und periprothetischen Frakturen gewidmet. Wir laden Sie gleich am Morgen wieder zum mittlerweile etablierten Katerfrühstück „Mein

schlimmster Fall“ ein. Expert*innen werden ihre Erfahrungen hinsichtlich ihres individuellen Managements von schwierigsten Fällen, unvorhersehbaren Verläufen, Komplikationen und ihre Ergebnisse berichten und mit ihnen interaktiv diskutieren.

Zusammenarbeit Junges Forum ÖGU und ÖGOUt

Als Auftakt für die zukünftige Zusammenarbeit des Jungen Forums der ÖGU und der Jungen ÖGOUt wird am Samstagvormittag ein gemeinsamer Workshop stattfinden. Themen dieses Symposiums werden entsprechend dem Hauptthema der Jahrestagung „Die Planung von Hüftendoprothesen“, „Differentialdiagnose Hüftschmerz“ und „Schenkelhalsfrakturen“ sein.

Preisverleihungen

Am Ende des Kongresses werden wieder die Wissenschaftspreise für die beste experimentelle und beste klinische Arbeit auf dem Gebiet der Unfallchirurgie, der Emanuel-Trojan-Posterpreis, der Günther-Schlag-Abstractpreis und die Förderpreise für die besten Open-Access-Publikationen vergeben.

Ich freue mich auf eine rege Beteiligung und den persönlichen Austausch.

Ich wünsche Ihnen Gesundheit! Bis bald in Salzburg!

Prim. Priv.-Doz. Dr. Vinzenz Smekal
Präsident der ÖGU
Präsident der ÖGOUt

ÖGU ÖGOUt
KONGRESS APP

Be whizzy! Go digital!

oder im App Store
nach medwhizz suchen!



QR-Code
einscannen:



medwhizz®
my congress companion

ÖGU Österreichische
Gesellschaft für
Unfallchirurgie

ÖGOUT
Österreichische Gesellschaft für
Orthopädie und Traumatologie

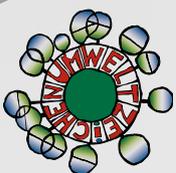
Online Registrierung
unter:
www.unfallchirurgen.at

Traumatologie und Orthopädie der Hüfte

58. ÖGU Jahrestagung
3. ÖGOU T Jahrestagung

06. – 08. Oktober, Salzburg

2022



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



Aktuelles zur Facharztausbildung

Liebe Kolleginnen und Kollegen, in dieser Ausgabe der Gesellschaftsnachrichten der ÖGO möchte ich einige Themen zur Facharztausbildung beleuchten.

Im Juni fand die Sitzung der Österreichischen Ärztekammer mit den Bundesfachgruppen und den assoziierten wissenschaftlichen Gesellschaften statt. Dabei wurden zwei wesentliche Themen zur Facharztausbildung diskutiert: zum einen die Kompetenzverschiebung im Anerkennungsverfahren von Ausbildungsstätten im übertragenen Wirkungsbereich, zum anderen die Lehrpraxisausbildung bereits im Rahmen der Sonderfach-Grundausbildung. Weiters möchte ich auch einen Blick auf die Entwicklungen auf europäischer Ebene werfen.

Ausbildungsstellen und Ausbildungsstätten

In Zusammenhang mit einer Ablehnung bei der Zuerkennung einer Ausbildungsstelle befasste sich der Verfassungsgerichtshof mit der Frage, ob die Ärztekammer überhaupt das Recht hat, über Ausbildungsstellen zu entscheiden. Da die Übertragung dieser Aufgabe an die Ärztekammer in Länderkompetenzen eingreift, wäre für diese Regelung die Zustimmung der Länder notwendig gewesen, was für die seit 35 Jahren geltende Regelung nie erfolgt ist. Aus diesem Grund wurde die Bestimmung vom Verfassungsgerichtshof aufgehoben. Die Anerkennungsverfahren werden bis 31. 12. 2022 von der Ärztekammer erledigt und ab 1. 1. 2023 von der/dem jeweiligen Landeshauptfrau/Landeshauptmann fortgeführt werden. Es besteht damit die Gefahr, dass ohne Einbeziehung von ärztlicher Kompetenz 9 unterschiedliche Systeme für die Ausbildung entstehen. Bis Ende des Jahres muss zwischen Ministerium, Sozialversicherungen, Bundesländern und Ärztekammer eine gemeinsame tragfähige Richtlinie erarbeitet werden. Zum aktuellen Stand der Verhandlungen berichtete Dr. Gerald Gingold, Vizepräsident der Wiener Ärztekammer und Obmann der Kurie angestellte Ärzte, zu den Inhalten des Vorentwurfs des BMSGPK für eine Ärztesetz-Novelle 2022 folgende Eckpunkte: Die Verfahren zur Anerkennung von Ausbildungsstätten und -stellen führen in mittel-

barer Bundesverwaltung die Landeshauptfrauen/Landeshauptmänner. Die ÖÄK erstellt einen Prüfbericht und kann Stellungnahmen abgeben. Die ÖÄK hat Beschwerde- und Revisionsrecht. Visitationen können angeregt werden, deren Durchführung erfolgt allerdings durch die jeweilige Landeshauptmannschaft. Das Visitationsteam setzt sich aus einer/einem Vertreter*in der ÖÄK, der LÄK und der Fachgesellschaft zusammen. Die Rezertifizierungspflicht wird gestrichen, Bescheide mit 7-jähriger Rezertifizierungspflicht gelten als unbefristet und neue Anerkennungen werden sofort unbefristet ausgestellt. Dr. Gingold merkte an, dass die politischen Gespräche schwierig seien und die ÖÄK ihren Kampf um passende Rahmenbedingungen für eine gute Ärzteausbildung weiter fortführen wird. Dies sei unerlässlich, denn es ist traurige Tatsache, dass bereits ein Drittel der Medizinstudent*innen nach Abschluss des Studiums Österreich in Richtung Deutschland verlässt.¹

Lehrpraxis

Zum Thema Ausbildung in der Lehrpraxis gibt es schon seit Längerem die Initiative der ÄK, die Lehrpraxisausbildung bereits in der Sonderfach-Grundausbildung zu ermöglichen und den Zeitrahmen von bisher 12 auf 18 bzw. 24 Monate zu erweitern. Dies bedarf einer ärztegesetzlichen Änderung. Das BMSGPK hat der ÖÄK Gespräche dazu in Aussicht gestellt. Diesbezüglich wurde auch die ÖGO zu einer Stellungnahme aufgefordert. Grundsätzlich unterstützen wir das Vorhaben der ÄK. Allerdings halten wir einige Punkte für wesentlich: Für die gesamte Sonderfach-Ausbildung soll für den Zeitablauf und die inhaltliche Zuteilung zwischen Lehrpraxen, Lehrgruppenpraxen und Lehrambulatorien und dem Lehrkrankenhaus eine verbindliche Vereinbarung getroffen werden. Dabei ist auf die jeweiligen Leistungsprofile Rücksicht zu nehmen, eine reine Festlegung des Zeitmaßes ist nicht zielführend. Es wurde auch festgehalten, welche Inhalte in den jewei-

ligen Kategorien, Kenntnisse, Erfahrungen, Fertigkeiten in der Lehrpraxis gelehrt werden können. Während die Kenntnisse des gesamten Ausbildungskataloges vermittelbar sind, gibt es naturgemäß Ausnahmen bei Erfahrungen und Fertigkeiten, wie beispielsweise Schockraummanagement, Endoprothetik, Revisions- und Wechseloperationen oder Komplikationsmanagement. Gewisse Fertigkeiten können je nach Leistungsprofil durchaus ausgebildet werden. Dazu kann die Leistungsmatrix für ambulante Leistungen herangezogen werden, um ausbildbare Inhalte zu definieren.

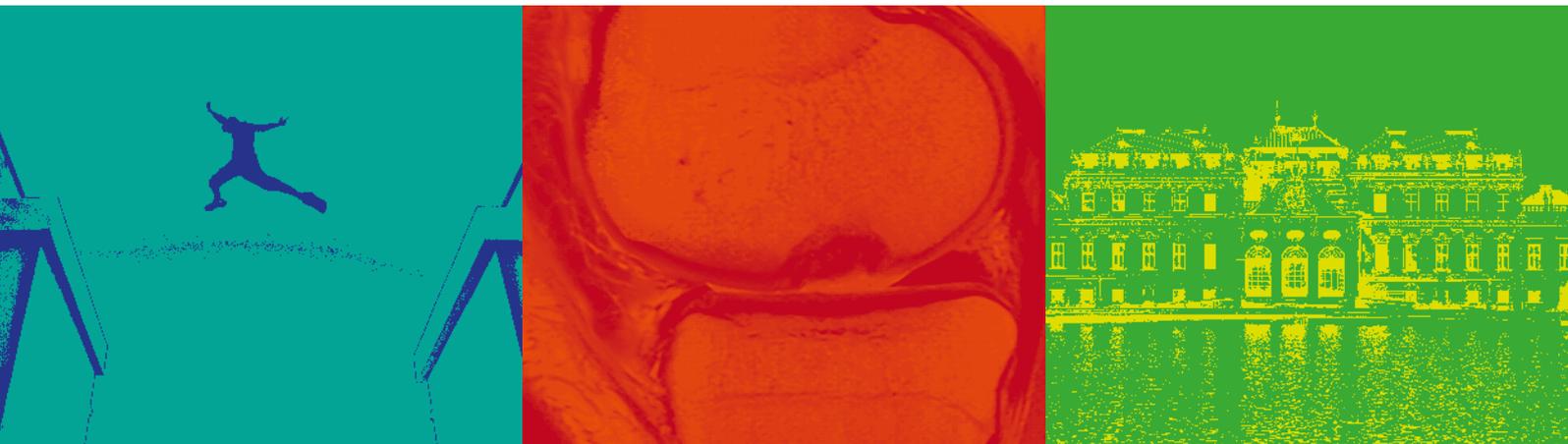
Sonderfach-Schwerpunktausbildung

Im Februar 2022 wurde die Anlage 23 der ÄAO (Ärzteausbildungsordnung) 2015 geändert.² Die Ausbildung besteht wie bisher aus 9 Monaten Basisausbildung, 36 Monaten Sonderfach-Grundausbildung und 27 Monaten Sonderfach-Schwerpunktausbildung. In der neuen Fassung ist nun die verpflichtende Absolvierung je eines traumatischen Moduls (Modul 1 „Traumatologie“ oder Modul 2 „Frakturbehandlung und Osteosynthese“) und eines orthopädischen Moduls (Modul 3 „Endoprothetik und gelenkerhaltende Therapien“ oder Modul 4 „Orthopädische Krankheitsbilder“) vorgeschrieben. Ein drittes Modul ist aus den verbleibenden Modulen frei wählbar. Vorher war nur die Absolvierung von 3 beliebigen Modulen gefordert. Diese Änderung war aus Sicht der ÖGO dringend notwendig, um die Qualität der Ausbildung in beiden Teilbereichen des Faches abzusichern.

Europäische Empfehlungen und Facharztprüfung

Gemeinsam mit Prof. Stefan Nehrer bin ich seit 2017 Delegierte der ÖGO für die UEMS (Union Européenne des Médecins Spécialistes). Möglicherweise ist Ihnen diese Institution nicht im Detail geläufig. Sie ist die älteste medizinische Organisation in Europa (gegründet 1958) mit derzeit 34

GRENZEN ERWEITERN - INNOVATION IN ORTHOPÄDIE UND TRAUMATOLOGIE



OT Becken

OT Wirbelsäule

OT Kindes und Jugendalter

Prävention, Gelenkerhaltung

Polytraumamanagement

Transitionsmedizin

Refresher – Hüftsonografie nach Graf

Digitale Planungsworkshops, AI

OT Hand

OT Fuß

OT Konservativ und Rehabilitation

Endoprothetik

Periprothetische Fraktur, Revisionen

Interdisziplinäre Therapieansätze

Gender und Diversity

Junges Forum – Meet the expert

2. Österreichischer Kongress für Orthopädie & Traumatologie

4.-6. Mai 2023

Hotel Andaz Vienna Am Belvedere

www.ot-kongress.at



ABSTRACT-EINREICHUNG:

NOVEMBER 2022

Mitgliedsländern und repräsentiert die nationalen Fachgesellschaften. Die UEMS ist das offizielle Beratungsorgan für die Europäische Kommission und hat damit direkten Einfluss auf die EU-Regelungen die Sonderfächer betreffend. Eine wesentliche Zielsetzung der UEMS ist die Harmonisierung der Ausbildung auf europäischer Ebene. Über einen Zeitraum von 20 Jahren wurden europäische Standards für die medizinische Ausbildung erarbeitet, die in den „European Training Requirements“ (ETR) für die einzelnen Fächer, so auch für Orthopädie und Traumatologie (2017), in Form eines Dokuments abrufbar sind.³ Die UEMS-Fachsektionen und europäischen Gremien zielen nicht darauf ab, die Zuständigkeit der nationalen Behörden für die Festlegung der Inhalte der postgradualen Ausbildung in ihrem Land zu ersetzen, sondern diese zu ergänzen und sicherzustellen, dass in ganz Europa eine qualitativ hochwertige Ausbildung angeboten wird. In 3 Kapiteln werden die Empfehlungen für Auszubildende, Ausbilder*innen und Ausbildungsstätten abgehandelt. Das österreichische Curriculum für die Facharztausbildung Orthopädie und Traumatologie erfüllt die europäischen Empfehlungen vollständig. Eine Diskrepanz gibt es allerdings bei den Empfehlungen für die Facharztprüfung. Momentan ist die österreichische Facharztprüfung für Orthopädie und Traumatologie ein schriftlicher Multiple-Choice-Test. Der mündliche Teil, der bei der Facharztprüfung für Orthopädie und orthopädische Chirurgie verpflichtend war, wurde für das neue Fach gestrichen. In den ETR wird ein mündlicher Teil als obligat für eine Facharztprüfung gesehen. Auch die Etablierung eines dritten klinischen Teils ist in Diskussion. Als ÖGO treten wir seit Jahren dafür ein, wieder eine mündliche Prüfung einzuführen, da zentrale Fähigkeiten wie Kommunikation und klinisches Urteilsvermögen nicht anders überprüfbar sind. Wenn wir sicherstellen wollen, dass unsere Fachärzt*innen international wettbewerbsfähig sind, muss das Niveau unserer nationalen Prüfung auf ein europäisch bzw. international vergleichbares angehoben werden. Zurückkommend auf die oben genannten Änderungen der Kompetenzverschiebung weg von der Ärztekammer hin zu den Ländern kommt der Facharztprüfung als Tool zur österreichweiten Qualitätssicherung noch mehr Bedeutung zu.

EBOT-Prüfung

Das European Board of Orthopaedics and Traumatology (EBOT) führt im Auftrag der orthopädischen Sektion der UEMS seit 2001 eine jährliche Prüfung in englischer Sprache und seit 2016 auch in spanischer Sprache durch. Demnächst ist die Übersetzung der Fragen auch auf Französisch und Deutsch geplant. Im Laufe der Zeit hat sich die EFORT (European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology) direkt an diesem Prüfungsprozess beteiligt und einen Großteil der Verwaltung übernommen. Die EBOT-Prüfung ist (noch) nicht verpflichtend, da alle in Europa ansässigen Ärzt*innen ihre nationale Prüfung, die von ihrer eigenen Gesellschaft verwaltet wird, in ihrer Landessprache ablegen können, sofern eine solche Prüfung existiert. Die EBOT-Prüfung besteht aus einem schriftlichen Teil und wenn dieser bestanden ist, dann wird der mündliche Teil absolviert. Für die Zukunft ist eine klinische Prüfung in den Landessprachen der Kandidat*innen geplant. Ziel ist es, die Einstellung, die klinischen Fähigkeiten und das professionelle Verhalten der Kandidat*innen zu prüfen, da sich die Entscheidungsfindung der Chirurg*innen in der heutigen Zeit immer mehr von der klinischen Grundlage entfernt und schnell nur noch auf Untersuchungen basiert. Es muss sichergestellt sein, dass die Mitglieder des European Board qualifizierte Kliniker*innen sind und wissen, wie man eine therapeutische Entscheidung auf der Grundlage der Relevanz der klinischen Befunde und der durchgeführten Untersuchungen trifft. Man erhält den Titel FEBOT (Fellow of the European Board of Orthopaedics and Traumatology). Bisher haben leider nur einige wenige österreichische Kandidat*innen von der Möglichkeit der EBOT-Prüfung Gebrauch gemacht. Um die Hemmschwelle zu senken, aber auch um den eigenen Wissensstand zu überprüfen, wird jeden März ein „interim exam“ abgehalten. Anmeldung und Durchführung erfolgen online. Die Prüfung ist anonym. Es besteht die Möglichkeit, Wissensdefizite aufzudecken und die eigenen Ergebnisse im internationalen Vergleich zu analysieren.⁴ Eine weitere Option der Vorbereitung für die EBOT-Prüfung bietet die FORTE (Federation of Orthopaedic and Trauma Trainees in Europe) Summer School, ein einwöchiger Kurs, der jährlich in zwei Schienen abgehalten wird.⁵ Die

ÖGO unterstützt die Teilnahme mit Stipendien. Ein „Comprehensive Review“-Kurs richtet sich an die Assistent*innen am Beginn der Ausbildung und gibt einen guten Überblick über das gesamte Spektrum unseres Faches. Parallel dazu wird ein Kurs mit Falldiskussionen in Kleingruppen abgehalten, der als Vorbereitung für die mündliche EBOT-Prüfung dient. Als Vortragende bei den beiden Kursen vergangenen Juli in Athen konnte ich mich selbst von der Qualität der Veranstaltung überzeugen und ich möchte alle Kolleg*innen motivieren, von diesen europäischen Fortbildungsangeboten vermehrt Gebrauch zu machen.

Als Präsidentin der ÖGO wünsche ich mir, dass die ÖGOuT als Vertreter unserer aller Interessen das Thema Facharztprüfung zu einer ihrer Kernaufgaben macht. Eine Vision könnte die Etablierung einer deutschen Übersetzung des europäischen Fragenkatalogs für die österreichische Multiple-Choice-Prüfung sein, die dann auch für das EBOT-Exam anrechenbar wäre. Die mündliche Prüfung muss auf nationaler Ebene etabliert werden. Für jene, die auch einen europäischen Qualifikationsnachweis absolvieren wollen, wäre die mündliche EBOT-Prüfung mit wenig Mehraufwand möglich.

In diesem Zusammenhang freue ich mich auf die zukünftige Zusammenarbeit unserer drei Fachgesellschaften. Die Statutenänderung der ÖGOuT sieht eine Einbindung der ÖGO und ÖGU in Form von Vizepräsidenten vor. Diese Entwicklung ist ein wichtiger Meilenstein für eine starke Repräsentanz aller Facetten unseres Faches. Schon jetzt freuen wir uns auf den nächsten OT-Kongress im Mai 2023 in Wien (www.ot-kongress.at). Die Abstracteinreichung öffnet im November!



Univ.-Prof. Dr. Catharina Chiari
Präsidentin der ÖGO

Literatur:

- 1 Protokoll ÖÄK-Sitzung Bundesfachgruppen und assoziierte wissenschaftliche Gesellschaften 15.6.2022
- 2 <https://www.ris.bka.gv.at/>
- 3 UEMS 2017.30 European Training Requirements in Orthopaedics & Traumatology (<https://www.uems.eu/areas-of-expertise/postgraduate-training/european-standards-in-medical-training>)
- 4 <http://www.ebotexam.org/>
- 5 <https://www.forteortho.org/>

Termine und Informationen

Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Fußchirurgie (ÖGF)

Rückblick 13th International Meeting of the Austrian Foot Society

Der 13. Internationale Kongress der Österreichischen Gesellschaft für Fußchirurgie wurde nach der Coronapause vom 31. 3. bis 2. 4. 2022 endlich nachgeholt. Renommierte internationale Experten boten spannende Vorträge auf höchstem Niveau, auch der gesellige Erfahrungsaustausch kam nicht zu kurz. Wir danken allen Mitwirkenden und freuen uns auf den gemeinsamen ÖGF/D.A.F.-Kongress in Wien 2024!

ÖGF-Fußforum

Wir haben aus der Not der Online-Meetings eine Tugend gemacht und die Online-Fortbildungsreihe „ÖGF-Fußforum“ ins Leben gerufen. Sie bietet Ihnen die Möglichkeit, im Rahmen einer interaktiven Online-Fortbildung Ihre eigenen Fälle zu präsentieren und zu diskutieren. Nach themenspezifischen Impulsvorträgen von Fußexpert*innen haben Sie die Gelegenheit,

eigene Cases vorzustellen. Die ersten Foren wurden bereits sehr gut besucht, am Montag den 26. 9. 2022 findet das Online-Forum zum Thema „Metatarsalgie“ statt. Details finden Sie auf www.fussgesellschaft.at.

Operationskurse

In Kooperation mit der D.A.F. (Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e.V.) veranstaltet die ÖGF zweimal jährlich Operationskurse, welche zur Erlangung des Zertifikats Fußchirurgie der ÖGF und der D.A.F. angerechnet werden. Die Kurstermine werden ab November auf der Webseite der D.A.F. zur Anmeldung freigeschaltet: www.daf-online.de.

ÖGF-Wintertagung

Die Wintertagung der ÖGF ist für 25. 11. 2022 im Tagungszentrum Schloss Schönbrunn in Wien zum Thema „Fuß und Sport“ geplant. Mitglieder und Gäste sind nach Voranmeldung herzlich willkommen.

ÖGF-Zertifikat Fußchirurgie

Seit 2018 verleiht die ÖGF das „Zertifikat für Fußchirurgie“. Voraussetzungen zum Erlangen desselben sind unter anderem der Besuch der in Kooperation mit der D.A.F. organisierten Operationskurse sowie der Nachweis von 100 Fußoperationen. Nähere Informationen zum Zertifikat finden Sie auf www.fussgesellschaft.at.

Wissenschaftspreis und Reisestipendium

Seit 2021 werden von der ÖGF ein Wissenschaftspreis sowie ein Reisestipendium für junge Kolleg*innen verliehen. Nähere Informationen erhalten Sie unter www.fussgesellschaft.at beziehungsweise per Mail an office@fussgesellschaft.at. ■

Informationen zu allen Veranstaltungen finden Sie unter www.fussgesellschaft.at.



BVdO-Jahrestagung 2022

UNIVERSIMED
MEDIZIN IM FOKUS

Organisation und Anmeldung

Universimed Cross Media Content GmbH
Tel.: +43 1 876 79 56-66 | Fax: +43 1 876 79 56-20
www.bvdo-jahrestagung.at, event@universimed.com

Wissenschaftliche Leitung

Univ.-Prof. Dr. Ronald Dorotka
Präsident des Berufsverbandes der
Österreichischen Fachärzte für Orthopädie
Univ.-Prof. Dr. Catharina Chiari, MSc
Präsidentin der Österreichischen Gesellschaft
für Orthopädie und orthopädische Chirurgie

Berufsverband der Österreichischen Fachärzte für Orthopädie
Sport und Orthopädie

Samstag, 19. November 2022

Haus der Ingenieure, 1. und 2. Stock
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien

6 DFP-Punkte in Approbation

in Zusammenarbeit mit



Die Rolle der Psychologie in der Rehabilitation des Sportlers

Psychische Aspekte spielen in der Rehabilitation von Sportlern eine entscheidende Rolle. Oft geht es darum, dass Betroffene zu schnell, zu viel und zu hart trainieren, um rasch in ihren Sport zurückzukommen und entscheidende Wettkämpfe zu bestreiten. Bei Leistungssportlern geht es dabei um die berufliche Existenz.

Welche Rolle psychologische Aspekte bei der Rehabilitation von Sportlern spielen und wie auf dieser Basis mit den Sportlern in der Reha gearbeitet wird – darüber referierte Dr. Dörthe Lison, Leiterin der interdisziplinären Rehabilitation am Zentrum für Sportmedizin der deutschen Bundeswehr in Warendorf auf dem 13. Zeulenrodaer Kongress für Orthopädie und Sportmedizin im August in Zeulenroda.

Bis zu 1000 deutsche Spitzensportler werden am Zentrum für Sportmedizin in Warendorf zeitgleich betreut. Nach Verletzungen landet so mancher in der orthopä-

dischen Rehabilitation. Bei längeren Beeinträchtigungen ist häufig die Erwerbsfähigkeit gefährdet, wie zum Beispiel beim Riss der Achillessehne bei Weitspringern. Was beim Freizeitsportler nicht so schlimm ist und eben „nur“ Zeit braucht, scheint für den Profisportler in diesem Moment existenzgefährdend.

Innerhalb der Profisportler-Klientel habe man es „überproportional häufig mit Menschen zu tun, die erstens extrem leistungsbereit sind, zweitens von Kindesbeinen an darauf trainiert sind, Schmerzen auszuhalten, und drittens den sportlichen

und späteren Konsequenzen ist dabei genauso wichtig wie eine tiefe Vertrauensbasis zwischen Athleten und Ärzten. Beide müssen auf Augenhöhe miteinander reden.

„Dazu gehört sehr viel Ehrlichkeit, Offenheit und eine klare Haltung“, so Lison. „Wenn der Sportler sagt ‚Ich werde starten‘, muss ich auch sagen können ‚Ich trage das nicht mit‘.“

Aber nicht nur bei Verletzungen, sondern zum Beispiel auch bei der Ernährung gilt es, Differenzen zwischen Sportlern, Ärzten und Therapeuten zu überbrücken. In vielen Sportarten ist es sehr günstig, wenn der Athlet leicht ist. Strikte Diätvorschriften von Trainern oder fatale Tipps von Freunden sind da für die Gesundheit manchmal nicht gerade zielführend.

Lison, die ausgebildete Psychotherapeutin ist, kann in bestimmten Fällen einzelne Interventionen anbieten. Dabei geht es beispielsweise um bestimmte Gesprächstechniken. Eine fragende Form in der Kommunikation lässt den Betroffenen häufig selbst erkennen, was der beste Weg ist. Hier ist die Chance, dass der vernünftige Weg gegangen wird, höher.

Insgesamt entscheiden sich jedoch – wider besseren Wissens – immer noch zu viele Leistungssportler für ein zu schnelles Comeback. Die Folge: Der einzelne Sieg wird zwar noch errungen, der Verbleib im Kader und die momentane Existenz sind gesichert. Doch nach Ausscheiden aus dem Leistungssport dreht sich der Spieß um: Bleibende Schäden, dauerhafte Schmerzen oder Beeinträchtigungen spielen dann bei der Berufswahl und dem Lebensstil eine große Rolle. Und das im noch längeren Teil des Lebens. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung www.gots.org



Update Sportmedizin

04.–05.11.2022 | Audimax am Campus Krems

Zentrum für Gesundheitswissenschaften und Medizin
www.donau-uni.ac.at/update-sportmedizin

Die Sportmedizin in Österreich wird im Wesentlichen durch zwei wissenschaftliche Gesellschaften getragen – einerseits durch die Österreichische Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (ÖGSMP) und andererseits durch die Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS), die vor allem dem Bewegungsapparat mit Verletzungen und Überlastungen im Fokus hat. Mit dem Masterlehrgang für Sportmedizin hat die Universität für Weiterbildung Krems ein Bildungskonzept geschaffen, welches auch während der Veranstaltung vorgestellt werden soll und das im Wesentlichen die breite Basis der sportmedizinischen Fachdisziplinen darstellt. Außerdem bietet das Ambiente der Stadt Krems und der Wachau einen schönen Rahmen zur Veranstaltung.

Erfolg über die eigenen körperlichen Bedürfnisse stellen“, so Lison. Deshalb sei die Betreuung dieser Sportler nicht einfach und es seien besondere Aspekte zu beachten. Denn der Vorteil hoher Leistungsbereitschaft verkehrt sich in der Reha in einen Nachteil. Er führt dazu, dass selbst in der Reha „sensationell“ trainiert wird und die Gefahr der Überlastung hoch ist. Dies behindere den vollständigen Heilungsprozess enorm.

Ärzte und Therapeuten müssen die Sportler deshalb adäquat beraten und psychologisch führen. Oft müssen sie sich mit Feingefühl gegen den Leistungsdruck im Spitzensport durchsetzen.

Eine wissenschaftsbasierte Aufklärung zu Verletzungen, Heilungsprozessen



PERomed.at

MEHRWERT.

Durch kombinierten Einsatz modernster Medizintechnik in der holistischen Schmerztherapie!



Stosswellentherapie



Kälteschocktherapie



Low-Level-Lasertherapie



Alles aus einer Hand bei

PERomed[®]
Wir leben den Service!

Beratung
Service
Vertrieb

JETZT INFORMIEREN

+43 316 207171
office@PERomed.at
www.PERomed.at



Nervenkompressionssyndrome an der oberen Extremität

An der oberen Extremität können Nervenkompressionssyndrome im Verlauf des N. medianus, N. ulnaris und N. radialis an verschiedenen Stellen auftreten. Die Ursachen sind vielfältig, beispielsweise starke mechanische Belastungen und Verletzungen, knöcherne Auswüchse, rheumatische Erkrankungen oder Entzündungen. Symptome sind Parästhesien, Sensibilitätsstörungen und/oder Paresen, wodurch die Funktionen der Hand wie Tasten, Fühlen oder Greifen beeinträchtigt werden. Die Diagnose erfolgt durch Anamnese, klinischen Befund, elektrophysiologische Untersuchungen und Bildgebung. Ziele der konservativen und operativen Therapie sind die Schmerzlinderung sowie die Wiederherstellung von Sensibilität und Muskelkraft.

Die drei Hauptnerven am Arm und an der Hand sind der Nervus medianus, Nervus ulnaris und Nervus radialis. Eine Nervenkompression kann an mehreren Stellen im Verlauf dieser Nerven auftreten. Besonders häufig sind das Karpaltunnel- und das Kubitaltunnelsyndrom. Seltener Diagnosen sind das Pronator-teres-Syndrom, das Loge-de-Guyon-Syndrom, das Supinator- und das Wartenberg-Syndrom (Tab. 1).

Kompression des N. medianus

Karpaltunnelsyndrom

Das Karpaltunnelsyndrom (KTS) ist eine Schädigung des N. medianus im Karpalkanal der Hohlhand und das häufigste Engpasssyndrom eines peripheren Nervs. Die Inzidenz beträgt 3–10% der erwachsenen Bevölkerung. Frauen sind 3-mal häufiger betroffen als Männer.¹

Die Ursachen des KTS sind vielfältig. Auslöser können Schwellungszustände des

Sehnengleitgewebes, Entzündungen sowie traumatische, posttraumatische oder überlastungsbedingte Ursachen sein.^{2,3} Typische Symptome sind nächtliche Parästhesien (Brachialgia paraesthetica nocturna) der radialen 3 ½ Finger. Die Parästhesien können auch durch starre Handhaltungen (Radfahren, Autofahren, Zeitunglesen, Schreiben etc.) ausgelöst werden. Im fortgeschrittenen Stadium kommt es zu permanenten Missempfindungen mit belastungsabhängigen, einschließenden Schmerzen und Taubheit der Finger mit zunehmender Ungeschicklichkeit bei feinmotorischen Arbeiten. Im Spätstadium kommt es zu einer Atrophie der radialen Daumenballenmuskulatur.^{4,5}

Im Initialstadium lassen sich Parästhesien durch klinische Tests, z. B. den Phalen-Test und das Hoffmann-Tinel-Zeichen, provozieren. Abduktionsschwächen des Daumens im Spätstadium lassen sich durch den Flaschentest nach Lüthy prüfen.⁶ Der im Bereich der vermuteten Engstelle

KEYPOINTS

- Nervenkompressionssyndrome sind chronische Irritationen oder Druckläsionen peripherer Nerven innerhalb anatomischer Engpässe. Sie betreffen besonders die obere Extremität.
- Das häufigste Kompressionssyndrom ist das Karpaltunnelsyndrom, das zweithäufigste das Kubitaltunnelsyndrom.
- Die Diagnose erfolgt durch Anamnese, klinische und elektrophysiologische Untersuchungen. Die Bildgebung (Röntgen, Sonografie, MRT) liefert ergänzende Informationen.
- Für die Behandlung sind klinische Erfahrung sowie Kenntnisse der Anatomie und der diagnostischen und operativen Verfahren unerlässlich.

durchgeführte Scratch-Collapse-Test ergänzt die Diagnostik.⁷

Die elektrophysiologische Untersuchung mittels Elektromyografie (EMG) und Messung der Nervenleitgeschwindigkeit (NLG) ist aussagekräftig für die Objektivierung und Differenzialdiagnostik. Bildgebende Verfahren wie die Neurosonografie und die Magnetresonanztomografie (MRT) ermöglichen es, Raumforderungen oder Anomalien des Karpaltunnels zu beurteilen. Die häufigsten Differenzialdiagnosen sind zervikale Radikulopathien der Wurzeln C6 und C7 und Polyneuropathien. Seltener sind proximale Kompressionsneuropathien oder Läsionen des N. medianus.⁸

Im Frühstadium der Erkrankung kommen konservative Behandlungsmethoden (Handgelenksschiene, Kortikoidpräparate, lokale Kortikoidinfiltration) infrage. Eine dauerhafte Beschwerdefreiheit bringt im Allgemeinen nur eine operative Behand-

Kompression	N. medianus	N. ulnaris	N. radialis
Ellenbogen/Unterarm	Pronator teres Lacertus fibrosus	Kubitaltunnel	Supinator-tunnel
	Interosseus anterior/ Kiloh Nevin		Wartenberg
Handgelenk/Hand	Karpaltunnel	Guyon-Loge	

Tab. 1: Übersicht Kompressionen Hand/Unterarm

lung. Die Standardmethode ist die offene Retinakulumspaltung, die in der Regel ambulant unter Lokal- oder Leitungsanästhesie durchgeführt wird. Alternativ kommen auch endoskopische Verfahren mit vergleichbaren Ergebnissen zur Anwendung (Tab. 2).^{9,10}

Proximale Kompressionen des N. medianus

Im Bereich des Ellenbogens können verschiedene anatomische Strukturen für die Kompression des N. medianus verantwortlich sein (Struther-Ligament, Processus supracondylaris, Lacertus fibrosus, Pronator teres, M. flexor digitorum superficialis). Am Unterarm werden klassischerweise das Pronator-teres-Syndrom (PTS) und das Nervus-interosseus-anterior-Syndrom (NIA) unterschieden.

Die Ursachen der Kompression sind neben anatomischen Gegebenheiten insbesondere chronische Überlastungen durch forcierte Pro- und Supinationsbewegungen in Beruf oder Sport.

Die Symptome des PTS sind ähnlich dem KTS, es treten aber keine nächtlichen Parästhesien auf. Zusätzlich kann eine Schwäche des Faustschlusses auftreten. Im Vordergrund stehen diffuse Schmerzen in der Ellenbeuge und im beugeseitigen proximalen Unterarm, die gelegentlich von Parästhesien in den radialen Fingern begleitet werden.⁸

Charakteristische klinische Befunde sind der lokale Druckschmerz über dem N. medianus in der Ellenbeuge und ein positives Hoffmann-Tinel-Zeichen an der vermuteten Kompressionsstelle. Durch das Testverfahren nach Spinner lassen sich die Kompressionsstellen bei auftretenden Schmerzen lokalisieren.⁶

- Pronationsbewegung gegen Widerstand (Pronator teres)
- Flexion des Ellenbogens gegen Widerstand (Lacertus fibrosus)
- Flexion des Mittelfingers gegen Widerstand (M. flexor digitorum superficialis)

Der N. interosseus anterior ist ein rein motorischer Ast des N. medianus. Er kann durch den M. pronator teres oder den M. flexor digitorum superficialis komprimiert werden. Im Gegensatz zum PTS finden sich beim NIA keine sensiblen Ausfälle. Charakteristisch ist eine Beugeschwäche von Daumen und Zeigefinger im Endgelenk, mit der Unfähigkeit, ein „O“ zu formen. Statt-

Methode	Anmerkungen
Offene Retinakulumspaltung	Standardmethode
Endoskopisch Monoportal (Agee), Biportal (Chow)	Kleinere Inzisionen Höhere Kosten Lernkurve (Risiko von Nerv- und Gefäßverletzungen) Keine eindeutigen Vorteile gegenüber Standardmethode

Tab. 2: Operative Techniken beim Karpaltunnelsyndrom

dessen findet sich eine charakteristische Tropfenform (Pinzettengriff). Der Nagel-zu-Nagel-Kontakt fehlt. Differenzialdiagnostisch ist an eine Ruptur der langen Daumenbeugesehne zu denken.⁸

Ein positiver Scratch-Collapse-Test auf Höhe des Lacertus fibrosus in Kombination mit einer Muskelschwäche des Flexor pollicis longus (FPL), Flexor digitorum profundus (FDP) und des Flexor carpi radialis (FCR) im Seitenvergleich und einem Druckschmerz wird von einigen Autoren als Lacertus-Syndrom beschrieben.¹¹

Die elektroneurografischen Untersuchungen und die Bildgebung sind meist unauffällig und dienen der Verlaufskontrolle und differenzialdiagnostischen Abklärung.

Zur Therapie kann zunächst eine Ruhigstellung in einer Oberarmschiene mit lokaler Kortisoninfiltration versucht werden. Bei persistierenden Beschwerden besteht die Indikation zur Operation.

Kompression des N. ulnaris

Kubitaltunnelsyndrom (Sulcus-ulnaris-Syndrom)

Das Kubitaltunnelsyndrom (KUTS) ist eine Einengung des N. ulnaris auf Höhe des Ellenbogens. Es ist das zweithäufigste Nervenkompressionssyndrom der oberen Extremität. Das KUTS wird anatomisch nicht korrekt auch als Sulcus-nervi-ulnaris-Syndrom bezeichnet, da der Nerv in den meisten Fällen nicht an der Ulnarisrinne, sondern im Kubitaltunnel komprimiert ist. Das Dach des Kubitaltunnels wird vom Retinakulum zwischen medialem Epicondylus und Olekranon gebildet („Osborne-Ligament“), dessen Anspannung bei Beugung zu einer Druckerhöhung führt.^{12,13} Die Ursachen sind vielfältig und können sowohl degenerativ als auch traumatisch bedingt sein. Zur Einengung des Nervs kann es beispielsweise durch Faszi-

en, Muskeln, knöcherne Veränderungen nach Verletzungen, Tumoren wie Ganglien, Lipome etc. kommen.

Die Symptome können akut auftreten als Sensibilitätsminderung am Kleinfinger, an der Ulnarseite des Ringfingers und an der ulnaren Handkante sowie als ziehende Schmerzen vom Ellenbogen zum Unterarm. Eine Schwäche und motorische Ausfälle der Hand sind spätere Symptome. Im fortgeschrittenen Stadium sieht man eine Atrophie der ulnarisversorgten Handmuskeln mit einer Krallenstellung des Ring- und Kleinfingers.¹⁴

Bei der klinischen Untersuchung ist das Hoffmann-Tinel-Zeichen häufig positiv. Teilweise steht der Kleinfinger leicht abduziert (Wartenberg-Zeichen). Durch die Schwächung des M. adductor pollicis ist es dem Patienten nicht möglich, den Daumen fest an den Zeigefinger zu adduzieren (Froment-Zeichen). Dies wird durch die Endgliedbeugung des Daumens durch den M. flexor pollicis longus kompensiert, der durch den N. medianus innerviert wird.⁶

Bildgebende Verfahren können zur Darstellung von knöchernen Veränderungen, vor allem nach Traumata, und zum Ausschluss tumoröser oder anderweitiger Veränderungen durchgeführt werden. Die häufigsten Differenzialdiagnosen sind die akute Druckparese des N. ulnaris am Ellenbogen nach längerem Auflegen oder Aufstützen sowie radikuläre C8- beziehungsweise Th1-Irritationen/-Läsionen.³

Die Behandlung kann in leichten Fällen konservativ erfolgen (Verhaltensänderung, nächtliche Armschiene). Für die operative Behandlung stehen mehrere Verfahren zur Verfügung (Tab. 3).^{3,15,16}

Loge-de-Guyon-Syndrom

Der N. ulnaris zieht gemeinsam mit der A. ulnaris durch die Loge de Guyon am Handgelenk. Diese liegt auf dem Retinakulum flexorum und erstreckt sich

Methode	Anmerkungen
Offene Dekompression (in situ)	Standardmethode
Endoskopisch assistierte Dekompression	Konkurrierend mit offener Methode
Subkutane/submuskuläre Verlagerung	Indiziert bei posttraumatischer oder degenerativer Deformierung, ausgeprägter Vernarbung und (Sub-)Luxation des N. ulnaris Revisions Eingriffe
Epikondylektomie	Indikation bei Revisions Eingriffen Weniger gebräuchliche Methode

Tab. 3: Operative Techniken beim Kubitaltunnelsyndrom

vom Os pisiforme bis zum Hamulus ossis hamati.

Die häufigste Ursache dieser distalen N.-ulnaris-Schädigung ist ein Ganglion oder Lipom, häufig ist auch eine externe Druckläsion z. B. bei Radsportlern („Radfahrerlähmung“) oder Mechanikern.⁶

Die Symptome entsprechen im Wesentlichen denen beim KUTS. Die Patienten klagen meist über Schmerzen in Kombination mit Parästhesien des Klein- und Ringfingers und des Hypothenars, die Sensibilität am Handrücken ist jedoch intakt. In fortgeschrittenen Fällen treten Schwäche und Ungeschicklichkeiten der Hand auf.¹⁷

Die Diagnose wird mit klinischer und elektrophysiologischer Untersuchung gestellt. Die Therapie erfolgt konservativ, bei anhaltenden Beschwerden ohne klinische und elektroneurografische Besserung ist eine Operation indiziert.^{8,18}

Kompression des N. radialis

Nervus-interosseus-posterior-Syndrom (Supinatorlogen-Syndrom)

Der N. radialis teilt sich knapp distal des Ellenbogengelenks in einen sensiblen R. superficialis und einen motorischen R. profundus auf. Beim Nervus-interosseus-posterior-Syndrom (NIP) handelt es sich um eine Einengung des R. profundus im proximalen Unterarmdrittel beim Eintritt in die Supinatorloge. Die typische Kompressionsstelle ist die Frohse-Arkade, der bindegewebige obere Rand des M. supinator. Weitere Ursachen können raumfordernde Prozesse wie Lipome oder Ganglien sein.⁸

Beim NIP liegt ein ausschließlich motorisches Lähmungsbild ohne Sensibilitätsausfälle vor. Das Handgelenk kann zwar noch gestreckt werden, eine Streckung in den Grundgelenken der Finger ist jedoch nicht mehr möglich (Fallfinger).

Die Kompression kann sich in zwei unterschiedlichen klinischen Bildern äußern, die im angelsächsischen Sprachraum als eigenständige Symptome dargestellt werden. Beim ersten dominieren Schmerzen („radial tunnel syndrome“), beim zweiten Paresen („PIN syndrome“). Bei beiden fehlen sensible Störungen.^{19–21}

Bei der klinischen Untersuchung werden beim Druck auf die Durchtrittsstelle des R. profundus durch den M. supinator Druckschmerzen ausgelöst. Bei Supination des gestreckten Ellenbogens gegen Widerstand werden Schmerzen ausgelöst, ebenso durch Streckung des Mittelfingers gegen Widerstand bei gestrecktem Handgelenk.⁶

Differenzialdiagnostisch sind Strecksehnenrupturen sowie radikuläre und spinale Syndrome abzugrenzen. Die wichtigste Differenzialdiagnose beim reinen Schmerzsyndrom ist die Epicondylitis humeri radialis („Tennisellenbogen“).

Bei der rein schmerzhaften Form ist die Therapie zunächst konservativ. Bei chronisch auftretenden Paresen oder raumfordernden Tumoren besteht eine OP-Indikation.³

Cheiralgia paraesthetica (Wartenberg-Syndrom)

Zu einer Kompression des Nervs kann es auch beim Durchbruch des R. superficialis des N. radialis durch die Unterarmfaszie ca. 8–10 cm proximal des Handgelenks kommen. Davon abzugrenzen sind die häufigeren Druckläsionen des Nervs über dem distalen Radius.⁶

Die Ursachen können extern sein (Uhren, Armbänder), aber auch traumatisch (distale Radiusfraktur), auch Ganglien oder Lipome kommen als Ursache infrage. Im Vordergrund stehen Schmerzen und Parästhesien am radialen Handrücken und am Daumen. Die Sensibilität kann vermindert, das Hoffmann-Tinel-Zeichen positiv sein.²²

Mit konservativer Therapie ist meist eine Besserung möglich. Eine operative Dekompression ist bei anhaltenden Symptomen, Druckschmerz, positivem Hoffmann-Tinel-Zeichen und elektroneurografischem Nachweis indiziert.²³ ■

Autor:

Priv.-Doz. Dr. **Gernot Schmidle**

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie

Medizinische Universität Innsbruck

E-Mail: gernot.schmidle@tirol-kliniken.at

■04

Literatur:

1 Ibrahim I et al.: Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *Open Orthop J* 2012; 6: 69-76 2 Geoghegan JM et al.: Risk factors in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br* 2004; 29: 315-20 3 Assmus H et al.: Carpal and cubital tunnel and other, rarer nerve compression syndromes. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112: 14-25 4 Cranford CS et al.: Carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15: 537-48 5 Ghasemi-Rad M et al.: A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment. *World J Radiol* 2014; 6: 284-300 6 Al-Malati TH et al.: Klinische Untersuchung der Hand. *Orthopädie und Unfallchirurgie up2date* 2019; 14: 23-39 7 Cheng CJ et al.: Scratch collapse test for evaluation of carpal and cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 2008; 33: 1518-24 8 Assmus H, Martini AK: Nerve compression syndromes of the upper extremity. *Z Orthop Unfall* 2010; 148: 595-610 9 Huisstede BM et al.: Carpal tunnel syndrome. Part II: effectiveness of surgical treatments--a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 1005-24 10 Scholten RJ et al.: Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 2007(4): CD003905 11 Hagert E: Clinical diagnosis and wide-awake surgical treatment of proximal median nerve entrapment at the elbow: a prospective study. *Hand (N Y)* 2013; 8: 41-6 12 Palmer BA, Hughes TB: Cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 2010; 35: 153-63 13 Elhassan B, Steinmann SP: Entrapment neuropathy of the ulnar nerve. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15: 672-81 14 Unglaub FH et al.: Das Kubitaltunnelsyndrom: Diagnostik und Therapieoptionen. *Handchirurgie Scan* 2017; 06: 71-82 15 Caliendo P et al.: Treatment for ulnar neuropathy at the elbow. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 11: CD006839 16 Soltani AM et al.: Trends in the surgical treatment of cubital tunnel syndrome: an analysis of the national survey of ambulatory surgery database. *J Hand Surg Am* 2013; 38: 1551-6 17 Chen SH, Tsai TM: Ulnar tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 2014; 39: 571-9 18 Earp BE et al.: Ulnar nerve entrapment at the wrist. *J Am Acad Orthop Surg* 2014; 22: 699-706 19 Huisstede B et al.: Interventions for treating the radial tunnel syndrome: a systematic review of observational studies. *J Hand Surg Am* 2008; 33: 72-8 20 Borisch NH: Nervenkompressionssyndrome der oberen Extremität. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 1996; 72: 336-41 21 Levina Y, Dantuluri PK: Radial tunnel syndrome. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2021; 14: 205-13 22 Sharrak S, Das JM: Hand nerve compression syndromes. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022 23 Spies CK et al.: Surgical decompression of the superficial radial nerve: Wartenberg syndrome. *Oper Orthop Traumatol* 2016; 28: 145-52

Zielsicher in Diagnostik und effizient in der Therapie. Lernen Sie Neuraltherapie!



Veranstalter

Österreichische Medizinische Gesellschaft für
Neuraltherapie und Regulationsforschung
Tannenweg 5, 2451 Hof am Leithaberge

Auskünfte und Seminaranmeldungen

Anforderung von Informationsbroschüren
Sekretariat der ÖNR, Fr. Simone Paumann
Bahnhofbichl 13, 6391 Fieberbrunn
Tel.: +43 5354 52120
Fax: +43 5354 5300-2731
E-Mail: oenr@tirol.com

Seminarprogramm 2022

- S1: Grundlagen Teil 1 und Untersuchungsgang (Methodenbeschreibung, Prinzipien der Regulation, Indikationen, Kontraindikationen)
- S2: Grundlagen Teil 2 und Injektionstechniken (Grundlagen der Reflektorik, Schmerzentstehung und Chronifizierung)
- S3: Regulationshindernisse und Störfeldwirkung (interference field, klinische Hinweise)
- SP: Praxisseminar ((Patientenvorstellung mit neuraltherapeutischer Anamnese und Untersuchung – Therapieplanung)
- S4: S4: Stütz- und Bewegungsapparat (TLA, Reflektorische Krankheitszeichen, Triggerpunkte)
- S5: Vegetativum und tiefe Injektionstechniken (Physiologie und Anatomie des VNS, Indikationen und Techniken)
- S6: Erweiterte Neuraltherapie, Zahnheilkunde (Chronisches Belastungssyndrom, Therapiekonzepte)
- S7: Diplomprüfungsvorbereitungsseminar

Spezialseminar: Seziersaaltraining (Anatomie Uni Innsbruck – 6.5. und Wien – 19.11.2022)

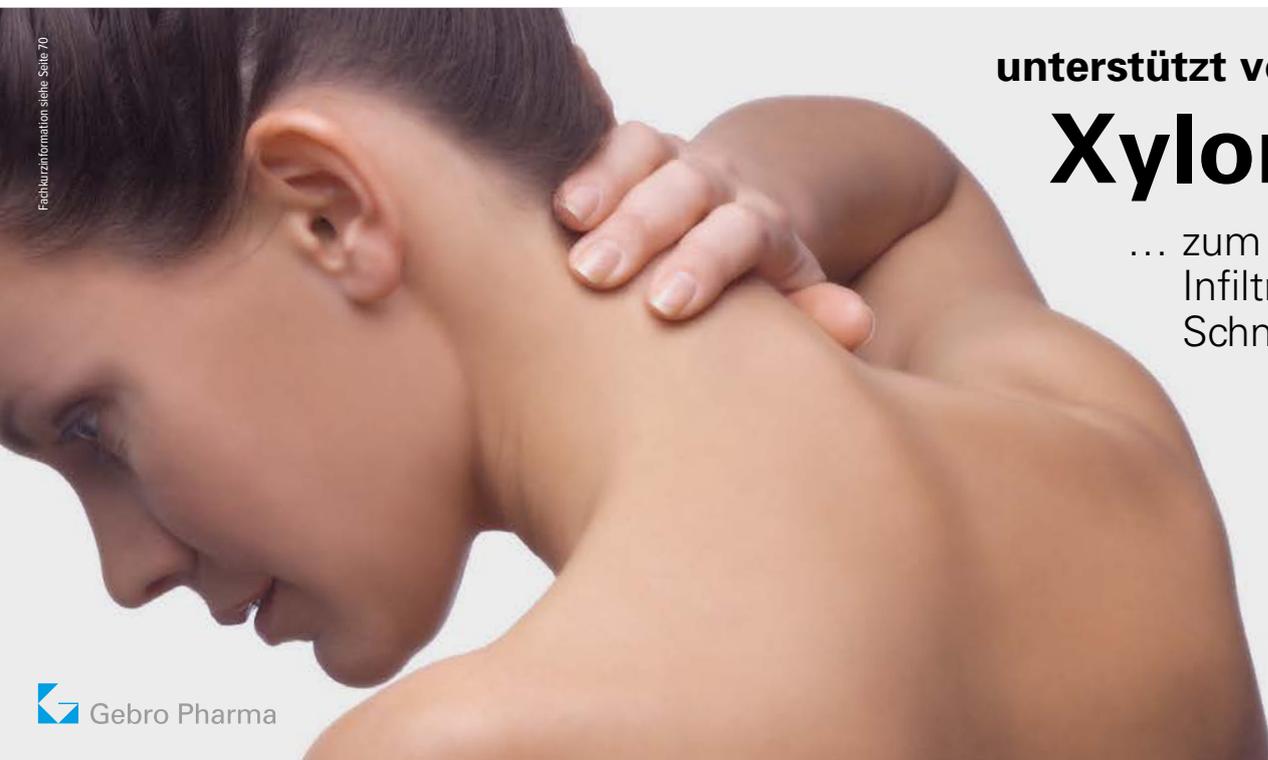
Start der Seminare 2022 (Insgesamt sind 137 Unterrichtseinheiten für die Ausbildung vorgesehen.)

Seminar 1: Graz 23. April 2022 (Wochenendseminar)

Seminare 1–3: Weitra 14. März 2022; Kitzbühel 3. Juni 2022; Weitra 26. September 2022



Nähere Informationen über Seminare und Seminargebühren: www.neuraltherapie.at



unterstützt von

Xyloneural®

... zum Quaddeln und
Infiltrieren in der
Schmerztherapie



* 5 Ampullen zu 5 ml



Das Tarsaltunnelsyndrom – eine diagnostische und therapeutische Herausforderung

Das Tarsaltunnelsyndrom ist als Kompressionssyndrom des Nervus tibialis oder eines seiner Äste im Tarsaltunnel definiert. Dieses selten auftretende Nervenengpasssyndrom führt zu typischen Beschwerden im Bereich des Sprunggelenks und der Fußsohle. Aufgrund der limitierten Evidenz bezüglich der Inzidenz der Erkrankung, der Diagnose und des Behandlungsalgorithmus stellt die Auswahl der richtigen Therapie eine Herausforderung für die Behandlung dar.¹

Anatomische Grundlagen

Der Tarsaltunnel ist ein osteofibröser Tunnel, der sich von der Innenknöchelregion bis zur Fußmitte hin erstreckt. Die laterale Begrenzung bilden der Innenknöchel, das Sustentaculum tali sowie die mediale Kalkaneuswand. Medialseitig wird der Kanal vom Retinaculum flexorum gebildet. Im Tarsaltunnel verlaufen nachfolgend folgende Strukturen: die Sehnen der Musculi tibialis posterior, flexor digitorum und flexor hallucis longus, die Arteria und Vena tibialis sowie der Nervus tibialis. Im Gegensatz zum Karpaltunnel werden diese Strukturen durch ein Septum voneinander getrennt.² Der Nervus tibialis ist ein Ast des Nervus ischiadicus. Er verläuft im tiefen Flexorenkompartiment der Wade bis zum Innenknöchel und teilt sich dann im Tarsaltunnel in seine drei Äste auf: den plantaren medialen, den plantaren lateralen und den kalkanearen Ast. Diese drei peripheren Äste versorgen die plantare Fußregion mit autonomen, sensiblen und motorischen Nervenfasern.² Der Nerv kann dabei in seinem gesamten Verlauf im Tarsaltunnel und danach im Bereich der Faszie des M. abductor hallucis komprimiert werden. Je nach Ort und Höhe kann diese Kompression eine Vielzahl an unterschiedlichen Symptomen hervorrufen.

Ätiologie

Als Auslöser werden intrinsische Faktoren (raumfordernde Prozesse innerhalb

des Kanals, wie z. B. Schwannome, Tendinitiden, Gefäßkonvolute etc.) und extrinsische Faktoren (Kompression durch ein Trauma, eine Fußfehlstellung oder als Überlastungsfolge bei Marathonläufern) unterschieden. Etwa 20% der Fälle sind idiopathisch.³

Symptome und klinische Untersuchung

Patienten mit Tarsaltunnelsyndrom klagen typischerweise über eine Parästhesie, Hyperästhesie oder Dysästhesien im Bereich des Innenknöchels mit Ausstrahlung zur Ferse, zur Fußsohle oder zu den Zehen. Die Beschwerden sind typischerweise einseitig und nehmen bei Belastung des Fußes zu.¹ Bei Läufern ist dieses Beschwerdebild als sogenannter „jogger's foot“ bekannt. In manchen Fällen können die Schmerzen auch nach proximaler Richtung Unterschenkel ausstrahlen. In der klinischen Untersuchung lässt sich bei den betroffenen Patienten das Hoffmann-Tinel-Zeichen bei Perkussion des Nerven auslösen. Es kommt hierbei zu einer Schmerzausstrahlung entlang des Nervenverlaufs nach distal. Analog dem Phalen-test des Karpaltunnelsyndroms lassen sich diese Symptome beim sogenannten Dorsiflexions-Eversionstest durch maximale Dorsiflexion im Sprunggelenk und Eversion des Fußes verstärken.¹ Bei der Inspektion des Fußes ist auf Raumforderungen im Bereich des Innenknöchels, Varus- und

KEYPOINTS

- Die Diagnosestellung erfolgt durch Anamnese, klinische Untersuchung und apparative Diagnostik.
- Die Therapie sollte primär konservativ erfolgen.
- Bei therapieresistenten Beschwerden, Vorliegen einer Raumforderung in der Bildgebung und positiver elektrophysiologischer Diagnostik sind bei rechtzeitiger operativer Nervendekompression gute klinische Ergebnisse zu erwarten.
- Für die Zukunft sind randomisierte klinische Studien zur Festlegung eines diagnostischen und therapeutischen Algorithmus notwendig.

Valgusfehlstellungen des Rückfußes sowie auf bereits vorliegende Atrophien der Fußmuskulatur zu achten. Im weiteren Verlauf kommt es durch die progrediente Nervenschädigung zu Paresen der Fußmuskulatur. Dies zeigt sich zunächst in einer Schwäche der Zehenspreizung, später auch in einer Schwäche der kurzen Zehenbeuger. Trophische Störungen wie eine verminderte Schweißsekretion sind ein Spätsymptom.⁴ Die möglichen Differenzialdiagnosen beinhalten Polyneuropathie, Radikulopathie L5 und S1, Plantarfasziitis, Osteomyelitis, Kalkaneusfrakturen, Gicht und Arthrose.

Apparative Diagnostik

Die Röntgenaufnahme des Sprunggelenks im Stehen in zwei Ebenen ist der Standard zur Beurteilung von Fehlstellungen, Frakturen und eventuell vorliegenden



Abb. 1: T2-gewichtete MRT-Aufnahme des Fußes: raumforderndes septiertes Ganglion (Pfeil) im Tarsaltunnel mit Kompression des Gefäßnervenbündels (Stern)

knöchernen Raumforderungen im Bereich des Tarsaltunnels. Die Sonografie ist eine günstige und breit verfügbare Untersuchungstechnik. Mit ihr lassen sich direkte Zeichen der Nervenkompression mit fokaler Vergrößerung der Faszikel und Änderungen der Echogenität gut darstellen.⁵ Die Magnetresonanztomografie ist der Goldstandard in der weiterführenden Schnittbildgebung zur Beurteilung vorliegender Raumforderungen mit Bedrängung des Nervus tibialis (Abb. 1).

Im Rahmen der elektrophysiologischen Untersuchungen wird die sensible Nervenleitgeschwindigkeit gemessen. Eine Amplitudendifferenz von mehr als 50% im Seitenvergleich gilt hierbei als pathognomonisch. Hinweisend auf ein Vorliegen eines Tarsaltunnelsyndroms ist auch ein erhöhter Wert für die distale motorische Latenz, wobei standardisierte Vergleichswerte fehlen. Die Messung der motorischen Nervenleitgeschwindigkeit hat eine geringe Sensitivität und leistet keinen Beitrag. In der Elektromyografie (EMG) zeigen sich Fibrillationen und scharfe Wellen als Ausdruck einer Denerivierung. Dies ist jedoch unspezifisch und auch bei Gesunden zu finden.⁴

Management

Trotz der fehlenden Evidenz gibt es in der Literatur breiten Konsens darüber, dass die Erstbehandlung des Tarsaltunnelsyndroms konservativ erfolgen sollte.

Konservative Therapie

Die möglichen konservativen Therapiemaßnahmen umfassen hierbei die Schuheinlagenversorgung mit Abstützung zur Entlastung des medialen Fußgewölbes, die lokale Infiltration des Nerven mit einem Lokalanästhetikum und einem Steroid, physiotherapeutische Beübung mit Dehnungsübungen für die Waden und die Fußmuskulatur sowie die medikamentöse Therapie mit NSAR, Opioiden, trizyklischen Antidepressiva und GABA-Analoga.¹ Bis dato fehlen jedoch randomisierte klinische Studien, um die Wirksamkeit dieser Maßnahmen zu überprüfen.

Chirurgische Therapie

Bei Versagen der konservativen Therapie, Nachweis einer relevanten Raumforderung in der Bildgebung und positiver elektrophysiologischer Diagnostik ist die chirurgische Therapie indiziert. Es stehen hierbei offene Verfahren und minimal-invasive Techniken zur Verfügung. Das Standardverfahren ist die offene Dekompression des Tarsaltunnels mit Darstellung des Nerven inklusive seiner drei Äste, Resektion der Raumforderung, Release des Retinaculum flexorum und Spaltung der tiefen Faszie des M. abductor hallucis (Abb. 2).

Um einer chronischen Schädigung des Nerven vorzubeugen, wird bezüglich des Zeitpunktes für die chirurgische Intervention von manchen Autoren eine maximale Symptombdauer von 10 bis 12 Monaten empfohlen.³ Gute chirurgische Ergebnisse können bei kurzer Dauer der Symptome, Vorliegen einer Raumforderung, fehlender Traumaanamnese und bei Patienten, die



Abb. 2: Intraoperativer Situs nach Dekompression des Tarsaltunnels mit Darstellung des Nervus tibialis und seiner drei abgehenden Äste

keine stehenden Tätigkeiten ausüben müssen, erzielt werden. Die Erfolgsrate wird dabei in manchen Studien mit bis zu 90% angegeben.¹ Risiken für das Versagen operativer Maßnahmen sind vor allem die falsche Diagnosestellung, ein inkompletter Release des Tunnels und bereits vorliegende Schäden des Nerven durch ein direktes Trauma oder systemische Erkrankungen.

Zusammenfassung

Das Tarsaltunnelsyndrom ist ein komplexes Nervenengpasssyndrom mit unterschiedlichen Ursachen. Die Diagnosestellung erfolgt durch die typische Anamnese sowie mithilfe ergänzender bildgebender und elektrophysiologischer Diagnostik. Die primäre Behandlung sollte dabei konservativ erfolgen. Bei therapieresistenten Beschwerden, dem Vorliegen einer relevanten Raumforderung und positiver elektrophysiologischer Diagnostik ist die Indikation zur operativen Therapie zu stellen. Bei zeitnaher und kompletter chirurgischer Dekompression sind gute bis sehr gute klinische Ergebnisse zu erwarten. ■

Autor:

Dr. Jürgen Wansch

Universitätsklinik für Orthopädie und
Traumatologie Innsbruck

E-Mail: juergen.wansch@tirol-kliniken.at

■04

Ich möchte mich bei Herrn Univ.-Doz. Dr. Rainer Biedermann für das Bereitstellen der MRT-Aufnahme des Fußes und bei der radiologischen Abteilung des Sanatoriums Kettenbrücke in Innsbruck für dessen Freigabe sowie bei Herrn Dr. Konstantin Genelin für das Anfertigen der intraoperativen Bilder bedanken.

Literatur:

- 1 McSweeney SC, Cichero M: Tarsal tunnel syndrome: a narrative literature review. *Foot (Edinb.)* 2015; 25(4): 244-50
- 2 DeOliveira Vilaça C et al.: Tarsal tunnel syndrome: a still challenging condition. *Rev Bras Neurol* 2019; 55(1): 12-7
- 3 Donneddu PE et al.: Tarsal tunnel syndrome: still more opinions than evidence. *Neurol Sci* 2017; 38(10): 1735-9
- 4 Antoniadis G, Schleglmann K: Hinteres Tarsaltunnelsyndrom. *Dtsch Arztebl* 2008; 105(45): 776-81
- 5 Therimadasamy AK et al.: Combination of ultrasound and nerve conduction studies in the diagnosis of tarsal tunnel syndrome. *Neurol India* 2011; 59(2): 296-7

Patienten werden diese, teils intensiven, Schmerzzustände systematisch unterschätzt. Im Kindesalter kommt die aktuell im „Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine“ publizierte Multicenterstudie mit einer Metaanalyse „Spasticity-related pain in children/adolescents with cerebral palsy“ zu ähnlichen Ergebnissen (Heinen et al. 2022).

Sämtliche Studienergebnisse scheinen jahrzehntelange Beobachtungen in neuroorthopädischen Sprechstunden zu bestätigen. Daher wurde versucht, die konkrete Pathophysiologie zu ergründen, die bei chronischen neuromotorischen Erkrankungen zu schmerzhaften Muskel-Skelett-Veränderungen führt. Veränderungen der Sensorik und Motorik sowie der Haltung und Bewegung können bei allen angeborenen und erworbenen Erkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks, der Nerven und Muskeln beobachtet werden. Je nach Dauer der Störung entwickeln sich zunächst reversible und/oder zunehmend irreversible Veränderungen der Bewegungsfunktion und Form der Bewegungsorgane, die biomechanischen Gesetzmäßigkeiten folgen. Diese Muskel-Skelett-Veränderungen führen sehr häufig zu unterschätzten Schmerzen, Immobilität, mangelnder sozialer Teilhabe und damit zu einer massiven Einschränkung der Lebensqualität. Die Kenntnis der Gesetzmäßigkeiten ihrer Entwicklung und detailliertes Wissen zur funktionellen Anatomie sind eine wichtige Basis zur erfolgreichen Vorbeugung und Behandlung.

In diesem Beitrag gehen wir der Frage nach, wie Schmerzen und inzipiente Muskel-Skelett-Veränderungen bei neuromotorischen Erkrankungen rechtzeitig erkannt und behandelt werden können.

Chronische neuromotorische Erkrankungen führen zu irreversiblen Sekundärschäden des Bewegungssystems

Alle angeborenen Schäden und erworbenen chronisch verlaufenden Erkrankungen des Gehirns, Rückenmarks, der Nerven und Muskeln führen zu Veränderungen der Körperhaltung und Bewegung (Abb. 1).

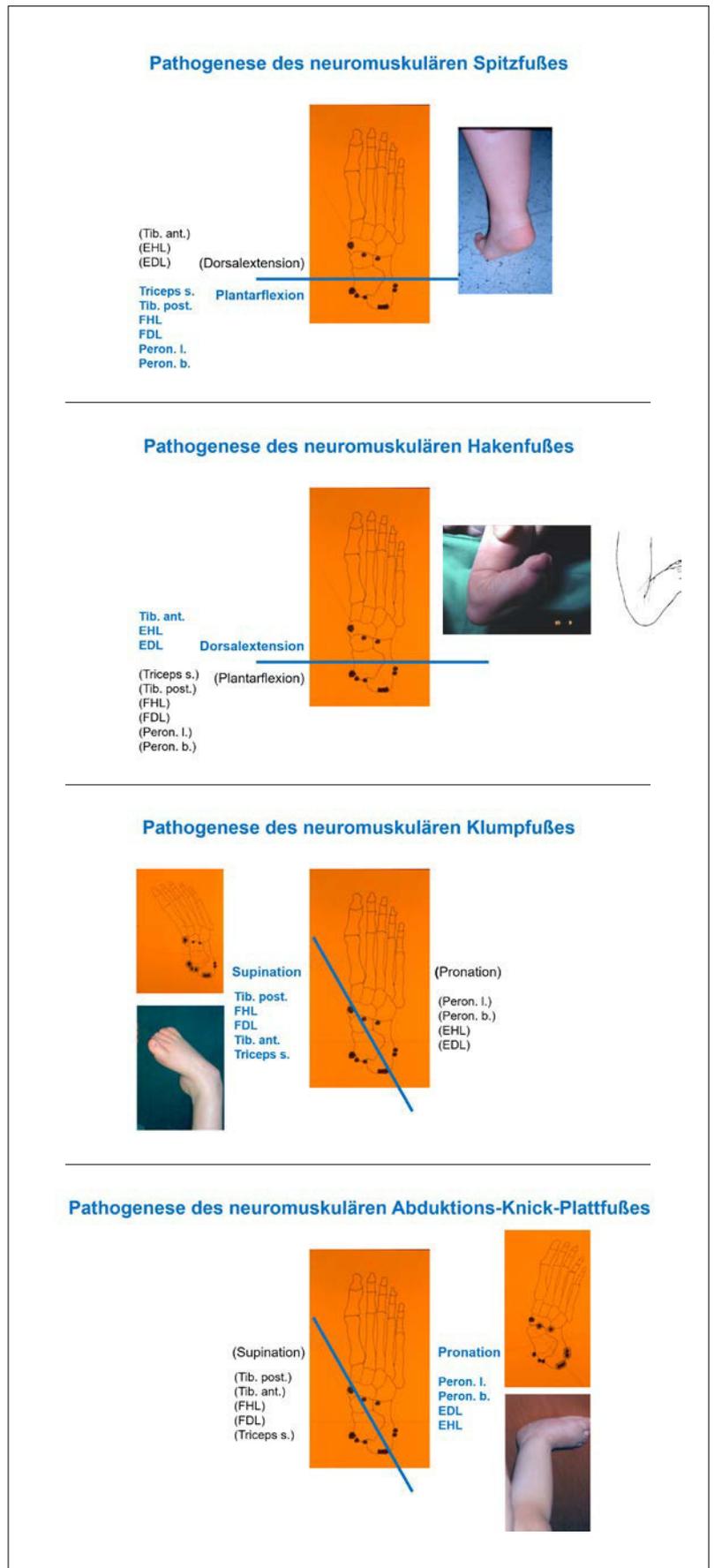


Abb. 2: Störungen des Kräftegleichgewichts und Hebelarmveränderungen verursachen charakteristische Fehlstellungen – Beispiel Fuß



Abb. 3: Sensomotorischer Kontrollverlust führt zu Muskelschwäche und Gelenkinstabilitäten, die eine erhöhte Muskelaktivität autoregulativ zu kompensieren versucht

Je nach Schwere der neuromotorischen Grunderkrankungen entwickeln sich Störungen der Sensorik und/oder Motorik, die als Koordinationsstörung, Muskelschwäche und teilweise oder komplette Lähmungen in Erscheinung treten.

Komplette Ausfälle zentraler und peripherer Nerven sowie von Muskeln verursachen komplette Lähmungen. Diese Plegien sind selten.

Teilweise Ausfälle zentraler und peripherer Nerven sowie von Muskeln verursachen

Störungen des Kräftegleichgewichtes an Gelenken zwischen Agonisten und Antagonisten. Diese Paresen sind häufig (Strobl 2021).

Je nach Dauer der neuromotorischen Grunderkrankungen entwickeln sich in weiterer Folge reversible und/oder irreversible Veränderungen der Bewegungsfunktion und der Form der Bewegungsorgane. Diese Funktions- und Formveränderungen des Bewegungssystems bei Nerven- und Muskelerkrankungen können als neuroor-

thopädische Krankheitsbilder diagnostiziert werden. Ihr Auftreten und ihre weitere Entwicklung folgen klar definierbaren Gesetzmäßigkeiten.

Neuroorthopädische Krankheitsbilder sind Fehlhaltungen und Fehlstellungen infolge eines Kräfteungleichgewichts an Gelenken, kompensatorischer Muskelhartspann oder Muskelüberaktivität, oft als „Spastik“ eingeschätzt, Abnahme der Kontraktilität durch strukturelle Veränderung des Skelettmuskels, Kontrakturen von Gelenkkapseln, Instabilität und Luxationen von Gelenken, Fehlbelastungen und Verformungen von Gelenkknorpel und Skelettabschnitten. All diese neuroorthopädischen Krankheitsbilder führen in den meisten Fällen zu allmählich zunehmenden Überlastungssyndromen, chronischen Schmerzen, Immobilität, mangelnder sozialer Teilhabe und damit zu einer massiven Einschränkung der Lebensqualität.

Muskel-Skelett-Veränderungen folgen biomechanischen Gesetzmäßigkeiten

Zwischen den Bestandteilen des Bewegungssystems bestehen komplexe Autoregulationsmechanismen, die die Entwicklung von irreversiblen Muskel-Skelett-Deformitäten im Sinne eines Circulus vitiosus verstärken können.

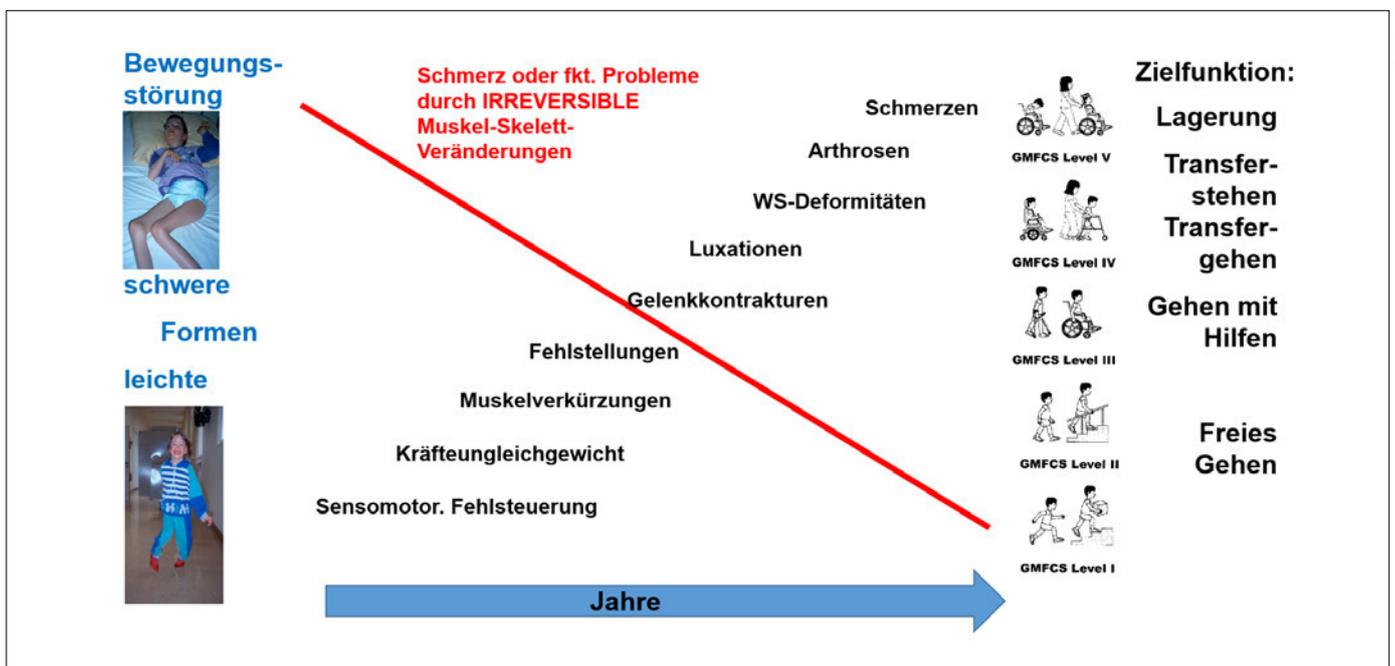


Abb. 4: Reversible und irreversible Muskel-Skelett-Veränderungen beginnen bei schweren Erkrankungsverläufen früher als bei leichten Erkrankungsverläufen

Unterschiedliche neuromotorische Erkrankungen mit einem ähnlichen Lähmungsmuster führen zu ähnlichen Störungen des Bewegungssystems. Bei Patienten mit derselben neuromotorischen Erkrankung und unterschiedlichem Lähmungsmuster finden sich unterschiedliche Veränderungen der Bewegungsorgane.

Die Abbildung 2 soll die Entstehung von Fehlstellungen und Muskel-Skelett-Veränderungen aufgrund der lähmungsbedingten Störung des Kräftegleichgewichtes veranschaulichen. Am Beispiel der an der Gelenkachse des oberen (links) und unteren (rechts) Sprunggelenkes pathologisch-asymmetrisch wirkenden Muskelkräfte kann die logische Entwicklung der typischen neuromuskulären Fußfehlstellungen Spitzfuß, Hackenfuß, Klumpfuß und Knickplattfuß nachvollzogen werden.

Muskeln, die nahe an der Gelenkachse ansetzen, können dabei ihre physiologische Funktion und ihren Hebelarm verändern. Beispielsweise wird bei einem beginnenden neuromuskulären Klumpfuß der M. tibialis anterior von einem Fußheber zu einem Supinator. Diese Funktionsänderung beginnt zunächst unbemerkt und nimmt im Laufe der Zeit exponentiell zu, sodass ein sehr geringes Kräftegleichgewicht sehr rasch zu einer schweren irreversiblen Fehlstellung führen kann.

Die gleiche Funktionsänderung vollzieht der Wadenmuskel beim neuromuskulären Knickplattfuß, indem er von einem Plantarflektor zu einem Pronator des Fußes wird.

Wie an den Sprunggelenken beispielhaft erklärt, finden sich bei neuromotorischen Erkrankungen veränderte Kräfteverhältnisse an zahlreichen anderen Gelenken des Körpers: Wirbelsäule, Schulter-, Ellbogen-, Hand-, Finger-, Hüft- und Kniegelenken (Abb. 3). Dies führt zu den häufigen neuroorthopädischen Krankheitsbildern Wirbelsäuleninstabilität, wie Skoliose, Hyperkyphose und Hyperlordose, Hüftinstabilität mit Subluxation und Luxation, Gangstörungen, wie Zehenballengang, Innenrotationsgang, Kauergang und Stiff-Knee Gait.

All diese Funktions- und Formveränderungen können auf charakteristische Änderungen der funktionellen Anatomie von Muskeln bzw. Muskelgruppen und deren Hebelarmen zurückgeführt werden.

Prävention und Behandlung der Muskel-Skelett-Veränderungen

- **Stabilisierung der Gelenkachsen**
 - Sprunggelenk 90°, Knie 0°, Hüfte 0°
 - Funktionsorthetik
 - Hebelarm-rekonstruktive OPs
- **Kräftigung der Muskeln**
 - gezieltes Krafttraining
 - muskelverkürzende OPs
 - gezielte BoNT von Antagonisten
 - gezielte Muskelverlängerung von Antagonisten
- **Schwächung der Muskeln vermeiden**
 - selektive dorsale Rhizotomie vermeiden
 - BoNT ohne Funktionsanalyse vermeiden
 - ungezielte Mehretagen-Muskelverlängerungen vermeiden

Abb. 5: Frühbehandlung von Muskelschwäche und Instabilität kann Sekundärschäden vorbeugen



Abb. 6: Die ersten Lehrbücher der Neuroorthopädie beschreiben umfassend die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten

Neuroorthopädische Frühdiagnostik und Frühbehandlung können Sekundärschäden vermeiden

Die Entwicklung dieser Muskel-Skelett-Veränderungen ist abhängig von:

1. der Schädigung des neuromotorischen Systems
 - Lokalisation: zerebral, spinal, peripherer Nerv, Muskel
 - Ausmaß: Schwäche, Parese, Plegie
 - Dauer: reversibel, irreversibel
2. der Prävention und Behandlung:
 - Dehnung: Kontraktilität, Verkürzung
 - Bewegungstherapie: Mobilität, Kontraktur

- Stabilisierung: Vertikalisierung, Dekompensation
- Lagerung: Druckverteilung, Verformung durch Schwerkraft

Die beschriebenen Funktionsveränderungen entwickeln sich, wie oben beschrieben, zu Beginn schleichend und sind zunächst kaum merklich progredient. Erst mit zunehmender Veränderung von Hebelarmen der betroffenen Muskulatur entwickeln sich dann immer schneller Fehlstellungen. Durch exponentielle Zunahme kann der Eindruck einer „plötzlichen“ Fehlstellung auftreten.

Ziel der Frühdiagnostik und Frühbehandlung ist es daher, abgeschwächte Muskelkraft und Kräfteungleichgewichte sowie veränderte Hebelarme einzelner Muskeln oder Muskelgruppen bereits in einem Frühstadium zu erkennen (Abb. 3). Konservative Maßnahmen zur Verbesserung der Kraft, wie therapeutisches Training, oder der Hebelarme, wie Orthesen, können ebenso wie operative Maßnahmen effektiv gegenwirken. Muskelverkürzungen verbessern die Kraft; Sehnentransfers und gelenkstabilisierende Operationen können die korrekten Hebelarme wiederherstellen.

Damit sind die Normalisierung der funktionellen anatomischen Verhältnisse und eine bessere Bewegungsfunktion erreichbar. In der Folge reduziert sich eine kompensatorische Muskelüberaktivität, „Spastik“ und Schmerz werden vermindert. Darüber hinaus kann eine verbesserte Vaskularisierung der Gewebe beobachtet werden, die ebenso zur Schmerzreduktion beiträgt. Als Langzeitfolge bleiben die Kontraktilität und mikroanatomische Struktur der Muskulatur und der Gelenke erhalten. Progrediente Atrophie und Formveränderungen sowie Sekundärschäden können reduziert werden.

Frühestmögliche Interventionen mit dem Ziel einer (Wieder-)Herstellung des Muskelkraftgleichgewichtes zwischen Agonisten und Antagonisten verhindern die Entwicklung von Fehlhaltungen und Fehlstellungen und – im Wachstum – von Fehlformen (Abb. 4).

Kompensationsmechanismen, sekundäre Schäden, Arthrosen, Druckstellen und Schmerzen, beispielsweise bei Fuß-, Handfehlstellungen, Beinachsenfehlformen, Kyphoskoliosen, Hüft-, Patella-, Schulterluxationen, sollen vermieden werden.

Bei irreversiblen Muskel-Skelett-Deformitäten mit veränderten Hebelarmen der Muskulatur ist eine (Wieder-)Herstellung der korrekten Hebelarme für einen effizienten Krafteinsatz der Muskeln erforderlich (Strobl 2021).

Je früher Prävention und Behandlung von neuroorthopädischen Problemen bei chronischen neuromotorischen Erkrankungen in jeder Altersgruppe beginnen, umso erfolgreicher kann Fehlentwicklungen sowie sekundären Schäden und Behinderungen begegnet werden (Strobl 2021, Abb. 5).

Ein gezieltes Screening scheint daher der geeignete Weg, um lähmungsbedingte Fehlentwicklungen früh zu entdecken und zu behandeln und um progredienten neuroorthopädischen Erkrankungen, wie Muskel-, Sehnen-, Gelenk- und Knochenschäden, vorzubeugen. Eigene Daten zeigen, dass Personen mit konsequenter medizinisch-therapeutischer Dauerbetreuung in ambulanten Einrichtungen deutlich seltener Sekundärschäden aufweisen als Personen ohne diese Möglichkeiten.

Für die meisten neuromotorischen Erkrankungen existieren bisher keine Präventionsprogramme, um Kontrakturen, (Sub-)Luxationen, Gliedmaßen- und Wirbelsäulendeformitäten und andere Muskel-Skelett-

Veränderungen rechtzeitig erkennen, vorbeugen und behandeln zu können.

Auf Basis dieses Wissens und der in unserem Gesundheitssystem gegebenen Möglichkeiten sehen wir dringenden Bedarf an einem einfachen Werkzeug für die Praxis, um die Entwicklung schmerzhafter Muskel-Skelett-Veränderungen so früh wie möglich zu erkennen. Allein die Steigerung der Aufmerksamkeit und Betreuer-Eduktion können erste hilfreiche Ansätze darstellen. Um die Wirksamkeit der Prävention zu verbessern, ist die Einbeziehung sämtlicher Berufsgruppen des Behandlungsteams, die in der Langzeitbetreuung von Personen mit neuromotorischen Erkrankungen tätig sind, sinnvoll.

Aufgabe der Neuroorthopädie ist es daher, im Behandlungsteam mit spezialisierten Ärztinnen und Ärzten, Therapeutinnen und Therapeuten, Orthopädietechnikerinnen und Orthopädietechnikern und anderen Berufsgruppen gut abgestimmt zusammenzuarbeiten. Eine gemeinsame Wissensbasis ist dafür Voraussetzung, weshalb wir vom Österreichischen Arbeitskreis Neuroorthopädie 2008 den ersten Universitätslehrgang für Neuroorthopädie – Disability Management mit der Donau-Universität Krems entwickelt haben, den mittlerweile über 150 Spezialisten aus Österreich, Deutschland, der Schweiz, den Niederlanden, Italien, Ungarn und Israel absolviert haben.

Die Vortragenden des Lehrgangs, 60 Experten aus dem deutschsprachigen Raum, publizierten kürzlich mit dem Springer-Verlag das erste umfassende Lehrbuch für „Neuroorthopädie – Disability Management“ (Abb. 6). Die Absolventen gründeten 2015 die Internationale Vereinigung für Neuroorthopädie, die auch heuer wieder ein internationales Symposium veranstaltet, das von 22.–24. 9. 2022 zum Thema „Der unterschätzte Schmerz bei neuromotorischen Erkrankungen“ in Krems stattfinden wird (Abb. 7). ■

Autor:

Prof. h. c. Dr. **Walter Michael Strobl**, MBA
Universitätsklinik für Orthopädie und
Traumatologie, Salzburg
Department Gesundheitswissenschaften, Medizin
und Forschung, Donau-Universität Krems
MOTIO Fortbildungsinstitut für Kinder- und
Neuroorthopädie, Wien
E-Mail: walter.strobl@motio.org

■040325

Literatur:

beim Verfasser

14. Internationales Symposium für
Neuroorthopädie & Rehabilitation

Save the Date!

22.-24.09.2022
Donau-Universität
Krems
und online unter:
www.motio.org

Mit freundlicher Unterstützung von:

kerkoc MOTIO

www.kerkoc.com

neuroortho MOTIO FORTBILDUNGSINSTITUT

ORTHOPÄDIE
DES ÖSTERREICHISCHEN ARBEITSKREIS
NEUROORTHOPÄDIE

DONAU UNIVERSITÄT
KREMS

Abb. 7: Der unterschätzte Schmerz ist Thema beim diesjährigen Neuroorthopädie-Symposium

Multimediale Information zum Charcot-Marie-Tooth-Syndrom

Das Charcot-Marie-Tooth-Syndrom (CMT) ist eine hereditäre Erkrankung, die sich durch häufige Stürze und Ungeschicklichkeit im Kindesalter zeigen kann. Früherkennung hilft. CMT-Austria, die Interessengemeinschaft für Patient*innen mit hereditären Neuropathien, bietet nun ein praktisches Infopaket.

CMT ist eine neurologische Erkrankung der peripheren Nerven, die hauptsächlich die Muskeln in Beinen und Armen schwächt. Durchschnittlich hat einer von 2500 Menschen CMT. Durch die Vererbbarkeit ist in manchen Regionen und Familien die Prävalenz auch höher.

Im Kindes- und Jugendalter sind meist die ersten Anzeichen erkennbar. Es ist wichtig, diesen Symptomen nachzugehen, denn Früherkennung hilft: Geschicklichkeit kann gefördert, Muskulatur erhalten und Druck genommen werden.

Schulärztekampagne

Die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass in größeren Schulen mindestens ein(e) Schüler*in betroffen ist. CMT-Austria, die Interessengemeinschaft für Betroffene von hereditären Neuropathien, hat nun ein Informationspaket geschnürt und mit Unterstützung der ÖKUSS (Österreichische Kompetenz- und Servicestelle für Selbsthilfe) auch als Papierversion an alle Schulen (Pflichtschulbereich) in Österreich geschickt.

Die Informationsbroschüre enthält wichtige Hinweise, die dem Lehrpersonal und Schulärzt*innen beim Umgang mit CMT-betroffenen Kindern helfen. Sie bietet aber auch (Kinder-)Ärzt*innen, Pädagog*innen und Therapeut*innen wichtige Informationen und versucht eine lösungsorientierte Übersicht. Die Broschüre ist auf www.cmt-austria zum Download bereit. Gedruckte Exemplare können unter service@cmt-austria.at bestellt werden.

Videos für Groß und Klein

Im Video „Leben mit CMT – Das CMT-Austria Erklärvideo“ wird in kurzen verständlichen Szenen vermittelt, was CMT



Die Informationsbroschüre der CMT-Austria für Eltern, Pädagog*innen, Ärzt*innen und Therapeut*innen



Link zur Schulärztekampagne der CMT-Austria

TERMIN

CMT-Austria Herbsttagung

1. Oktober 2022

9.30–17.00 Uhr

Hotel Ibis Mariahilf, Wien

Information und Anmeldung:

www.cmt-austria.at

für die Betroffenen bedeutet. Das Video „CMT Info für Kids“ richtet sich direkt an die Kinder und soll vermitteln, dass man als Betroffener nicht alleine ist.

Beide Videos sind auf Youtube unter Eingabe des jeweiligen Titels zu finden.

Wichtige Informationen für Behandler*innen

Auf der Homepage der CMT-Austria finden Ärzt*innen nicht nur die neue Schulärztemappe, sondern viele weitere Infos, die für die Behandlung von CMT-Patient*innen nützlich sind, wie z. B. eine Liste der neurotoxischen Medikamente, Handlungsempfehlungen zur Anästhesie bei CMT und einen Leitfaden für orthopädische Operationen. (red)

■0304

Quelle:

CMT-Austria



Traumatische Hirnblutungen im Kindes- und Jugendalter: Management und Outcome an einem Level-I-Trauma-Center

Das kindliche Schädel-Hirn-Trauma (SHT) ist eine der häufigsten pädiatrischen Verletzungen und gleichzeitig eine der häufigsten Ursachen für Mortalität und erworbene neurologische Beeinträchtigungen bei Kindern.^{1,2} Die effektive Behandlung stellt nach wie vor eine chirurgische Herausforderung dar, bei der sich die Ärzte in Bezug auf die Behandlungsentscheidungen häufig nur auf ihre klinische Erfahrung stützen können.^{3,4}

Die Inzidenz des kindlichen SHT beträgt 581 Patienten pro 100 000 Einwohner, von denen weniger als 10% als mittelschwere oder schwere SHT einzustufen sind. Obwohl die Mortalitätsrate „lediglich“ 0,5% beträgt, wird von einer Sterblichkeit von bis zu 18% in der Literatur berichtet. Hochgerechnet erleiden etwa 70 000 Patienten unter 16 Jahren ein SHT, und an diesem versterben in etwa 350 Patienten. Neben der medizinischen Relevanz dürfen die sozioökonomischen Aspekte von traumatisch bedingten Gehirnblutungen im Kindes- und Jugendalter nicht außer Acht gelassen werden. Die hochgerechneten gesamtgesellschaftlichen Kosten betragen für das SHT in Deutschland etwa 2,8 Mrd. Euro/Jahr.⁵⁻⁷

Die typischen posttraumatischen intrakraniellen Blutungen sind im Kindesalter relativ selten und machen bei epiduralen Hämatomen ca. 2-3% aus.⁸⁻¹⁰ Im Falle einer intrazerebralen Blutung beträgt die Inzidenz 1,4 Fälle pro 100 000 Kinder,¹¹ für akute subdurale Hämatome (SDH) liegt die Inzidenz zwischen 20 und 25 Fällen pro 100 000 Kinder.¹²

Während das SHT des Jugendlichen sicherlich Ähnlichkeiten in Bezug auf die möglichen Verletzungsmechanismen mit dem im Erwachsenenalter zeigt, stellen traumatisch erworbene kraniale Verletzungen im Säuglings- und Kleinkindalter eine besondere Herausforderung für den behandelnden Arzt dar. Krafteinwirkung und altersentsprechender Körperbau (Kopf-Körper-Proportion) führen zu Bewe-

gungsabläufen mit daraus resultierenden unterschiedlichen An- bzw. Aufprallgeschwindigkeiten. Diese in Kombination mit altersabhängigen metabolischen Voraussetzungen machen aus dem kindlichen SHT ein multifaktorielles, komplexes Krankheitsbild.¹³⁻¹⁶ Ein besonderes Augenmerk muss in diesem Zusammenhang auf das kindliche SHT im Rahmen des sogenannten „Battered-Child-Syndrom“ gelenkt werden. Besonders Kinder in den ersten 3 Lebensjahren sind von diesen schweren, oft kombinierten intrakraniellen Verletzungen mit massiven diffusen Hirngewebläsionen und Augenhintergrundeinblutungen betroffen.⁷ Dementsprechend ist die Erhebung des Unfallherganges durch die Erziehungsberechtigten oft inadäquat und sehr häufig nicht den Tatsachen entsprechend. Es sollten deshalb nach dem Prinzip „better save than sorry“ die Angaben und Daten zum eigentlichen Trauma genauestens überprüft und hinterfragt werden. Da das kindliche ZNS und hier im Besonderen das Hirngewebe nur eine sehr geringe Toleranz und kaum Kompensationsmöglichkeiten in Bezug auf eine Sauerstoffminderversorgung zeigt, ist die rasche und effiziente Behandlung entscheidend für das Überleben bzw. das Ausmaß der bleibenden Schäden.

Die eigentliche Problematik und dahingehend größte Schwierigkeit bei der Beurteilung des SHT im Kindesalter besteht darin, Patienten mit einer Indikation zur chirurgischen Intervention bei dementsprechenden intrakraniellen Läsionen,

KEYPOINTS

- Beim kindlichen SHT handelt es sich um ein multifaktorielles komplexes Krankheitsbild, bei dem eine umfassende multimodale Diagnostik unabdingbar ist.
- Die Methode der Wahl zur Beurteilung akuter intrakranieller traumatologischer Pathologien ist die CT-Untersuchung.
- Patienten ohne neurologische Symptome, mit einer Mittellinienverschiebung von weniger als 5mm und offenen Basalzisternen können in Abhängigkeit von den klinischen und radiologischen Verlaufskontrollen konservativ behandelt werden.
- Eine spezielle Behandlungseinheit unter der Leitung eines erfahrenen Traumatologen mit einem dementsprechenden Radiologen und einem auf die Behandlung von Kindern spezialisierten Anästhesisten könnte die Behandlung und das Ergebnis bei diesen speziellen Verletzungen verbessern. Die Voraussetzung dafür ist die ständige Optimierung der Leitlinien bzw. Guidelines; sie sollte das Ziel weiterer Studien sein.

welche mit einer Hirndrucksteigerung einhergehen, herauszufiltern. Trotz Stufenplänen und Leitlinien der unterschiedlichen Fachgesellschaften bleiben die Managementstrategien beim kindlichen SHT, insbesondere in Bezug auf die unterschiedlich vorhandenen und teilweise kombinierten Pathologien, an vielen Kliniken noch Gegenstand von Diskussionen, besonders

im Hinblick auf die Indikation zur radiologischen Diagnostik und die Notwendigkeit einer Überwachung im Krankenhaus oder operativen Intervention.

Im folgenden Artikel sollen im Hinblick auf die oben erwähnte Problematik die unterschiedlichen Pathologien nach SHT präsentiert werden. Hierzu wurden auch die Langzeitergebnisse nach Epiduralhämatomen (EDH), Subduralhämatomen (SDH) sowie Intrazerebralhämatomen (ICH) nach dementsprechendem Trauma an der Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Medizinischen Universität Wien evaluiert. Ziel dieser Arbeiten war es, demografische, medizinische und sozioökonomische Aspekte von traumatisch bedingten Gehirnblutungen im Kindes- und Jugendalter sowie daraus resultierende Behandlungsstrategien abzuleiten und zu analysieren.

Diagnostik

Eine multimodale umfangreiche Diagnostik dieses multifaktoriellen, komplexen Krankheitsbildes ist unabdingbar. Eine detaillierte Aufarbeitung der Anamnese und dahingehend des Unfallherganges ist die Grundlage für die weiterführenden röntgendiagnostischen Maßnahmen. Alter, Unfallmechanismus, Auftreten neurologischer Symptome wie Bewusstseinsstörung, Übelkeit, Schwindel, Erbrechen etc. unmittelbar nach dem Unfall und im Verlauf bis zum Eintreffen in der Klinik sollten lückenlos dokumentiert und analysiert werden.

In Abhängigkeit vom neurologischen Zustand (Bewertung anhand anerkannter Scoresysteme wie z.B. Glasgow Coma Scale oder Children's GCS, Tab. 1, 2), von äußeren Verletzungszeichen, differenzialdiagnostischen Zeichen (Einnässen/Zungenbiss) und vom Verlauf über die nächsten Stunden nach dem Trauma sollte die individuelle Entscheidung für die dementsprechende bildgebende Diagnostik getroffen werden. Zur radiologischen Beurteilung des SHT stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung: das Standardröntgen, der transkraniale Ultraschall/Ultraschall der Schädelkalotte, das kraniale CT und die Magnetresonanztomografie. Sicherlich nicht als Routinemaßnahme, aber eindeutig als Methode der Wahl zur Beurteilung akuter intrakranieller traumatischer Pathologien, ist die kraniale CT-Untersuchung zu sehen.^{17,18} Hierbei ist

Verhalten	Antwort (> 1 Jahr)	Antwort (< 1 Jahr)	Score	
Augen öffnen	spontan	spontan	4	
	auf Anruf	auf Anschreien	3	
	auf Schmerz	auf Schmerz	2	
	öffnet die Augen nicht	öffnet die Augen nicht	1	
Motorik	befolgt Aufforderungen		6	
	reagiert gezielt auf Schmerz	reagiert gezielt auf Schmerz	5	
	Fluchtreaktion auf Schmerz	Fluchtreaktion auf Schmerz	4	
	beugt spontan	beugt spontan	3	
	streckt spontan	streckt spontan	2	
	bewegt nicht	bewegt nicht	1	
Sprache	Älter als 5 Jahre	2–5 Jahre	0–2 Jahre	Score
	orientiert	entsprechend	lächelt, kräht	5
	desorientiert	nicht entsprechend	weint (nicht adäquat)	4
	unzusammenhängend	weint/schreit	weint/schreit	3
	gibt nur Laute von sich	gibt nur Laute von sich	gibt nur Laute von sich	2
	spricht nicht	keine Äußerung	keine Äußerung	1

Tab. 1: Children's Glasgow Coma Scale (GCS)

Schweregrad	Charakteristika
Schädelprellung	Asymptomatisch GCS = 15
SHT 1. Grades (leichtes SHT)	Mögliche initiale Bewusstlosigkeit < 5 min Erbrechen Schwindel Kopfschmerzen Retro- und anterograde Amnesie GCS = 13–15
SHT 2. Grades (mittelschweres SHT)	Bewusstseinsverlust für bis zu 30 min GCS = 8–12 Ausgeprägte allgemeine Schädigungszeichen (Zirkulations- und Atmungsstörungen) Herdsymptome möglich
SHT 3. Grades (schweres SHT)	Bewusstlosigkeit länger als 30 min GCS = 3–7 Neurologische Herdsymptome Atmungs- und Kreislaufregulationsstörungen Temperatur- und Hormondysregulationen Verschiebungen des Wasser- und Elektrolythaushalts

Tab. 2: Einteilung der Schweregrade des Schädel-Hirn-Traumas (SHT) nach der Glasgow Coma Scale (GCS)

aber auch stets die mit der Untersuchung einhergehende erhöhte Strahlenbelastung zu berücksichtigen und in den Diagnosealgorithmus miteinzubeziehen.

Eine Zusammenfassung der spezifischen Risikofaktoren bezüglich der Graduierung des SHT und eventueller Blutungskomponenten zeigt die Metaanalyse von Simma et al.¹⁷ Zusammengefasst können wie auch in der Arbeit von Suskauer et al. folgende Kriterien als Indikation zur CT-

Untersuchung gesehen werden:¹⁸ ein GCS < 13 bzw. ein Bewusstseinsverlust von mehr als 5 Minuten, zunehmende Bewusstseinsstörungen sowie das Auftreten von neurologischen Defiziten bzw. Krampfanfällen. Das Vorliegen einer Impressions- und oder Schädelbasisfraktur sollte ebenfalls als absolute Indikation für eine weiterführende Diagnostik durch eine Computertomografie gesehen werden. Eine klinisch relevante intrazerebrale Läsion ist

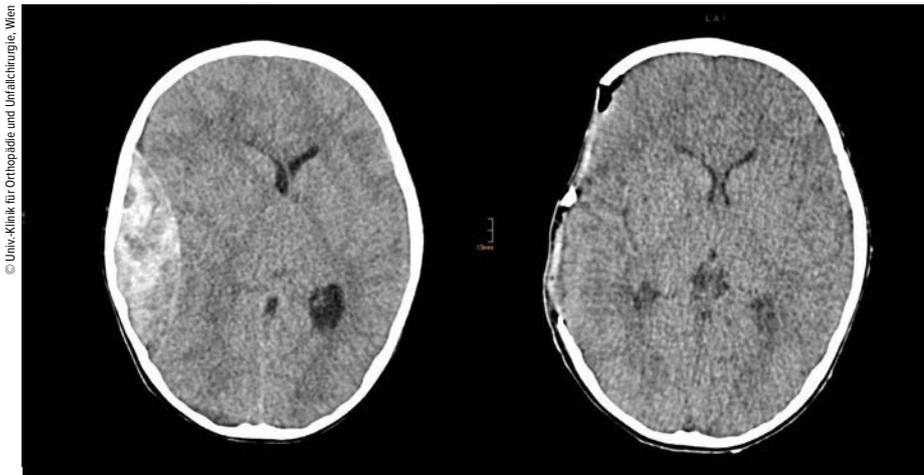


Abb. 1: Beispiel einer osteoklastischen Schädelreparation bei einem 3-jährigen Patienten mit einem 3 cm breiten EDH r. frontotemporal bis hochparietal, ML-Shift von mehr als 1 cm und Kompression des r. Seitenventrikels. Z. n. Sturz über Stufen beim Spielen im Kindergarten (mit freundlicher Genehmigung der Univ.-Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien)

beim Wegfallen dieser Faktoren unter Ausschluss eines schweren Unfallherganges sowie rezidivierendem Erbrechen bei Kindern über 24 Monaten in unter 1% zu sehen. Zusätzliche Faktoren, wie nichtfrontale Hämatomate und etwaige Verhaltensveränderungen, sind bei Kindern unter 24 Monaten zu berücksichtigen.⁶

Nur wenige Indikationen rechtfertigen eine Röntgenaufnahme des Schädels, die intrakranielle Verletzungen auch bei „unauffälligem“ Befund nicht ausschließen kann. Frakturverdacht im Rahmen von Kindesmisshandlung, Ausschluss von doppelseitigen Schädelfrakturen sowie Frakturen des Gesichtsschädels und der Verdacht einer Fremdkörperverletzung machen die Röntgenaufnahme nicht zu einem obsoleten Tool in der Diagnostik des SHT.⁷

Bei klinisch unauffälligen Säuglingen kann in Übereinstimmung mit der rezenten Literatur die Sonografie zur initialen Begutachtung als Goldstandard gesehen werden.^{18,19} Wie für das Röntgen gilt aber auch für den Ultraschall eine Verlaufskontrolle bzw. Verifizierung mittels Computertomografie bei pathologischem Ergebnis.

Im Vergleich zu den oben genannten Untersuchungen wird die Magnetresonanztomografie (MRT) nur in seltenen Fällen in der primären Diagnostik eingesetzt. Ähnlich wie Reither et al. sehen wir eine sehr hohe Zuverlässigkeit insbesondere bei der Detektion von axonalen Schäden, jedoch vergesellschaftet mit einem sehr hohen Aufwand, nicht nur organisa-

torisch gesehen, sondern auch in Bezug auf die Notwendigkeit einer eventuellen Sedierung bzw. Narkose.²⁰ Der eigentliche Anwendungsbereich der MRT-Untersuchung wird daher vor allem in der Verlaufskontrolle im Rahmen der subakuten und chronischen Phase gesehen.¹⁸

Zusammengefasst lässt sich in Bezug auf den Algorithmus bildgebender Verfahren beim SHT des Kindes ein Paradigmenwechsel in den meisten Kliniken und Abteilungen darstellen. Bei Patienten mit klinisch verifiziertem niedrigem Risiko wird auf eine Bildgebung eher verzichtet, bei Säuglingen zuerst der Ultraschall eingesetzt. Bei Patienten mit mittlerem und hohem Risiko sowie Verletzungen des Gesichtsschädels wird als Methode der Wahl die CT-Untersuchung herangezogen. Weiterführende Verlaufskontrollen sowie die Bestimmung eines eventuellen axonalen Schadens sind die Domäne der MRT-Untersuchung.

Eigene Datenlage

Hierzu wurden die Langzeitergebnisse nach EDH, SDH sowie ICH nach dementsprechendem Trauma an der Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Medizinischen Universität Wien evaluiert. Hier konnten die klinischen Ergebnisse in einem Beobachtungszeitraum von fast 20 Jahren beschrieben werden. Retrospektiv wurden demografische Faktoren, Schweregrad sowie Behandlung und Outcome von 41 pädiatrischen SHT mit akuten

EDH sowie 47 akute SDH und 79 akute ICH analysiert. Verglichen wurden chirurgisch bzw. verzögert chirurgisch und konservativ behandelte Patienten.

Das klinische Ergebnis wurde hauptsächlich von folgenden Faktoren beeinflusst: Alter, Schweregrad des SHT und neurologischer Status. Die Zusammenfassung der Ergebnisse zeigt, dass folgende Faktoren mit einer chirurgischen Behandlung assoziiert sind: niedrige GCS-Werte, hoher Injury-Severity-Score (ISS), radiologisch nachweisbare zerebrale Verletzungen, eine Mittellinienverschiebung von mehr als 5 mm, komprimierte oder geschlossene Basalzisternen und neurologische Defizite (Abb. 1). Patienten ohne neurologische Symptome, mit Mittellinienverschiebung von weniger als 5 mm und offenen Zisternen konnten konservativ behandelt werden.²¹⁻²³

Conclusio

Eine der häufigsten Verletzungen im Kindesalter ist das SHT.^{1,2} Volkswirtschaftliche, aber auch medizinische Aspekte sowie Behandlungsstrategien bleiben trotz Stufenplänen und Leitlinien der unterschiedlichen Fachgesellschaften beim kindlichen SHT weiterhin Gegenstand der aktuellen wissenschaftlichen Diskussionen.

Im Rahmen der Patientenbetreuung von kindlichen traumatisch bedingten Hirnblutungen zeigen sich sowohl alters- als auch geschlechtsspezifische Unterschiede. Unsere Ergebnisse zeigen, dass ein schlechter klinischer Status (niedriger GCS-Score, hoher ISS), radiologisch nachweisbare Hirnverletzungen, eine Mittellinienverschiebung von mehr als 5 mm und komprimierte oder geschlossene Basalzisternen eine chirurgische Behandlung erfordern. Die technisch doch komplexen und chirurgisch herausfordernden Eingriffe stellen jedoch insbesondere bei Säuglingen aufgrund der potenziellen Gefahr einer iatrogenen Blutung eine nicht zu unterschätzende Risikoquelle dar. Patienten ohne neurologische Symptome, mit einer Mittellinienverschiebung von weniger als 5 mm und offenen Basalzisternen können in Abhängigkeit von den klinischen und radiologischen Verlaufskontrollen konservativ behandelt werden. Diesbezüglich zeigt die eigene Datenlage größtenteils gute Ergebnisse.

In der Praxis werden die oft kontroversen Behandlungsentscheidungen weitgehend dem Arzt überlassen. In vielen Fällen werden sie nicht nur auf der Grundlage der radiologischen Befunde und der klinischen Diagnostik, sondern auch auf der Grundlage der Erfahrung und Meinung des behandelnden Chirurgen getroffen. Wir glauben, dass eine spezielle Behandlungseinheit mit einem Radiologen und einem auf die Behandlung von Kindern spezialisierten Anästhesisten unter der Leitung eines erfahrenen Traumatologen die Behandlung und das Ergebnis bei diesen speziellen Verletzungen verbessern könnte. Die Voraussetzung dafür ist die ständige Optimierung der Leitlinien bzw. Guidelines, sie sollte das Ziel weiterer Studien sein. ■

Autoren:

Dr. **Harald Binder**, MSc
 Priv.-Doz. Dr. **Thomas Tiefenböck**, MSc
 Klinische Abteilung für Unfallchirurgie
 Universitätsklinik für Orthopädie und
 Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien
 E-Mail: harald.binder@meduniwien.ac.at

■04

Literatur:

1 Parslow RC et al.: Epidemiology of traumatic brain injury in children receiving intensive care in the UK. Arch Dis Child 2005; 90(11): 1182-7 **2** Tepas JJ et al.: Mortality and head injury: the pediatric perspective. J Pediatr Surg 1990; 25(1): 92-5 **3** Adelson PD et al.: Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. Chapter 1: Introduction. Pediatr Crit Care Med 2003; 4(3 Suppl): S2-4 **4** Pasztor A: Characteristics of the treatment of the epidural hematomas in infancy and childhood. Zentralbl Neurochir 1985; 46(3): 243-50 **5** Lichte P et al.; TraumaRegister DGU: Increased in-hospital mortality following severe head injury in young children: results from a nationwide trauma registry. Eur J Med Res 2015; 20: 65 **6** Rothe K et al.: Das Schädel-Hirn-Trauma im Kindesalter. Trauma Berufskrankh 2014; 16: 190-6 **7** Das Schädel-Hirn-Trauma im Kindes- und Jugendalter. AWMF-Leitlinie 2011; 024/018. www.awmf.org **8** Choux M et al.: Extradural hematomas in children. 104 cases. Childs Brain 1975; 1(6): 337-47 **9** Gallagher JP, Browder EJ: Extradural hematoma. Experience with 167 patients. J Neurosurg 1968; 29(1): 1-12 **10** Mazza C et al.: Traumatic extradural haematomas in children: experience with 62 cases. Acta Neurochir 1982; 65(1-2): 67-80 **11** Duhaime AC et al.: Head injury in very young children: mechanisms, injury types, and ophthalmologic findings in 100 hospitalized patients younger than 2 years of age. Pediatrics 1992; 90: 179-85 **12** Jayawant S, Parr J: Outcome following subduralhaemorrhages in infancy. Archs Child 2007; 92(4): 343-7 **13** Jankowitz BT, Adelson PD: Pediatric traumatic brain injury: past, present and future. Dev Neurosci 2006; 28: 264-75 **14** Kochanek PM: Pediatric traumatic brain injury: quo vadis? Dev Neurosci 2006; 28: 244-55 **15** Giza CC et al.: Pediatric traumatic brain injury: not just little adults. Curr Opin Crit Care 2007; 13: 143-52 **16** Bechtel K et al.: Characteristics that distinguish accidental from abusive injured young children with head trauma. Pediatrics 2004; 114: 165-8 **17** Simma B et al.: Mild head injury in pediatrics: algorithms for management in the ED and in young athletes. Am J Emerg Med 2013; 31(7): 1133-8 **18** Suskauer SJ, Huisman TA: Neuroimaging in pediatric traumatic brain injury: current and future predictors of functional outcome. Dev Disabil Res Rev 2009; 15(2): 117-23 **19** Oster I et al.: Diagnostic approach to children with minor traumatic brain injury. Wien Med Wochenschr 2012; 162(17-18): 394-9 **20** Reither M: Akutes Schädel-Hirn-Trauma im Kindesalter – frühzeitiger Einsatz der MRT. Radiologe 2001; 41: 434-8 **21** Binder H et al.: Management and outcome of traumatic intracerebral hemorrhage in 79 infants and children from a single level 1 trauma center. Children (Base) 2021; 8(10): 854 **22** Binder H et al.: Management and outcome of traumatic subdural hematoma in 47 infants and children from a single center. Wien Klin Wochenschr 2020; 132(17-18): 499-505 **23** Binder H et al.: Management and outcome of traumatic epidural hematoma in 41 infants and children from a single center. Orthop Traumatol Surg Res 2016; 102(6): 769-74

die **Kraft**
 gegen Schmerz
 und Entzündung

Seractil®

Dexibuprofen



Dexibuprofen
analgetisch
antipyretisch
antiphlogistisch

*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



Die Zukunft der Schädel-Hirn-Trauma-Versorgung in Österreich

Durch die Änderungen in der Ausbildung für Orthopädie und Traumatologie 2015 sind Operationen bei Schädel-Hirn-Trauma nicht mehr im Operationskatalog inkludiert, aber weiterhin versorgen UnfallchirurgInnen in Österreich eine große Anzahl dieser PatientInnen. Parallel zu dieser Entwicklung steigt die Anzahl von PatientInnen mit Schädel-Hirn-Trauma mit antithrombotischer Therapie. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit und die Erarbeitung von Richtlinien werden dadurch immer wichtiger.

Chirurgisches Management des Schädel-Hirn-Traumata

Traditionell wurde das schwere Schädel-Hirn-Trauma (SHT) in Österreich durch UnfallchirurgInnen versorgt. Im Jahr 2000 wurden noch 82% der PatientInnen mit schwerem SHT von UnfallchirurgInnen behandelt.¹ Eine 2016 durch die Autorin durchgeführte telefonische Umfrage ergab, dass damals nur noch 48% der 65 österreichischen Unfallabteilungen das schwere SHT auch operativ versorgten. Die Zahl der unfallchirurgischen Abteilungen, die das schwere SHT routinemäßig operativ versorgen, war damit 2016 bereits annähernd halbiert im Vergleich zum Jahr 2000. Bei der Umfrage 2016 gab bereits der Großteil der Abteilungen, die das schwere SHT nicht operieren, an, auch bei mittelschwerem SHT angebundene neurochirurgische Abteilungen teleradiologisch zu konsultieren. Damit zeigte sich schon 2016 der international vorherrschende Trend in Richtung interdisziplinäres Management des SHT. Derzeit ist eine neue Umfrage durch den Arbeitskreis Schädel-Hirn-Trauma der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU) geplant, um die aktuelle Situation in Österreich zu erfassen.

Der Faktor Zeit und das Wissen um prioritätenbezogene Behandlung im Falle eines Polytraumas sind maßgeblich für das Outcome verantwortlich. Diese Tatsachen spiegeln sich jedoch in der Ausbildungsordnung 2015 für die Facharztausbildung Orthopädie und Traumatologie nicht wider, da hier nur die „interdisziplinäre Behandlung von Neurotraumata“ und nicht die chirurgische Behandlung in der

Ausbildung verankert ist. Durch den Wegfall des Neurochirurgie-Gegenfaches der alten Unfallchirurgie-Ausbildung und die fehlende Aufstockung von Ressourcen an neurochirurgischen Abteilungen bahnt sich damit an manchen Abteilungen eine Versorgungslücke oder zumindest eine Phase des strukturellen Umbaus für die chirurgische Versorgung von PatientInnen mit schwerem SHT an.

Es gibt zahlreiche Publikationen als Hinweis darauf, dass die Spezialisierung in der Medizin für diese Verletzungen ein Problem darstellen kann. International wird deshalb Neurotraumatologie auch von anderen Fachdisziplinen als der Neurochirurgie durchgeführt. Beispielsweise gibt es Guidelines für das Management des Neurotraumas in ländlichen Regionen der Neurosurgical Society of Australasia, welche die operative Versorgung durch alternative Disziplinen empfehlen, wenn eine Zeitverzögerung von mehr als zwei Stunden bis zu einer neurochirurgischen Versorgung absehbar ist.² Eine schwedische Arbeit kam zu dem Schluss, neurotraumatologische Operationen, welche durch lange Transportzeiten verzögert würden, an Allgemeinchirurgien durchzuführen.³ Eine prospektive Studie über die operative Versorgung des SHT an Unfall- oder Neurochirurgien wurde im Jahr 2012 von Leitgeb et al. durchgeführt. Bei dieser internationalen und multizentrischen Studie wurden die Ergebnisse von Entlastungskraniotomien durch Unfall- und NeurochirurgInnen bei isoliertem schwerem SHT verglichen, wobei keine signifikanten Unterschiede in der Mortalität festgestellt wurden.⁴

Die Notwendigkeit guter und strukturierter interdisziplinärer Zusammenarbeit

zwischen Unfallchirurgie und Neurochirurgie wird durch die aktuellen Änderungen somit zunehmend wichtiger. An der Medizinischen Universität Wien wurde daher kürzlich ein interdisziplinäres Board für Neurotraumatologie zwischen Unfallchirurgie, Neurochirurgie und Anästhesie gegründet, um interne Abläufe zu strukturieren, aber auch allgemeingültige Richtlinien zu erarbeiten. Im Juni fand die 35. Wissenschaftliche Sitzung der ADNA-NI, der interdisziplinären Arbeitsgemeinschaft Neuromedizin, in Wien mit öffentlicher Sitzung des Arbeitskreises Schädel-Hirn-Trauma der ÖGU statt und konnte einen Beitrag zur Verbesserung der interdisziplinären Versorgung des SHT leisten. Auch der Auf- und Ausbau von Traumanetzwerken, die eine regionale Zusammenarbeit von Abteilungen und Steuerung der PatientInnenströme strukturieren, wird durch die aktuellen Entwicklungen immer wichtiger.

Das leichte Schädel-Hirn-Trauma in einer alternden Gesellschaft

Unsere alternde Gesellschaft mit steigender Lebenserwartung führt konstant zu erhöhten Zahlen von PatientInnen mit leichtem SHT unter antithrombotischer Therapie. Für diese große Zahl an PatientInnen gibt es international jedoch Uneinigkeit über das klinische Management. In manchen Ländern erfolgt bei Schädelverletzungen unter antithrombotischer Therapie (ATT) immer ein CCT, in manchen (wie großteils in Österreich) auch die stationäre Aufnahme zur Überwachung. 2019 wurden österreichische Guidelines von Wiegele et al. veröffentlicht, welche

Stellenausschreibung Fachärztin/-arzt und Assistenzärztin/-arzt

Die NÖ Landesgesundheitsagentur ist das gemeinsame Dach für alle 27 NÖ Klinikstandorte sowie 50 NÖ Pflege-, Betreuungs- und Förderzentren. Ein innovatives Arbeitsumfeld, langfristige Job-Perspektiven sowie Top-Ausbildung und Karrierechancen kennzeichnen alle unsere Standorte. Gemeinsam garantieren wir die beste Versorgung der Menschen in allen unseren Regionen – von der Geburt bis zur Pflege im hohen Alter.

Für das **Universitätsklinikum Krems** suchen wir ab 01. November 2022 eine **Fachärztin bzw. einen Facharzt für Orthopädie und Traumatologie** und mit sofortiger Wirkung eine **Assistenzärztin bzw. einen Assistenzarzt für Orthopädie und Traumatologie**

Wir bieten Ihnen ein vertragliches Dienstverhältnis nach den Bestimmungen des NÖ Spitalsärztegesetzes 1992 (NÖ SÄG 1992) und ein attraktives Vergütungspaket mit einem monatlichen Bruttogehalt zwischen € 5.940,00 und € 9.417,60 (bei FachärztInnen; 14 malig auf Basis Vollzeit) und zwischen € 4.013,10 und € 4.518,30 (bei AssistenzärztInnen; 14malig auf Basis Vollzeit). Unser konkretes Angebot berücksichtigt sowohl Ihre berufliche Qualifikation und Erfahrung als auch individuell anrechenbare Vordienstzeiten. Als einer der größten Gesundheitsdienstleister Österreichs bietet die NÖ Landesgesundheitsagentur außerdem zahlreiche Sozialleistungen und weitere Benefits.

Gleichbehandlung ist für uns selbstverständlich (www.noegv.at/gleichbehandlung). In Bereichen mit einem Frauenanteil unter 45% ist Frauenförderung geboten.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung unter: karriere.noegv.at

Für fachliche, betriebsorganisatorische Auskünfte steht Ihnen die Leitung der Abteilung für Orthopädie und Traumatologie, Herr Prim. Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. Dietmar Dammerer, MSc PhD, unter der **Tel.-Nr.: +43 2732 9004 13255** gerne zur Verfügung. Informationen zur Betriebsführung erhalten Sie unter: www.landesgesundheitsagentur.at

bei Schädelverletzungen unter ATT immer ein CCT und eine stationäre Aufnahme empfehlen – mit der Ausnahme von Acetylsalicylsäureeinnahme, hier wird lediglich ein CCT, aber keine stationäre Aufnahme empfohlen.⁵

Gleichzeitig gibt es Publikationen und Aussagen auf Kongressen, welche überhaupt die routinemäßige Durchführung von CCT-Untersuchungen bei Schädelverletzungen unter ATT infrage stellen. Prof. Schipper aus den Niederlanden, die frühere Präsidentin der ESTES (European Society for Trauma and Emergency Surgery), stellte bei der diesjährigen Jahrestagung in Oslo anhand ihrer Daten infrage, ob ein routinemäßiges CT bei PatientInnen mit leichtem SHT unter direkter oraler Antikoagulationstherapie überhaupt notwendig sei.⁶

Bei geriatrischen PatientInnen mit Kopfverletzungen unter ATT darf nicht außer Acht gelassen werden, dass es zu negativen Auswirkungen auf diese PatientInnen durch stationäre Aufnahmen im Zuge eines akuten Verwirrheitszustandes durch den Wegfall der gewohnten Pflegeumgebung kommen kann.⁷ Die Tatsache, dass in einer eigenen Studie nur 1,2% der stationär aufgenommenen PatientInnen mit Kopfverletzungen unter ATT eine intrakranielle Blutung während des stationären Aufenthaltes entwickelten,⁸ sollte Anlass zur Diskussion über das Management dieser stetig wachsenden PatientInnengruppe sein. Es bedarf einer Nutzen-Risiko-Abwägung, welche das Wohl der PatientInnen in den Vordergrund stellt, aber auch die zunehmend begrenzten Ressourcen im Gesundheitswesen in Betracht zieht. ■

Autoren:

Dr. med. **Anna Antoni**

Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. **Johannes Leitgeb**

Klinische Abteilung für Unfallchirurgie

Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie

Medizinische Universität Wien

E-Mail: anna.antoni@meduniwien.ac.at

■04

Literatur:

1 Drobot H et al.: The treatment of severe head-brain injuries in Austria. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2000; 35(10): 630-4 2 Neurosurgical Society of Australasia Inc. (2009): The management of acute neurotrauma in rural and remote locations: a set of guidelines for the care of head and spinal injuries. Second edn. East Melbourne: Neurosurgery Society of Australasia Inc. 3 Fischerström A et al.: Acute neurosurgery for traumatic brain injury by general surgeons in Swedish county hospitals: a regional study. *Acta Neurochir (Wien)* 2014; 156(1): 177-85 4 Leitgeb J et al.: Outcome of patients with severe brain trauma who were treated either by neurosurgeons or by trauma surgeons. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 72(5): 1263-70 5 Wiegele M et al.: Diagnostic and therapeutic approach in adult patients with traumatic brain injury receiving oral anticoagulant therapy: an Austrian interdisciplinary consensus statement. *Crit Care* 2019; 23(1): 62 6 Nederpelt C et al.: Treatment and outcomes of anticoagulated geriatric trauma patients with traumatic intracranial hemorrhage after falls. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2022. Online ahead of print 7 Pritchard E et al.: Volunteer programs supporting people with dementia/delirium in hospital: systematic review and meta-analysis. *Gerontologist* 2021; 61(8): e421-e34 8 Antoni A et al.: Delayed intracranial hemorrhage in patients with head trauma and antithrombotic therapy. *J Clin Med* 2019; 8(11): 1780

Weitere Quellen auf Anfrage bei der Autorin

AutoCart™: einzeitige autologe Knorpeltransplantation

Erste Erfahrungen und Erkenntnisse im Rahmen einer internationalen Multicenterstudie und eigener Anwendungen.

Für die Behandlung von symptomatischen, großflächigen und vollschichtigen Knorpeldefekten in großen Gelenken wurde eine neue, vollkommen autologe und einzeitige Methode mit der Bezeichnung AutoCart™ entwickelt. Dabei wird das Prinzip „All Autologous Cartilage Repair (AACR) = vollständige autologe Knorpelregeneration“ verfolgt. Es stellt eine Weiterentwicklung der Knorpelchips-Technik (Minced Cartilage) dar, ist vollständig autolog und ermöglicht auch die arthroskopische Anwendung. Darüber hinaus ist die Methode erheblich kostengünstiger als die klassische Knorpelzelltransplantation, da nur eine Operation erforderlich ist und Labor- und Transportkosten wegfallen. Die ersten Erfahrungen und Erkenntnisse im Knorpelzentrum Wien werden in diesem Artikel zusammengefasst.

Wie jede neue Technologie und operative Methode durchläuft auch die AutoCart™-Technik den klassischen Hype-Zyklus. Nach dem „Gipfel der überzogenen Erwartungen“ folgt das „Tal der Enttäuschungen“ und führt über den „Pfad der Erleuchtung“ zum „Plateau der Produktivität“. Studien mit der systematischen Erfassung der Daten und deren Auswertung tragen zur wissenschaftlichen Beurteilung der Methoden bei und erlauben damit eine datenbasierte Einordnung und in weiterer Folge eine Empfehlung der Technik im Rahmen von Algorithmen.

Die AutoCart™-Methode erlebt derzeit gerade einen Hype und viele Kolleg*innen in den unterschiedlichsten Zentren sammeln ihre ersten Erfahrungen mit dieser Technik. Der „wissenschaftliche“ Austausch erfolgt meist noch mit anekdotenhaften Einzelberichten und bietet daher noch keine fundierte Basis, wobei die ersten Kontrollen bereits gute Ergebnisse vorweisen.

Die patientenspezifischen Erfordernisse und Bedürfnisse sind klar definiert. Ein vollschichtiger Gelenkknorpelschaden des

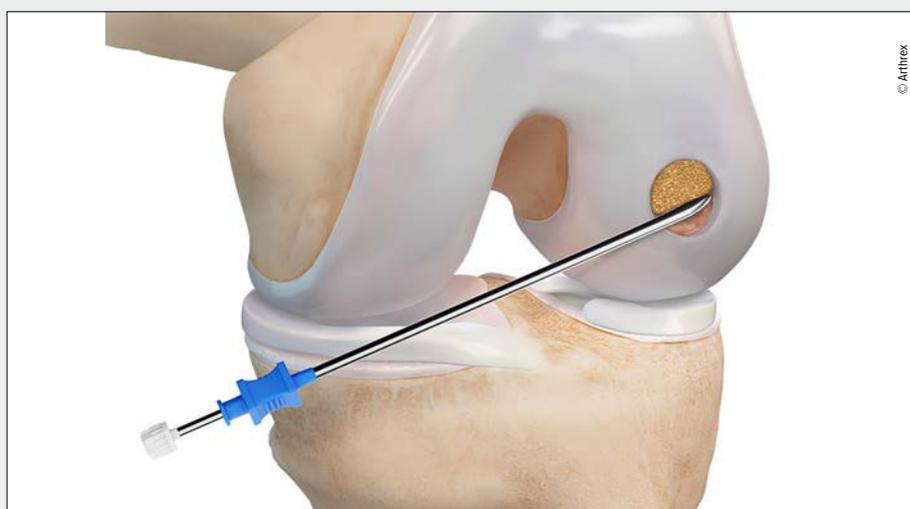


Abb. 1: Das Knorpelchips-ACP-Gemisch wird auf den Knorpelschaden aufgebracht

Kniegelenks ist gerade bei jüngeren Patienten ein wichtiger Risikofaktor für die Entwicklung einer Arthrose. Treten bei diesen Knorpelschäden klinische Symptome auf, so besteht der Konsens zur Indikation einer chirurgischen Behandlung dieses Defektes. Ziel dieser Behandlung ist die Auffüllung des Defektes mit einem Regeneratgewebe mit hoher mechanischer Belastbarkeit und langer Beständigkeit. Im Idealfall gelingt es, hyalinen oder hyalinartigen Knorpelersatz zu generieren, der einerseits die Rückkehr zu einer schmerzfreien Aktivität ermöglicht und andererseits die Entwicklung einer Arthrose deutlich verzögert.

Die unterschiedlichen chirurgischen Techniken zur Knorpeltherapie sind allseits bekannt und umfassen im Wesentlichen die Mikrofrakturierung (MF), die osteochondrale Transplantation (OCT) und die autologe Knorpelzelltransplantation (ACT). In zahlreichen Behandlungsalgorithmen werden diese unterschiedlichen Techniken bestimmten Indikationen zugeordnet. Gerade der größere vollschichtige Knorpelschaden beim jüngeren Patienten

stellt eine Domäne der Zelltransplantation dar. Ab einer Größe von etwa 4 cm^2 (bei jüngeren und sportlich aktiven Patienten schon ab $2,5\text{ cm}^2$) ist es erforderlich, diese Defekte zelltherapeutisch zu behandeln, um die bekannten Langzeitprobleme der Mikrofrakturierung zu vermeiden. Diese sind die Ausbildung eines mechanisch nicht belastbaren Faserknorpels im Regeneratgewebe und die Ausbildung von intra-läsionalen Osteophyten als Zeichen einer lokalen Verknöcherung des Regenerates im Defekt.

Die autologe Knorpelzelltransplantation und ihre Variationen weisen in zahlreichen Studien gerade im Langzeitverlauf ein gutes klinisches Ergebnis auf. Die Nachteile der ACT sind durch die Notwendigkeit von zwei operativen Eingriffen und den hohen logistischen Aufwand mit der Zellkultivierung in einem GMP-zertifizierten Labor inklusive Transport gegeben. Die Einstufung dieser Technik durch die europäischen Gesundheitsbehörden als ATMP („Advanced Therapy Medicinal Product“, Arzneimittel für neuartige Therapien) – das sind Arzneimittel für die An-

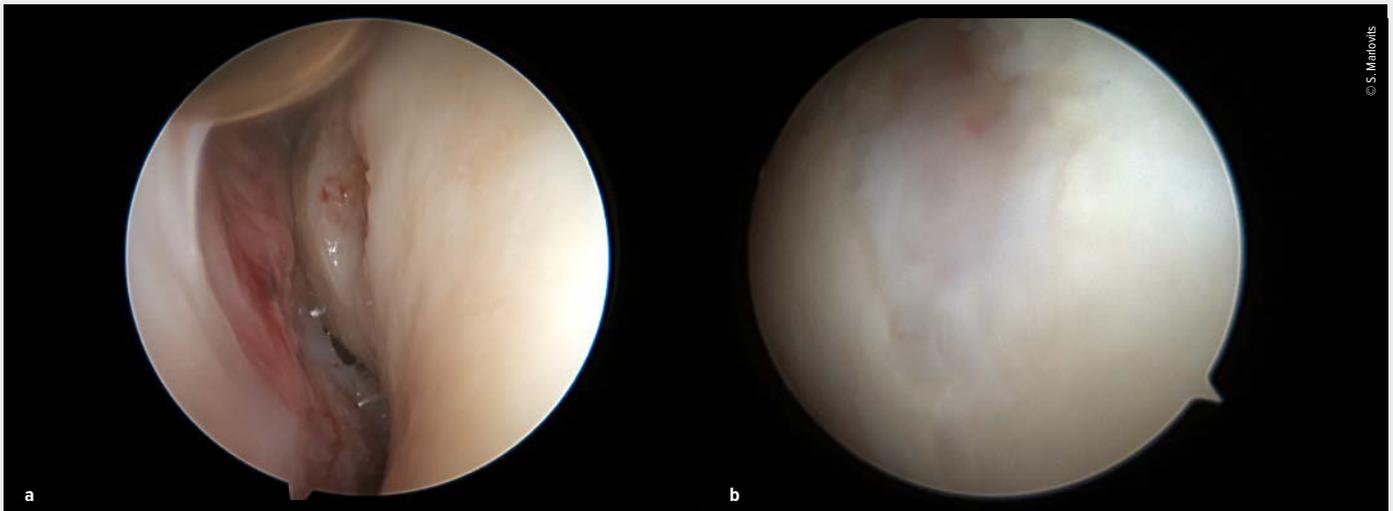


Abb. 2: a) Tiefschichtiger Knorpeldefekt im Bereich der Trochlea des Kniegelenkes, b) Arthroskopie 12 Wochen nach Defektauffüllung mit AutoCart™ mit guter und stabiler Füllung des Defektes

wendung beim Menschen, die auf Genen, Geweben oder Zellen basieren – und die damit verbundene Kostenexplosion haben die Verfügbarkeit in vielen Ländern dramatisch eingeschränkt oder unmöglich gemacht.

Mit der AutoCart™-Methode gibt es ein neues bioregeneratives Verfahren, um große symptomatische Knorpelschäden in den großen Gelenken zu behandeln. Im Vergleich zu anderen Operationstechniken zur Knorpelregeneration bringt diese Methode zwei große Vorteile: Einerseits kommt dabei nur autologes, also körpereigenes Material zum Einsatz und andererseits kann die Behandlung in nur einer einzigen Operation erfolgen.

Das Prinzip der AutoCart™-Methode basiert auf der sogenannten Knorpelchips-Technik, bei welcher der Knorpel in kleinste Teile zerschnitten wird. Diese Knorpelchips werden dann direkt in den Schaden transplantiert. Anschließend werden die Chips mit ACP (autologes konditioniertes Plasma) vermischt und aufbereitet. Das ACP wird vor der OP aus dem Blut des Patienten gewonnen und ist daher auch autolog. Es zeichnet sich durch die hohe Anzahl an Wachstumsfaktoren aus, die für die Bildung von neuem Knorpelgewebe notwendig sind.

Der Eingriff wird meist arthroskopisch durchgeführt und es ist nur eine einzige Operation erforderlich. Der Klinikaufenthalt ist kurz und zur Nachbehandlung wird eine Physiotherapie für 6–12 Wochen nach der OP empfohlen.

Welche Erkenntnisse konnten wir in den letzten 12 Monaten und in der Anwendung bei 70 Patienten in unserem Zentrum gewinnen?

- Die AutoCart™-Technik kann „arthroskopisch“, „mini-open“ oder „offen“ angewandt werden und bietet somit für jeden Chirurgen die Möglichkeit, die Knorpelbehandlung je nach Gewohnheit und Vorliebe durchzuführen.
- Die „Grundsätze der operativen Knorpeltherapie“ wie die Beachtung der mechanischen Gelenkverhältnisse, das exakte Debridement des Knorpeldefektes und die Vermeidung iatrogenen Schädigungen des subchondralen Knochens müssen penibel eingehalten werden.
- Die Technik erfordert Aufmerksamkeit für das Detail und benötigt ausreichend Zeit für die Gewinnung der Knorpelstücke, deren intraoperative Aufarbeitung, die Gewinnung und Zubereitung des autologen Fibrins und die Durchführung der Knorpeltransplantation. In der arthroskopischen Technik stellt die Herstellung eines „trockenen“ Gelenkzustandes immer wieder eine Herausforderung dar.
- In den allermeisten Fällen können ausreichend Knorpelstücke gewonnen werden, und zwar aus dem Randbereich der Defektpräparation und falls erforderlich aus dem Knorpel der Fossa intercondylaris.
- Die Etablierung eines Operationsteams und das Training der einzelnen Opera-

tionsschritte führen zu besseren und konstanten Ergebnissen.

- Die Einbeziehung der Anästhesie und das Timing der Blutabnahme sind für den reibungslosen Ablauf essenziell.
- Die Knorpelchips lassen sich auch mit anderen Biomaterialien kombinieren und die Technik kann damit an die Defektart und Defektlokalisation angepasst werden.
- Die Einheilung und Defektauffüllung erfolgten rascher als bei anderen Techniken.
- Die Nachbehandlung ist wie bei allen knorpelchirurgischen Methoden sehr wichtig und kann wahrscheinlich rascher und zügiger durchgeführt werden. Die Daten dazu müssen aber noch verifiziert werden.
- Neben dem Kniegelenk werden auch in anderen großen Gelenken wie dem Hüftgelenk und dem Sprunggelenk erfolgreich Anwendungen durchgeführt. ■

Autor: Univ.-Prof. Dr. **Stefan Marlovits**
Zentrum für Knorpelregeneration, Orthobiologie
und Gelenkserhalt, Wien
E-Mail: info@knorpel.at
www.knorpel.at

Literatur:

beim Verfasser

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Arthrex Austria GesmbH



Koronales Alignment in der totalen Knieendoprothetik

Die koronale Ausrichtung der Femur- und der Tibiakomponente beeinflusst das klinische Outcome und die Überlebenszeit der Prothese. Der Goldstandard des mechanischen Alignments (MA) mit seinem systematischen Zugang wird in Zeiten der personalisierten Medizin zunehmend hinterfragt und ein individueller, patientenspezifischer Zugang beginnt sich zu etablieren.

Verschiedene Alignmentstrategien und deren Hintergrund

Das mechanische Alignment

Der bisherige Goldstandard für das koronale Alignment in der totalen Knieendoprothetik (TKE) ist eine neutrale Beinachse („hip-knee-ankle angle“ [HKA] = 180°). Dieses Ziel wird durch eine perpendikuläre Ausrichtung der Komponenten (Femur und Tibia) zu den jeweiligen mechanischen Achsen des Femurs und der Tibia erreicht. Dieses Konzept wurde von Insall et al. in den 1980er-Jahren publiziert und berücksichtigt das vorherrschende anatomische Alignment des Patienten nicht.¹ Der Grundgedanke ist, eine möglichst lange Haltbarkeit der Prothese durch eine gleichmäßige Kraftverteilung zu erreichen. Damals ging man davon aus, dass alle Patienten eine 3° nach medial abfallende Gelenklinie haben („femoral mechanical angle“ [FMA] = 93° und „tibial mechanical angle“ [TMA] = 87°; Erklärung der koronalen Alignmentpara-

meter in Abb. 1).² Rezente Studien zeigen, dass dies zwar für den Durchschnitt der Bevölkerung stimmt, aber eine enorme individuelle Variabilität dieser Parameter besteht. Insall argumentierte damals gegen eine anatomische Wiederherstellung der Gelenkfläche, da er eine Überbelastung des medialen Tibiaplateaus durch die 3°-Inklination befürchtete.

Das anatomische Alignment

Ein weiterer systematischer Zugang ist das sogenannte anatomische Alignment (AA), welches von Hungerford und Krackow fast zeitgleich zum mechanischen Alignment in den 1980er-Jahren eingeführt wurde.³ Dieses Alignment sollte die anatomischen Gegebenheiten des Patienten berücksichtigen – Ziel war es, die schräge Gelenklinie von 3° wiederherzustellen. Dies wird durch folgende Arbeitsschritte erreicht: Die Tibia wird 3° Varus geschnitten (TMA=87°) und der distale Femurschnitt wird 9° Valgus in Relation zur anatomischen Achse des

KEYPOINTS

- Ziel des mechanischen Alignments (MA) ist eine neutrale Beinachse. Diese wird durch eine Ausrichtung der Femur- und Tibiakomponente senkrecht zu der jeweiligen mechanischen Achse erreicht.
- Ziel des anatomischen Alignments (AA) ist eine schräge Gelenklinie von 3°. Diese wird durch eine entsprechende schräge Ausrichtung der Femur- und Tibiakomponente erreicht.
- Ziel des kinematischen Alignments (KA) ist, das native Alignment des Patienten ohne Rücksicht auf das postoperative Alignment wiederherzustellen.
- Ziel des „restricted“ kinematischen Alignments (rKA) ist, das native Alignment unter Einhaltung von postoperativen Sicherheitszonen wiederherzustellen.

Femurs geschnitten (FMA=93°). Die technische Herausforderung, damals die gewünschte Gelenklinie zu erhalten, führte dazu, dass sich das AA nicht breitenwirksam durchsetzte. Man fürchtete bei ungenauem Tibiaschnitt eine exzessive varische

Autor	Jahr	Bildgebung	Winkel	Grad (Mittelwert ± SD)
Jabalamehi et al.	2016	Ganzbein	HKA	163,5° ± 5,5
Sharma et al.	2001	Ganzbein	HKA	179,9° ± 4,8
Hess et al.	2021	3D-CT	HKA	177,6° ± 6,0
Jabalamehi et al.	2016	Ganzbein	FMA	88,6° ± 2
Thienpont et al.	2014	CT	FMA	92,7° ± 2,7
Hess et al.	2021	3D-CT	FMA	93,2° ± 3,0
Jabalamehi et al.	2016	Ganzbein	TMA	81,7° ± 3,9
Cooke et al.	1997	Ganzbein	TMA	87,7° ± 4,1
Hess et al.	2021	3D-CT	TMA	86,6° ± 3,0

Tab. 1: Studien, die koronale Alignmentparameter von arthrotischen Knien untersuchten

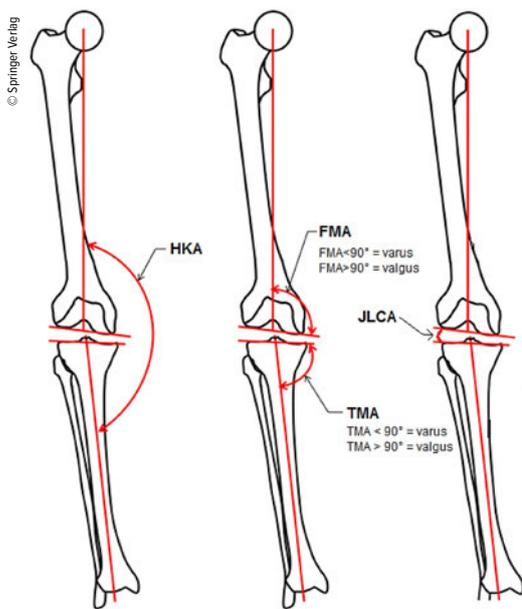


Abb. 1: Alle Winkel sind medial gemessen. Der „hip-knee-ankle angle“ (HKA) ist der Winkel zwischen der mechanischen Achse des Femurs und der mechanischen Achse der Tibia. Der „femoral mechanical angle“ (FMA) ist der Winkel zwischen der mechanischen Achse des Femurs und der Tangente der distalen Femurkondylen. Der „tibial mechanical angle“ (TMA) ist der Winkel zwischen der mechanischen Achse der Tibia und der Tangente der proximalen Tibiaoberfläche. Der „joint-line convergence angle“ (JLCA) ist der Winkel zwischen der Linie der distalen Femurkondylen und der proximalen Tibiaoberfläche

Ausrichtung der Tibia, welche zu starken Belastungen des medialen Tibiaplateaus mit damit verbundenen Lockerungen führen kann. Das AA zielt zwar darauf ab, das anatomische Alignment des Patienten zu berücksichtigen (schräge Gelenkslinie), dennoch handelt es sich, wie beim MA, um einen systematischen und keinen individuellen Zugang. Unabhängig von der tatsächlich vorliegenden Anatomie des Patienten werden die Schnitte immer gleich durchgeführt, um das Ziel der schrägen Gelenkslinie von 3° zu erreichen. Eine systematische Vorgehensweise erscheint unter Berücksichtigung der rezenter Literatur allerdings etwas problematisch. Eine Übersichtsarbeit von 15 Studien über das Alignment arthrotischer Kniegelenke hat gezeigt, dass nicht nur das gesamte Kniealignment (HKA) stark variiert, sondern dass auch das femorale (FMA) und tibiale Alignment (TMA) eine erhebliche Variabilität zeigen (Tab. 1).⁴ Die mittleren Werte des HKA variierten in den einzelnen Studien von $163,5^\circ \pm 2,3$ bis $179,9^\circ \pm 4,8$ mit einer Spannweite von $153,3^\circ$ bis 202° .^{5,6} Diese Abweichungen des arthrotischen Knies überraschen nicht. Die meisten Studien wurden mit stehenden Ganzbeinaufnahmen durchgeführt und die extremen Werte sind durch die Gewichtsbelastung und die veränderte Laxizität infolge der Arthrose erklärbar. Interessanterweise zeigte sich aber auch eine starke Variabilität des FMA und TMA. Diese „knöchernen“ Parameter können durch Gewichtsbelastung und Laxizität nicht verändert werden. Die Mittelwerte des FMA va-

riierten in den Studien deutlich von $88,6^\circ \pm 2$ bis $92,7^\circ \pm 2,7$ (Spannweite $85,3^\circ$ – 101°).^{5,7} Ein ähnliches Bild zeichnete sich für das TMA ab: Die Mittelwerte variierten in den Studien von $81,7^\circ \pm 3,9$ bis $87,7^\circ \pm 4,1$.^{5,8} Die Frage ist, ob trotz der erheblichen Unterschiede der Alignmentparameter alle Patienten mit dem gleichen systematischen Zugang (MA, AA) operiert werden sollen. In Zeiten der personalisierten Medizin erscheint eine individualisierte Herangehensweise verlockend und sinnvoll. Bellemans et al. stellten in einer 2011 veröffentlichten Studie infrage, ob für alle Patienten tatsächlich ein neutrales Alignment (HKA = 180°) das Ziel sein sollte. Bisher war man davon ausgegangen, dass eine neutrale Beinachse dem „normalen“ mechanischen Alignment entspreche und deshalb die neutrale Beinachse wiederhergestellt werden sollte. Bellemans et al. untersuchten das Kniealignment von 250 asymptomatischen jungen Erwachsenen (20–27 Jahre) an Ganzbeinaufnahmen und zeigten, dass 32% der Männer und 17% der Frauen einen „konstitutionellen“ Varus von $>3^\circ$ (HKA < 177°) haben.⁹ Sollten nun diese Patienten auf eine neutrale Beinachse überkorrigiert werden? Eine kurz darauf veröffentlichte Studie zeigte, dass Patienten mit präoperativem Varus bei geringer Unterkorrektur (milder Varus) ein besseres klinisches Outcome hatten als Patienten, die auf eine neutrale Beinachse überkorrigiert wurden (Abb. 2).¹⁰ Interessanterweise war für all diese Patienten eine neutrale Beinachse das Ziel, aber postoperativ zeigte sich folgende Zuteilung der

132 Patienten (143 Knie): 75 waren in der neutralen Gruppe ($180^\circ \pm 3^\circ$), 46 in der Gruppe mit mildem Varus ($<177^\circ$ und $>174^\circ$) und 22 in der Gruppe mit extremem Varus ($<174^\circ$). Fast die Hälfte aller Patienten hatte postoperativ kein neutrales Alignment, sogar unter Berücksichtigung einer Toleranzzone von insgesamt 6° ($180^\circ \pm 3^\circ$). Bei einer so großen Variabilität an postoperativen Alignmentparametern ergibt sich die Frage, in wie vielen Fällen tatsächlich die geplante neutrale Beinachse erzielt werden kann (Abb. 3 und 4). Hier ist definitiv ein Vorteil der Robotik zu erkennen. Deren Anwendung hat in den letzten Jahren stark zugenommen, wird aber immer noch kontrovers diskutiert. Studien haben gezeigt, dass mit der Robotik-unterstützten TKE das geplante Alignment zuverlässiger erreicht werden kann als mit der konventionellen Technik.^{11,12} Weitere in der Literatur beschriebene Vorteile sind ein reduzierter iatrogenen Schaden des periartikulären Weichteilgewebes,¹³ ein reduzierter postoperativer Schmerz, eine verbesserte frühe Rehabilitation sowie eine verkürzte Hospi-



Abb. 2: Patientin mit Varus präoperativ (HKA = 162°). Aufgrund der ausgeprägten Fehlstellung wurde entschieden, über einen medialen Zugang vorzugehen und einen milden Varus beizubehalten

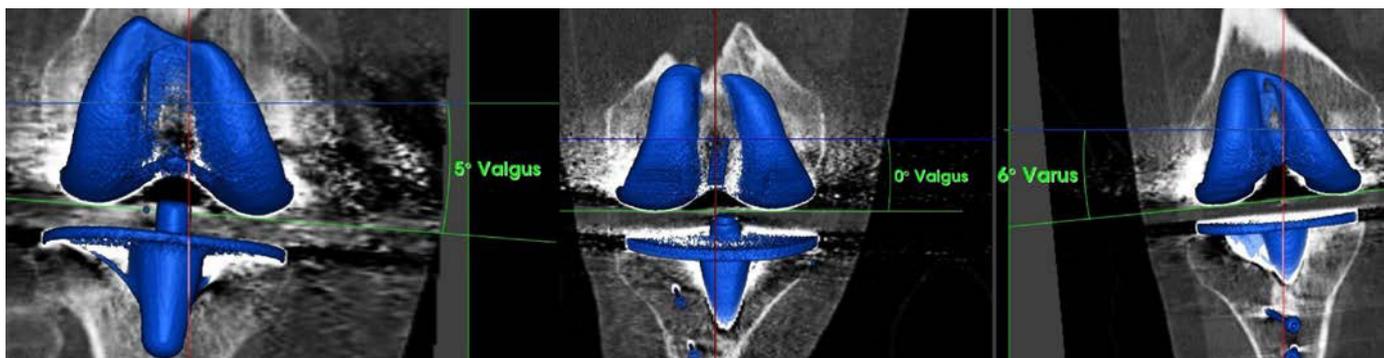


Abb. 3: Koronales Alignment der Femurkomponente nach konventioneller TKE, gemessen an 3D-rekonstruierten CT-Aufnahmen mit einer handelsüblichen Software.³⁰ Das Ziel war bei allen Patienten ein MA mit einer neutralen Beinachse

talisationen. Limitationen der Robotik sind hohe Anschaffungskosten sowie die zusätzliche Strahlenbelastung. Bis jetzt konnte noch keine Überlegenheit der Robotik in klinischen Studien gezeigt werden.¹⁵ Derzeit sind einige Systeme von unterschiedlichen Firmen erhältlich. Ein großer Vorteil der Robotik ist, dass große Datenmengen gesammelt werden. Deren Auswertungen werden helfen, die Kinematik des Kniegelenks besser zu verstehen, um möglicherweise in Zukunft die Frage des optimalen Alignments klären zu können.

Das kinematische Alignment

Eine weitere Alignmentstrategie ist das kinematische Alignment (KA). Das KA wurde in den 2000er-Jahren von Howell et al. eingeführt und verfolgt im Gegensatz zum MA und AA einen individuellen, patientenspezifischen Zugang¹⁶ mit dem Ziel, das native, präarthrotische Alignment wiederherzustellen. Die Bezeichnung „kinematisch“ bezieht sich auf das Ziel, die natürliche Kniekinematik zu erhalten, und basiert auf der Erforschung der Rotations-

achsen durch Hollister et al.¹⁷ Kurz gesagt wird davon ausgegangen, dass es drei kinematische Achsen des Kniegelenks gibt: 2 transversale Achsen des Femurs und eine longitudinale Achse der Tibia. All diese Achsen sind parallel oder perpendicular zu den nativen Kniegelenkslinien des Femurs und der Tibia und bieten so die Grundlage, das native Alignment des Patienten wiederherzustellen. Da das KA die Prothese nach dem nativen Alignment ohne Rücksicht auf etwaige Extremwerte ausrichtet, ist es wichtig zu wissen, wie variabel das Alignment des nativen, präarthrotischen Knies tatsächlich sein kann. Eine Übersichtsarbeit zu 15 Studien¹⁸ zeigte sehr variable Mittelwerte von $176,7^\circ \pm 2,8$ bis $180,7^\circ$ (Tab. 2).^{19,20} Auch wenn dies auf den ersten Blick als ein tolerierbares postoperatives Alignment erscheint (KA orientiert sich am nativen Alignment), so zeigt sich doch eine beträchtliche Spannweite von $167,7^\circ$ bis $184,4^\circ$. Hier ist fraglich, ob bei Patienten mit solchen Extremwerten in ihrem nativen Alignment tatsächlich dieses Alignment angestrebt werden soll (z. B.

HKA 168°). Weiters zeigte die Übersichtsarbeit auch für FMA ($92,08^\circ \pm 1,78$ bis $97,2^\circ \pm 2,7$)^{5,9} und TMA ($84,6^\circ \pm 2,5$ bis $89,6^\circ$)^{20,21} eine große Variabilität und macht deutlich, dass von einer systematischen Annahme einer 3° -Inklination der Gelenkslinie (FMA = 93° , TMA = 87°) Abstand genommen werden muss. Eine weitere Arbeit, durchgeführt anhand von CT-Bildern von 308 nativen Knien, zeigte eine Spannweite des FMA von $87,9^\circ$ bis 100° und eine Spannweite des TMA von $81,3^\circ$ bis $94,6^\circ$.²² Um diese Extremwerte beim KA zu verhindern, wurde das „restricted“ kinematische Alignment (rKA) etabliert, welches Sicherheitszonen einführt. Das postoperative Alignment muss innerhalb dieser Sicherheitszonen liegen: $180^\circ \pm 3$, FMA $90^\circ \pm 5$ und TMA $90^\circ \pm 5$.²³

Klinisches Outcome und Ausblick

Vergleicht man nun die systemische (MA) mit der individuellen Realignmentstrategie (KA), so sind die Überlebensrate der Prothese, das klinische Outcome sowie

Autor	Jahr	Bildgebung	Winkel	Grad (Mittelwert \pm SD)
Maini et al.	2015	Ganzbein	HKA	$176,7^\circ \pm 2,8$
Than et al.	2012	EOS	HKA	$180,7^\circ$
Hirschmann et al.	2019	3D-CT	HKA	$179,5^\circ \pm 2,9$
Bellemanns et al.	2011	Ganzbein	FMA	$92,08^\circ \pm 1,78$
Jabalarneli et al.	2015	Ganzbein	FMA	$97,2^\circ \pm 2,7$
Hirschmann et al.	2019	3D-CT	FMA	$93,4^\circ \pm 2,0$
Tang et al.	2000	Ganzbein	TMA	$84,6^\circ \pm 2,5$
Than et al.	2012	EOS	TMA	$89,6^\circ$
Hirschmann et al.	2019	3D-CT	TMA	$87,0^\circ \pm 2,4$

Tab. 2: Studien, die native koronale Alignmentparameter des Knies (keine Arthrose) untersuchten

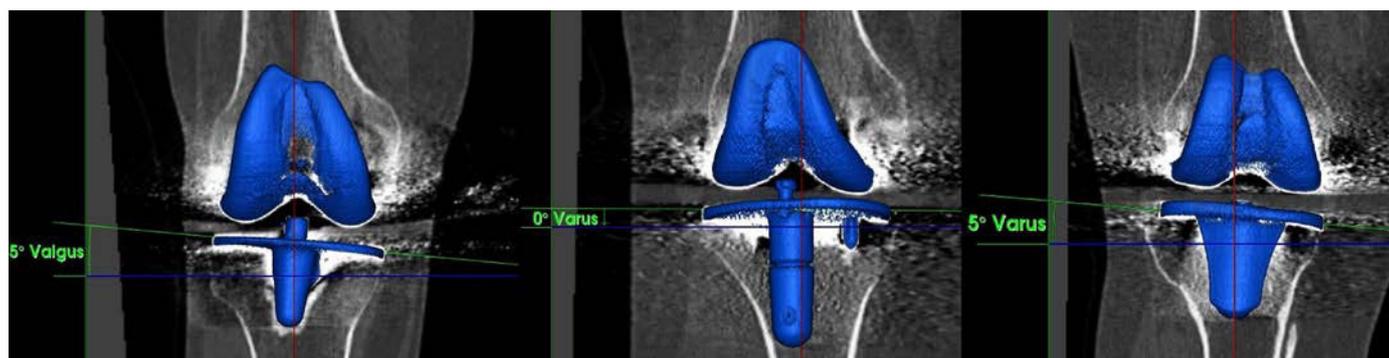


Abb. 4: Koronales Alignment der Tibiakomponente nach konventioneller TKE (gleiches Vorgehen wie in Abb. 3)

die Patientenzufriedenheit entscheidend.²⁴ Da das KA eine noch sehr junge Technik ist (<15 Jahre Anwendungszeitraum), fehlen hier Langzeitergebnisse. Bisher hat nur eine Studie (Fallserie) 10-Jahres-Ergebnisse von 222 Patienten publiziert und eine Überlebensrate der Prothese von 97,5% gezeigt, welche vergleichbar mit dem MA ist.²⁵ Andere randomisiert kontrollierte Studien untersuchten einen Beobachtungszeitraum von sechs bis 24 Monaten und fanden ebenfalls vergleichbare Revisionsraten zwischen MA und KA.^{26,27} Die Vergleichsdaten der klinischen Scores beschränken sich ebenfalls auf randomisiert kontrollierte Studien mit kurzfristigem Beobachtungszeitraum von maximal 24 Monaten. Während einige Studien keinen Unterschied zwischen MA und KA erkennen ließen,^{27,28} zeigten andere Publikationen in den Outcome-Scores wiederum Vorteile für das KA.^{26,29}

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das KA ein vielversprechender Ansatz ist, welcher die individuelle Anatomie des Kniegelenks berücksichtigt. Bisher liegen allerdings zu wenige Daten – vor allem Langzeitergebnisse – vor, um eine Empfehlung abgeben zu können. In Zeiten der zunehmenden Technisierung und Digitalisierung ist ein verstärkter Einsatz der Robotik zu erwarten. Langzeitstudien werden zeigen, ob sich die Vorteile der präziseren Technik der Robotik auch in besseren Langzeitergebnissen der Patienten widerspiegeln werden. ■

Autoren:

Dr. Lukas B. Moser^{1,2}

Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer, MSc^{1,2}

Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. Dietmar Dammerer, MSc PhD^{1,3}

¹Klinische Abteilung für Orthopädie und Traumatologie, Universitätsklinikum Krems

²Zentrum für Regenerative Medizin, Universität für Weiterbildung, Krems

³Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften

E-Mail: lukas.moser@donau-uni.ac.at

■04

Literatur:

1 Insall JN et al.: Total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1985; (192): 13-22 **2** Moreland JR et al.: Radiographic analysis of the axial alignment of the lower extremity. J Bone Joint Surg Am 1987; 69: 745-9 **3** Hungerford DS, Krackow KA: Total joint arthroplasty of the knee. Clin Orthop Relat Res 1985; (192): 23-33 **4** Hess S et al.: Highly variable coronal tibial and femoral alignment in osteoarthritic knees: a systematic review. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2019; 27: 1368-77 **5** Jabalameli M et al.: Parameters of lower extremities alignment view in Iranian adult population. Acta Med Iran 2015; 53: 293-6 **6** Sharma L et al.: Laxity in healthy and osteoarthritic knees. Arthritis Rheum 1999; 42: 861-70 **7** Thienpont E et al.: Rotational alignment of the distal femur: anthropometric measurements with CT-based patient-specific instruments planning show high variability of the posterior condylar angle. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2014; 22: 2995-3002 **8** Cooke D et al.: Axial lower-limb alignment: comparison of knee geometry in normal volunteers and osteoarthritis patients. Osteoarthr Cartil 1997; 5: 39-47 **9** Bellemans J et al.: The Chitranjan Ranawat Award: Is neutral mechanical alignment normal for all patients? The concept of constitutional varus. Clin Orthop Relat Res 2012; 470: 45-53 **10** Vanlommel L et al.: Slight undercorrection following total knee arthroplasty results in superior clinical outcomes in varus knees. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2013; 21: 2325-30 **11** Park SE, Lee CT: Comparison of robotic-assisted and conventional manual implantation of a primary total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2007; 22: 1054-9 **12** Song EK et al.: Robotic-assisted TKA reduces postoperative alignment outliers and improves gap balance compared to conventional TKA. Clin Orthop Relat Res 2013; 471: 118-26 **13** Khlopas A et al.: Robotic-arm assisted total knee arthroplasty demonstrated soft tissue protection. Surg Technol Int 2017; 30: 441-6 **14** Kayani B et al.: An assessment of early functional rehabilitation and hospital discharge in conventional versus robotic-arm assisted unicompartmental knee arthroplasty: a prospective cohort study. Bone

Joint J 2019; 101-B: 24-33 **15** Kayani B et al.: Robotic technology in total knee arthroplasty: a systematic review. EFORT Open Rev 2019; 4: 611-7 **16** Howell SM et al.: Results of an initial experience with custom-fit positioning total knee arthroplasty in a series of 48 patients. Orthopedics 2008; 31: 857-63 **17** Hollister AM et al.: The axes of rotation of the knee. Clin Orthop Relat Res 1993; (290): 259-68 **18** Moser LB et al.: Native non-osteoarthritic knees have a highly variable coronal alignment: a systematic review. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2019; 27(5): 1359-67 **19** Maini L et al.: Radiographic analysis of the axial alignment of the lower extremity in Indian adult males. JAJ 2015; 2: 128-31 **20** Than P et al.: Geometrical values of the normal and arthritic hip and knee detected with the EOS imaging system. Int Orthop 2012; 36: 1291-7 **21** Tang WM et al.: Axial alignment of the lower extremity in Chinese adults. J Bone Joint Surg Am 2000; 82: 1603-8 **22** Hirschmann MT et al.: Phenotyping the knee in young non-osteoarthritic knees shows a wide distribution of femoral and tibial coronal alignment. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2019; 27: 1385-93 **23** Almaawi AM et al.: The impact of mechanical and restricted kinematic alignment on knee anatomy in total knee arthroplasty. The Journal of Arthroplasty 2017; 32: 2133-40 **24** Roussot MA et al.: Clinical outcomes of kinematic alignment versus mechanical alignment in total knee arthroplasty: a systematic review. EFORT Open Rev 2020; 5: 486-97 **25** Howell SM et al.: Implant survival and function ten years after kinematically aligned total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2018; 33: 3678-84 **26** Dossett HG et al.: A randomised controlled trial of kinematically and mechanically aligned total kneereplacements: two-year clinical results. Bone Joint J 2014; 96-B: 907-13 **27** Young SW et al.: The Chitranjan S. Ranawat Award: no difference in 2-year functional outcomes using kinematic versus mechanical alignment in TKA: a randomized controlled clinical trial. Clin Orthop Relat Res 2017; 475: 9-20 **28** MacDesi SJ et al.: Restoring the constitutional alignment with a restrictive kinematic protocol improves quantitative soft-tissue balance in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. Bone Joint J 2020; 102-B: 117-24 **29** Calliess T et al.: PSI kinematic versus non-PSI mechanical alignment in total knee arthroplasty: a prospective, randomized study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017; 25: 1743-8 **30** Hirschmann MT et al.: A novel standardized algorithm for evaluating patients with painful total knee arthroplasty using combined single photon emission tomography and conventional computerized tomography. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2010; 18: 939-44

Medacta Surgical Days

Innovation needs Education

Bereits zum 3. Mal fanden in der Anatomie Graz die „Medacta Surgical Days“ unter der wissenschaftlichen Leitung von o. Univ.-Prof. Dr. Reinhard Windhager, Wien, statt. In Kleingruppen wurden 85 Orthopäden und Unfallchirurgen die Innovationen aus den Themenbereichen Knie, Hüfte, Schulter, Wirbelsäule und Sportorthopädie präsentiert. Hands-on-Workshops führten zu einem guten Lerneffekt. Letztlich profitiert der Patient.

Pietro Terruzzi, International Area Director der Firma, erzählte nicht ohne Stolz von der Geschichte des Unternehmens. Mittlerweile ist Medacta ein „Twen“ und die einzige Medizintechnikfirma, die von einem Patienten gegründet wurde. Aufgrund persönlicher schlechter Erfahrungen hat der Gründer des Familienunternehmens mit internationalen Experten ein neues minimal invasives Hüftendoprothesenkonzept ins Leben gerufen und damit eine neue Ära der Hüftendoprothetik eingeleitet. Durch konsequente Schulung der Operateure gelingt es, hohe Standards zu etablieren und zu erhalten. Patientensicherheit steht dabei an erster Stelle. In 45 Ländern vertreten ist das börsennotierte Familienunternehmen in 2. Generation heute unter der Führung von CEO Francesco Siccardi und zählt zu den 10 größten Unternehmen der Medizintechnikbranche weltweit. Das

Konzept des Betriebs lautet: Innovation, Kooperation und guter Service.

Über das M.O.R.E. Institute gelingt es dem Unternehmen, die wissenschaftlichen Erkenntnisse international auszutauschen und Netzwerke in der orthopädischen und traumatologischen Community zu etablieren. Mittlerweile gibt es 400 AMIS-, 200 Knie- und 100 Wirbelsäulen-Learning-Center. Fellowships werden unterstützt wie auch verschiedene wissenschaftliche Projekte. „Als führendes Unternehmen im Bereich der orthopädischen Chirurgie ist es wichtig, ein maßgeschneidertes Ausbildungskonzept anbieten zu können, und dies ist uns mit den Medacta Surgical Days sehr gut gelungen“, sagt Bernhard Bauer, Geschäftsführer Medacta Österreich.

Mit der NextAR™-Plattform, einem Übertragungsmodul, mit dem im OP eingespielte Daten über eine Online-Plattform mit Virtu-

al Reality sichtbar sind, will das Unternehmen einen weiteren Schritt in Richtung personalisierter Medizin gehen. So kann die Genauigkeit der computerassistierten Chirurgie noch weiter verbessert werden.

Prim. Prof. Dr. Björn Rath über die NextAR-Technologie

Inwieweit ersetzt die Augmented-Reality(AR)-Technologie die individuell angefertigten Schnittschablonen?

B. Rath: Im Rahmen der NextAR-Technologie wird eine präoperative Planung entsprechend der MyKnee-Technologie anhand eines CT-Datensatzes durchgeführt. Eine Besonderheit der NextAR-Technologie ist die präoperativ zusätzlich ermittelte Innen- und Außenbandanatomie. Entsprechend diesen zusätzlichen Informationen wird in einer ersten intraoperativen Evaluierung die Bandlänge bzw. deren Änderung, z. B. bei Flexion des Kniegelenkes, mit dem Trackingsystem (Zusammenführung der präoperativen CT-Daten und der intraoperativen dynamischen Untersuchung) ermittelt. Diese Informationen werden dem Operateur auf der AR-Brille dargestellt. Im weiteren Verlauf der Operation wird die Bandspannung regelmäßig mit dem Trackingsystem dynamisch kontrolliert und anhand dieser Informationen wird die Knieprothese so ausgerichtet, dass eine physiologische Bandspannung während des gesamten Bewegungsumfanges am Ende der Operation wiederhergestellt ist. Dementsprechend wird mit der NextAR-Technologie



B. Rath,
Wels-Grieskirchen

© Klinikum Wels-Grieskirchen

die präoperative Planung mit Zuhilfenahme der intraoperativ dargestellten Daten umgesetzt und nicht anhand von Schnittblöcken. Somit kann in jedem Schritt direkt eine Anpassung der Prothesenpositionierung vorgenommen werden, um ein optimales Ergebnis zu erreichen.

Wie sieht der Workflow aus?

B. Rath: Zuerst wird ein standardisiertes, präoperatives CT erstellt. Aus diesen Daten erfolgt eine 3D-Rekonstruktion der knöchernen Strukturen des Kniegelenkes, der Beinachse und des Innen- und Außenbandes. Anhand dieser Daten erfolgt eine biomechanische Planung. Daraufhin werden 3D-gedruckte Halterungen für das Trackingsystem hergestellt, die eine exakte Positionierung an das Femur und an die Tibia ermöglichen. Die Zeitdauer von der Anfertigung der CT bis zur Fertigstellung der Halterungen ist ca. 3 Wochen. Bei der Operation wird die AR-Brille verwendet, damit der Operateur die intraoperativen Daten (knöcherne Landmarken, Schnittführung, Schnittevaluierung, Bandspannungskurve) direkt angezeigt bekommt und gleichzeitig seinen Blick auf dem Operationssitus behalten kann.

Wie sind Ihre ersten Erfahrungen?

B. Rath: Bei den ersten Operationen zeigte sich, dass der intraoperative Algorithmus und die Halterung für das Trackingsystem noch optimiert werden mussten. Mit der neuen Version wurde die Software erweitert und die Halterung optimiert. Dementsprechend sind die ersten Erfahrungen mit dem aktuellen System sehr gut. Der Workflow, die Datenerhebung und -analyse sind sehr zufriedenstellend und die ersten kurzfristigen postoperativen Ergebnisse sind ebenfalls sehr gut.

Ist die AR-Technologie mit allen Medacta-Knieprothesen einsetzbar?

B. Rath: Die AR-Technologie im Rahmen der Knieendoprothetik ist nur mit der GMK-Sphere-Prothese möglich.

Ist AR sowohl bei anatomischen als auch kinematischen Implantationstechniken verwendbar?

B. Rath: Im Rahmen der präoperativen Planung kann der Operateur zwischen kinematischem und mechanischem Alignment wählen. Da ich die kinematische Implantationstechnik grundsätzlich



Praktische und theoretische Schulung bei den Medacta Surgical Days

durchführe, verwende ich bei der NextAR-Knieendoprothesenimplantation ebenfalls das kinematische Alignment.

Warum kürzer werden?

In der Hüftsession sprach Prim. Dr. Gerald Loho, Herz-Jesu Krankenhaus, Wien, über den SMS-Kurzschafft. Viele Schäfte wurden in der Vergangenheit als Kurzschäfte propagiert, doch „nicht alles, was weit in die Diaphyse hineinragt, ist ein Kurzschafft“, so Loho. Die Vorteile des Kurzschafftes: knochensparend, längere funktionelle Knochenstrecke, geringeres Weichteiltrauma und weniger Stress Shielding. Kurzschäfte weisen ein ähnliches Einwachsverhalten wie Langschäfte auf, insbesondere der SMS-Schaft zeigt eine höhere Knochendichte schon nach einem Jahr postoperativ. Er ist in 13 Größen und vielen Kombinationen erhältlich und sollte aufgrund der Lernkurve immer mit Bildwandlerkontrolle (auch bei routinierten Chirurgen) über den vorderen Zugang in Rückenlage implantiert werden. „Auch das SMS-Instrumentarium ist haptisch und optisch eine Verbesserung, besonders die Offset-Raspel“, so Loho. Er hält den SMS auch für einen guten Revisionsschaft, z. B. bei aseptischer Schaftlockerung.

Bikinischnitt für zufriedene Patientinnen

Seit vielen Jahren hat sich an der II. Abteilung des Orthopädischen Spitals Speising der direkte vordere Zugang als Standardzugang bewährt. Mittlerweile konnte er mit dem Bikinischnitt kosmetisch noch opti-

miert werden. OA Dr. Christoph Müller sieht darin das nächste Level im anterioren Zugang, besonders geeignet für adipöse Patienten und Frauen, die keine sichtbare Narbe nach der HTEP wünschen. Kontraindiziert ist die Bikiniinzision bei komplexen HTEP, Personen mit rigidem Gewebe, überschießender Narbenbildung, Infektionen und Revisionen. Die korrekte Implantatpositionierung wird durch diesen Zugang nicht beeinträchtigt. Schon Michael Leunig von der Schulthess Klinik publizierte 2013 und 2018 den Bikinischnitt. Wichtig sei es, so Müller, zuerst den Longitudinalschnitt zu beherrschen. In einer 2-Jahres-Nachuntersuchung zeigten sich sehr zufriedene Patientinnen durch weniger Nervenläsionen.

Meilenstein mit AMIS

Es wurde mittlerweile die 500 000. AMIS-Hüfte weltweit implantiert. In der Spezialabteilung für Endoprothetik in Speising werden weltweit die meisten AMIS-Hüften operiert. Prim. Univ.-Prof. Dr. Martin Dominkus sieht in AMIS nicht nur den Namen eines Implantats bzw. eine Operationsmethode, sondern ein umfassendes Konzept der HTEP, das auf Innovation, Schulung und Erfolg basiert: „Mit der minimalinvasiven AMIS-Methode hat die auch bisher schon sehr erfolgreiche HTEP einen neuen Quantensprung in Hinsicht auf Patientenzufriedenheit und rasche Rehabilitation bewirkt.“ Und auch für große Revisionsoperationen bietet der vordere Zugang Vorteile: In erster Linie vermeidet man damit signifikante Schädigungen der Glutealmuskulatur. Durch konsequente Erweiterung der Hüftproduktfamilie (Quadra-P, SMS, MiniMAX) gelingt es, auch schwierige anatomische Verhältnisse minimalinvasiv perfekt zu rekonstruieren. Prim. Dr. Reinhold Dallinger, Gmunden, machte darauf aufmerksam, dass der vordere Zugang eine Sturzprophylaxe darstellt: „Der Gluteus wird beim transglutealen Zugang immer geschwächt. Man kann jeden Muskel an der Hüfte kompensieren, nur nicht den Gluteus.“ ■

Bericht: Dr. Christine Dominkus

Quelle:

Medacta Surgical Days, 28. Juni bis 1. Juli 2022, Graz

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Medacta Austria GmbH

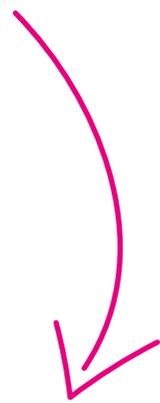


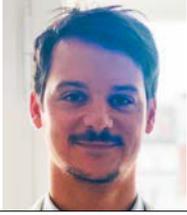
Alle relevanten Inhalte in einem Heft.

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. Inklusiv umfassender Kongress-Berichterstattung, vor Ort recherchiert.

Im JATROS Journal und auf www.universimed.com

UNIVERSIMED
MEDIZIN IM FOKUS





ÖGU-Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen 2022

ESSKA-Kongress 2022 in Paris

Von 27.–29. April 2022 fand in Paris der mit Freuden erwartete 20. Kongress der ESSKA (European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery & Arthroscopy) statt. Viele exzellente Vortragende, darunter einige große Namen der internationalen gelenkserhaltenden Knie- und Schulterchirurgen, machten diesen zu einer herausragenden Veranstaltung.

Der 20. ESSKA-Kongress in Paris startete offiziell am 27. April 2022 im Palais des Congrès. Im Rahmen des internationalen Arthroskopie-Wettbewerbes „ESSKA Master Arthroscopist“ begann die Veranstaltung für mich jedoch bereits am 26. April 2022. Unter der Aufsicht von einigen großen Kniechirurgen, wie z. B. David Dejour, Martin Lind, Joan C. Monllau und Helder Pereira, wurde das Finale des Wettbewerbes im Rahmen des Kongresses abgehalten. Als einziger österreichischer Teilnehmer durfte auch ich dabei theoretische sowie praktische Fragestellungen lösen. Eine großartige Erfahrung im Austausch mit jungen Fachärzten aus ganz Europa (Abb. 1).

Vom 27.–29. April 2022 fand dann der ESSKA-Kongress im Palais des Congrès mit renommierten Vortragenden wie Bertrand Sonnery-Cottet, Etienne Cavaignac, Andy Williams und Peter Verdonk statt. Die Thematiken reichten vor allem rund um das Knie- und Schultergelenk von den peripheren Stabilisatoren wie dem ALL über die Behandlungsmöglichkeiten von Meniskusextrusionen und die Meniskustransplantation bis zur Schulterinstabilität und neuen Behandlungswegen bei der RM-Rupturversorgung (Abb. 2)

Ich durfte im Rahmen des Kongresses die Ergebnisse unserer Studiengruppe zum Outcome von Rockwood-III- und -IV-AC-Gelenkluxationen anhand einer Postervorstellung präsentieren. Dabei konnten wir mit 5-Jahres-Daten mittels dynamischer radiologischer Evaluierung die Überlegenheit operativer Therapie bei Rockwood-IV-Verletzungen sowie zufriedenstellende Ergebnisse nach konservativer Therapie bei Rockwood-III-Verletzungen zeigen.

Der ESSKA-Kongress 2022 war alles in allem eine großartige Veranstaltung mit vielen sehr guten Vorträgen hinsichtlich



Abb. 1: „Master Arthroscopist“-Wettbewerb unter der Leitung von David Dejour im Rahmen des ESSKA-Kongresses



Abb. 2: Grande amphithéâtre im Palais des Congrès in Paris

neuer Therapiemöglichkeiten rund um das Knie- und das Schultergelenk. Diese Neuerungen konnten dann bei anschließenden Abendveranstaltungen bei dem einen oder anderen Glas des Lieblingsgetränks der Franzosen in ihrer wunderschönen Hauptstadt diskutiert werden. ■

Autor:
DDr. **Xaver Feichtinger**
II. Orthopädische Abteilung
Herz-Jesu Krankenhaus, Wien
E-Mail: xaver.feichtinger@gmail.com

■04



XXIX Isokinetic Medical Group Conference

Die Stimme der Spieler

Seit 1992 ist die jährliche „Isokinetic Medical Group Conference“ eine wegweisende Veranstaltung auf dem Gebiet der Fußballmedizin und orthopädischen Rehabilitation.

Dr. Michael Bayer und Daniel Resch waren heuer in Lyon dabei und berichten über ihre persönlichen Highlights.

Die „Isokinetic Medical Group Conference“ ist seit 1992 ein Fixpunkt in der Fußballmedizin und orthopädischen Rehabilitation. Nach einjähriger Pause konnte Professor Della Villa, Präsident der Isokinetics, die 29. Auflage dieser beliebten Event-Reihe im „Amphitheatre“ des Convention Centers Lyon eröffnen. Die Konferenz erstreckte sich über 3 Tage, in denen sich die weltweite Gemeinschaft von leidenschaftlichen Sportmedizinern und Gesundheitsexperten zusammengefunden hat. Am etablierten Treffen, das als die größte Veranstaltung auf dem Gebiet der Fußballmedizin gilt, nahmen mehr als 2500 Besucher aus über 85 Ländern teil.

Das wissenschaftliche Programm deckte ein breites Spektrum ab. Ein hervorragender Ort, um Wissen auszutauschen, Erfahrungen zu teilen und ein Bewusstsein für zukünftige Trends zu schaffen.

„A lion never dies“

Jiri Dvorak, Research Consultant der Schulthess Klinik in Zürich, hat mit seiner Geschichte über den tragischen Fall von Marc-Vivien Foé, der 2003 während eines Fußballspiels zusammenbrach und wenige Tage später verstarb, im ersten wissenschaftlichen Vortrag die Emotionen und Interessen des gesamten Publikums auf beeindruckende Art und Weise geweckt.

„The first violinist – targeting the brain“

Ein häufig übersehener Aspekt von Verletzungen des Bewegungsapparats sind der Beitrag des Nervensystems zur Primärverletzung und die Reaktionen des Nervensystems nach der Verletzung. In den letzten Jahren haben Dr. Grooms und sein Team an der Ohio University (USA) große Erfolge in der Forschung im Bereich Neuroplastizität

des Nervensystems erzielt. Ein zentrales Thema ihrer Arbeit ist es, die motorische Kontrolle nach Verletzungen, wie z. B. Kreuzbandverletzungen, zu optimieren, das Verletzungsrisiko zu verringern und die Ergebnisse im Reha-Prozess zu verbessern.

„PRP and stem cells – science or magic?“

Dies wurde die letzten Jahre immer wieder kontrovers diskutiert und auch dieses Jahr scheint es nicht so zu sein, als gäbe es Konsens über den Nutzen dieser Therapiemethode unter Wissenschaftlern. Stammzellen jedoch gelten weiterhin als große Hoffnungsträger der regenerativen Medizin. Ein noch junges Thema mit viel Potenzial, aber auch noch Lücken, welches zukünftig noch einer tiefgehenden wissenschaftlichen Aufarbeitung bedarf.

der beruflichen Planung nach Beenden der aktiven Teilnahme am Leistungssport wurde angesprochen, und obwohl die FIFA erheblichen Aufwand betreibt, die Spieler hierbei zu unterstützen, so dürfte hier – zumindest aus der Sicht einiger Spieler – noch Verbesserungspotenzial bestehen.

Interessant waren in diesem Zusammenhang auch das medizinische Differenzieren zwischen Athleten, die sich am Anfang, am Höhepunkt oder im Ausklingen ihrer sportlichen Laufbahn befinden, und die sich daraus ergebende unterschiedliche Therapigestaltung. Trotz vieler Leitlinien und EBM-entsprechender Empfehlungen: „One suit does not fit all“ und eine individuelle Therapieplanung ist im Profisport unabdingbar.

Neurowissenschaft für eine bessere Rehabilitation

Natürlich kamen auch namhafte Vertreter der jeweiligen Professionen zu Wort und es war für mich sehr interessant, auch neurowissenschaftliche Vorträge zu hören, die die Wichtigkeit des Miteinbeziehens der Psyche in die Rehabilitation betonten – ein Punkt, der in der Behandlung meiner Patienten bisher sicher noch zu kurz kam.

Dustin Grooms, PhD, ATC, CSCS, von der Division of Athletic Training, Ohio University, berichtete von der oft wesentlichen Rolle des Nervensystems in der Entstehung einer Verletzung und von posttraumatisch auftretenden zentralnervösen Veränderungen, die z. B. eine erhebliche Beeinflussung der sensomotorischen Funktionen eines Sportlers mit sich bringen. Diese sogenannte Neuroplastizität bewirkt, grob gesagt, nach einer Verletzung des muskuloskelettalen Systems eine gesteigerte kortikale Aktivität, wohingegen die Kleinhirnaktivität gehemmt wird. Die sich daraus ergebende veränderte Bewegungssteuerung

Autor:

Daniel Resch

Medizinische Universität Graz

E-Mail: daniel.resch@stud.medunigraz.at

Aus der Sicht der Sportler

Die heuer in Lyon abgehaltene 29. „Isokinetic Medical Group Conference Football Medicine“ stand unter dem Motto „The players' voices“, und dieser Titulierung wurde die Veranstaltung auch mehr als gerecht. Es war höchst interessant, die Sichtweise einiger Profisportler, die während ihrer Karriere Verletzungen erlitten haben, von ihnen selbst dargelegt zu bekommen. So sprachen diese nicht nur über den teils langen Leidensweg, den die jeweilige Verletzung bedeutete, sondern auch über den erheblichen Druck, der auf den Spieler bezüglich einer schnellen Rekonvaleszenz auch von außen ausgeübt wird. Die bekannte Problematik

rung und veränderte Integration sensibler bzw. propriozeptiver Signale können zu einer deutlichen Performance-Verschlechterung bei der Rückkehr zum Sport führen.

In diesem Bereich wird aktuell erheblicher Forschungsaufwand betrieben und durch die immer besser werdende Darstellbarkeit von Gehirnfunktionen mittels PET, transkranieller Magnetstimulation etc. lassen sich neue bzw. ergänzende Rehabilitationstechniken ableiten. Schon mit relativ einfachen Hilfsmitteln ist es hier – zusammen mit motivierten Physiotherapeuten – möglich, das Gehirn bzgl. eines eintrainierten Schonmusters, z.B. nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes, bei einem „reset“ zu unterstützen. Hierbei kommen motorische Trainingsprogramme, unterstützt mit Virtual Reality, Biofeedback, Neugewichtung sensibler Afferenzen und mehr zur Anwendung. Dadurch soll es zu einer Verbesserung der motorischen Kontrolle eines Athleten, einer Reduktion des Risikos für (neuerliche) Verletzungen und zu einem verbesserten Patientenoutcome kommen.

Bis die beschriebenen Methoden auch außerhalb von beispielsweise FIFA-Exzellenzzentren zum Einsatz kommen, wird wohl noch Zeit verstreichen, aber es war sehr inspirierend, den Blick über den Tellerrand zu richten und eine Verletzung sowie deren Behandlung aus dieser für einen Orthopäden ungewohnten Perspektive zu betrachten. Umso interessanter war es, diesen Input mit Francesco Della Villas Vortrag in Zusammenhang zu bringen, der als Leiter des Research & Development, Education and Research Department der Isokinetic Medical Group, FIFA Medical Centre of Excellence, Bologna, das komplexe Zusammenspiel von mechanischen und neurokognitiven Faktoren im Entstehungsmuster von Knieverletzungen, insbesondere Rupturen des ACL, aus sportmedizinischer Sicht darlegte.



© iStockphoto.com/Creativimages

Nach Jahren reiner Online-Konferenzen war die Präsenzveranstaltung in Lyon eine Wohltat. Die Vorträge und Diskussionen höchster Qualität waren eines der Standbeine dieser herausragenden Konferenz. Das andere Standbein jedoch war der Austausch mit den sportmedizinisch interessierten Kollegen aus aller Welt, der einerseits Einblicke in den Leistungssport in anderen Ländern lieferte (so z. B. Fußball in der Mongolei) und andererseits die unterschiedlichen Blickwinkel auf Verletzungen und deren Therapie offenbarte.

So unterschiedlich die Teilnehmer am Kongress in Lyon waren, so bestand eine gemeinsame Bestrebung: die Behandlung von Sportlern in den jeweiligen Regionen zu verbessern und die Sportmedizin voranzubringen – eine Bestrebung, von der, vom Profisport her kommend, sicher auch der Breitensport profitieren wird.

Für die Teilnahme an der 29. Isokinetic Medical Group Conference Football Medicine möchte ich mich herzlich bei Fidia Pharma bedanken, die als einer der Hauptspon-

soren der Konferenz für ein perfektes Umfeld für den oben beschriebenen Austausch sorgte, einen hervorragenden Workshop über den Einsatz von Hyaluronsäure in der Behandlung von Arthrose und Tendinopathien, insbesondere beim Sportler, abhielt, und großes Organisationstalent bewies. ■

Autor: Dr. **Michael Bayer**
 Facharzt für Orthopädie und
 Unfallchirurgie, Eberschwang
 E-Mail: michael.bayer@ortho-bayer.at

Die nächste Isokinetic Conference wird von 27. bis 29. Mai 2023 in London stattfinden:
www.isokineticconference.com

Quelle:

XXIX Isokinetic Medical Group Conference, 4.–6. Juni 2022, Lyon

Entgeltliche Einschaltung
 Mit freundlicher Unterstützung durch
 Fidia Pharma Austria GmbH

Wir gehen da hin, wo's weh tut.



**Jetzt
spenden
und
helfen.**



**MEDECINS SANS FRONTIERES
ÄRZTE OHNE GRENZEN**

www.aerzte-ohne-grenzen.at

Der Effekt von Niedrigenergie-Stoßwellentherapie in chronischen Phasen von traumatischer Rückenmarksverletzung im Rattenmodell

Die WHO schätzt, dass derzeit 250 000–500 000 Menschen durch Rückenmarksverletzungen beeinträchtigt sind. Neue Errungenschaften der Neurowissenschaft ermöglichen neuartige Behandlungen, die unerwartete Risiken mit sich bringen können. Im Gegensatz dazu bietet die extrakorporale Stoßwellentherapie jahrelange Erfahrung in der nebenwirkungsarmen Behandlung von muskuloskeletalen Erkrankungen sowie im peripheren und zentralen Nervensystem mit erfolgversprechenden Ergebnissen.

Es wurden einige Mechanismen festgestellt, die in der Behandlung von Rückenmarksverletzungen vorteilhaft sein können, wie unter anderem antiinflammatorische Effekte und die Förderung von Zellmigration und -teilung. Jedoch sind die exakten Wirkmechanismen, vor allem im zentralen Nervensystem, noch nicht vollständig geklärt. Basierend auf Ergebnissen nach subakuter und chronischer Stoßwellenapplikation war das Ziel dieser Arbeit, die Effekte von niedrigerenergetischer Stoßwellentherapie bei chronischer Rückenmarksverletzung auf funktioneller, morphologischer und molekularer Ebene zu beleuchten und zugrunde liegende Mechanismen aufzude-



M. Ashmwe, Wien

cken. Die Hypothese dahinter war die Möglichkeit der Etablierung einer neuartigen, nichtinvasiven und günstigen Therapieoption für traumatische Rückenmarksverletzung.

Es wurde ein mittelschweres Rückenmarkstrauma mit einer Kraft von 150 kdyn auf Höhe des 11. Thoraxwirbelkörpers im Rattenmodell verursacht. In der fünften Woche nach dem Schaden wurde die Therapiegruppe 3 Wochen lang mit 500 Impulsen niedrigerenergetischer Stoßwellen ($0,11 \text{ mJ/mm}^2$, 5 Hz) ein Mal pro Woche behandelt und nach der letzten Einheit für 18 weitere Wochen beobachtet. Ein breites Repertoire an funktionellen Analysemethoden, bestehend aus „Basso, Beattie, and

Bresnahan“ (BBB)-Score, Catwalk-Analyse und „ladder rung walking task“, wurde hierzu erhoben. Systemische Vorgänge wurden auf molekularer Ebene durch miRNA-Serumexpressionsanalyse untersucht. Morphologische Merkmale wurden mittels μCT und histologischer Auswertung von Neurofilament und Luxol-Färbungen analysiert.

Die Stoßwellenbehandlung konnte eine funktionelle Verbesserung im BBB-Score der behandelten Tiere ($17 \pm 1,1$) im Vergleich zur Kontrollgruppe ($13,4 \pm 0,9$) erzielen ($p=0,0273$). Die Ergebnisse der erweiterten funktionellen Analyse mittels Catwalk konnten die im BBB-Score beobachtete motorische Verbesserung unterstützen. In „ladder rung walking task“, μCT und histologischer Analyse konnten

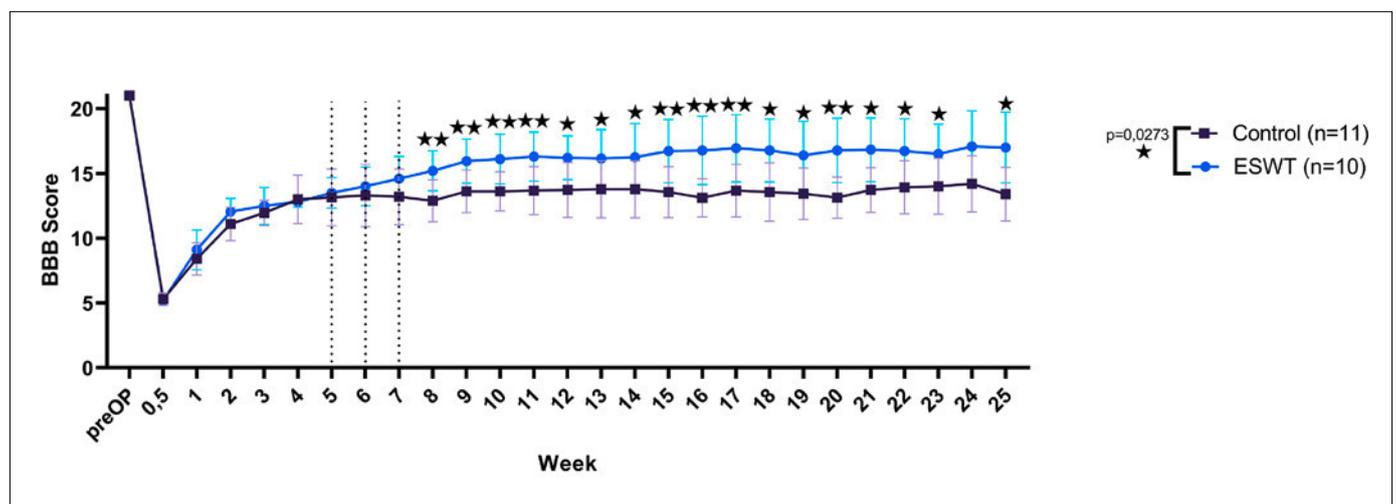


Abb. 1: BBB-Scores: Die mittleren BBB-Scores („Basso, Beattie, and Bresnahan locomotor score“) der Therapiegruppe (ESWT, blau) wurden mit der Kontrollgruppe (Control, schwarz) verglichen. Auf der x-Achse ist die Zeit in Wochen gegen den jeweiligen BBB-Score auf der y-Achse dargestellt. Die Fehlerbalken zeigen die Standardabweichung. RM 2-way ANOVA wurde durchgeführt und signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen sind mit einem Stern markiert (* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, **** $p < 0,0001$); der p-Wert für den Therapieeffekt ist im Bild rechts oben dargestellt

jedoch keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden, wobei eine Korrelation zwischen motorischen Fähigkeiten und der übrig gebliebenen weißen Substanz festgestellt werden konnte ($r=0,7692$, $p=0,0003$).

Für die Diagnose von traumatischen Rückenmarksverletzungen konnten miR-152-3p, miR-199a-3p, miR382-5p sowie miR-214-3p als potenzielle Marker identifiziert werden. Nach Stoßwellentherapie war miR-200b-3p hochreguliert, wodurch, wie von anderen Autoren beschrieben, in Thymosin-beta-4-therapierten Ratten nach Schädelhirntrauma neuroprotektive Effekte gezeigt wurden. Im Gegensatz dazu wurde miR-148b-5p hinunterreguliert. Da aktuell noch keine relevanten Forschungsergebnisse zur Veränderung dieser miRNA nach Stoßwellenapplikation oder Rückenmarksverletzungen vorliegen, könnte das auf bisher unentdeckte Mechanismen dieser Therapieform hindeuten.

Die Resultate liefern Evidenz für die Sicherheit und Wirksamkeit der Stoßwellen-

therapie in einem chronischen Zeitraum nach Rückenmarksverletzung in einem Rattenmodell. Die Applikation von Stoßwellentherapie eignet sich als nichtinvasive Therapieoption nach traumatischer Rückenmarksverletzung, selbst nach verzögertem Therapiebeginn. ■

Autoren:

M. Ashmwe^{1,2}, **A. Rührnößl**^{1,2}, **K. Posa**^{1,2},
J. C. Heinzl³, **P. Heimerl**^{1,2,4}, **M. Mock**^{1,2},
B. Schäd^{1,2,5}, **C. Keibl**^{1,2}, **S. Couillard-Despres**^{2,5}, **H. Redl**^{1,2}, **R. Mittermayr**^{1,2},
D. Hercher^{1,2,6}

¹ The Research Center in Cooperation with AUVA, Ludwig Boltzmann Institute for Traumatology, Vienna

² Austrian Cluster for Tissue Regeneration, Vienna

³ Department of Hand, Plastic, Reconstructive and Burn Surgery, University of Tuebingen, Tübingen

⁴ Core Facility Morphology, University Clinic of Dentistry, Medical University of Vienna, Vienna

⁵ Institute of Experimental Neuroregeneration,

Spinal Cord Injury & Tissue Regeneration Centre Salzburg (SCI-TreCS), Paracelsus Medical

University, Salzburg

⁶ Department Life Science Engineering, University of Applied Sciences Technikum Wien, Vienna

Literatur:

bei den Verfassern

PRODUKT-NEWS

PiezoWave2T: Eine neue Ära in der Stoßwellenbehandlung

Neue Applikationstechnik: Von statisch zu dynamisch – die Schmerzspirale wird sofort wirkungsvoll unterbrochen.

Statische Behandlung:

Die Schmerzursache zu finden ist ein wichtiger Teil einer ESWT-Behandlung. Mit der punkt- oder linienfokussierten Therapiequelle können Sie pathologisch veränderte Strukturen durch das Feedback des Patienten aufspüren und statisch therapieren.

Die neue PiezoWave2T:

Ein Hochspannungsgenerator mit einer Frequenz von bis zu 12 Hertz ermöglicht eine dynamische Applikation, bei der die Therapiequelle zügig über dem Zielgewebe bewegt wird. So kann auch bei hohen Frequenzen über langstreckige anatomische Strukturen ohne Leis-



tungsverlust homogen gearbeitet werden.

Dynamische Behandlung: Denn jeder Reizzustand im Bewegungsapparat zieht schmerzhaft Folgen nach sich – Verspannungen und Triggerpunkte in den mitbeteiligten Muskelketten. Das Patientenfeedback zeigt Ihnen,

wo Sie etwas länger verweilen sollen.

Die Wirkung kann sich sofort, aber auch in den folgenden 12 Wochen einstellen. Schmerzursache und begleitende Beschwerden sind schnell und gezielt im Fokus. Ihr Vorteil: **Höchste Patientenzufrieden-**

heit – die Schmerzspirale wird rasch wirkungsvoll unterbrochen. Leise, wartungsfrei und für jede Anforderung die passende Therapiequelle und Behandlungstechnik. ■



Erfahren Sie mehr in diesem kostenfreien Webinar für Orthopäden und Sportmediziner!



SCHUHFRIED
MEDIZINTECHNIK

info@schuhfriedmed.at · www.schuhfriedmed.at
Tel +43/1/405 42 06

Entgeltliche Einschaltung

Mit freundlicher Unterstützung durch
Dr. Schuhfried Medizintechnik GmbH

Extrazelluläre Vesikel verschlimmern die Sterblichkeit im Rattenmodell des traumatisch-hämorrhagischen Schocks; ein vorübergehender prokoagulativer Effekt nach der Behandlung?

Der hämorrhagische traumatische Schock (HTS) ist eine Form des hypovolämischen Schocks, der aus einem massiven Blutverlust nach einem Trauma resultiert und schließlich zu einer Ischämie führt. Aus pathophysiologischer Sicht löst der HTS typischerweise eine systemische Entzündungsreaktion, Koagulopathie und multiples Organversagen (MOF) aus. Derzeitige Behandlungsoptionen für HTS sind relativ begrenzt, jedoch gelten aus Stammzellen gewonnene extrazelluläre Vesikel (EVs) als eine vielversprechende Erweiterung der derzeitigen Behandlungsstandards.

EVs weisen vorteilhafte immunmodulatorische und regenerative Eigenschaften auf, die HTS-Patienten zugutekommen können. Unser Ziel war es, das therapeutische Potenzial der von Wharton's Jelly MSCs abgeleiteten EVs in einem klinisch relevanten HTS-Modell zu testen.



S. Dumitrescu, Wien

Im ersten Experiment wurde ein Schock (definiert durch Laktat ≥ 50 mg/dL und/oder Basenüberschuss ≤ -8 mM; HTS) nach abdominaler Laparotomie durch Entnahme von arteriellem Blut induziert. Darauf folgten 40 min (restriktiv, RR) und 60 min (voll, FR) i.v. Kristallflüssigkeitsbeatmung ($V = 4 \times$ gesammeltes Blutvolumen), um die prä- und stationäre Versorgung zu simulieren. Ein Placebo oder 5×10^9 EVs/kg Körpergewicht wurden i.v. 20 min. nach Beginn der RR in verblindeter und randomisierter Weise verabreicht. Im zweiten Experiment wurden die unmittelbaren Auswirkungen von EVs auf die Gerinnung ohne vorherige Induktion von HTS und FR untersucht. Im dritten Experiment wurde Blut von gesunden Ratten und menschlichen Spendern verwendet, um

die Ex-vivo-Effekte von EVs auf die Gerinnung zu untersuchen.

Ein schwerer HTS führt zu einer hohen Sterblichkeitsrate, die durch die EV-Gabe nicht verbessert, sondern sogar erhöht wurde (6/9 Placeboüberlebenden; 1/9 Verum-Überlebenden). Das Ausmaß des Schocks vor der Behandlung war am Ende des Schocks in beiden Gruppen ähnlich, wenn alle relevanten Parameter betrachtet wurden. Marker für Nieren- (Harnstoff, Kreatinin) und Herzschäden (CK-MB) waren am Ende der Reanimation erhöht, während Marker für Leber (ALT, AST), Skelettmuskel (CK) und LDH zwischen 24 und 48 Stunden nach HTS ihren Höhepunkt erreichten. Keine dieser Änderungen wurde durch EVs beeinflusst. Im zweiten Experiment zeigten viskoelastometrische Messungen eine vorübergehende prokoagulierende Wirkung von EVs innerhalb von 2 Minuten nach der Verabreichung. 1 Minute nach der Gabe von EVs gab es eine 10%-Abnahme der Gerinnungszeit (CT), eine 30%-Abnahme der Gerinnungsbildungszeit (CFT) und eine 10%-Zunahme der maximalen Gerinnselfestigkeit (MCF). Darüber hinaus zeigten die mit EVs behandelten Ratten nach 48 Stunden einen starken Anstieg der Leukozyten (Lymphozy-

ten, Granulozyten, mittlere Zellen), aber keine Veränderungen in Niere, Herz, Leber, Skelettmuskel und LDH im Vergleich zu Placebo. Schließlich zeigten die Ex-vivo-Ergebnisse eine 42%- und eine 67%-Abnahme der CT, eine 44%- und eine 41%-Abnahme der CFT und eine 14%- bzw. 7%-Zunahme der MCF im Blut von Ratten bzw. Menschen.

Dies ist die erste Studie, in der EVs bei der Behandlung einer Intensivstation-Erkrankung getestet wurden. Wir haben eine sehr nachteilige Wirkung von i.v. EVs gezeigt, wenn sie früh nach HTS verabreicht werden. Dieser Effekt war nicht MOF-bezogen, war aber möglicherweise auf die EV-abhängige Gerinnungsförderung zurückzuführen. Bei der Verabreichung von EVs zu Beginn des HTS ist Vorsicht geboten. ■

Autoren:

S. D. Dumitrescu¹, J. Zipperle¹, S. Drechsler¹, M. Jafarmadar¹, T. Kloimstein², C. J. Schlimp¹, M. Osuchowski¹

¹Ludwig Boltzmann Institut für Traumatologie
Das Forschungszentrum in Kooperation mit
AUVA, Austrian Cluster for Tissue Regeneration,
Wien

² Johannes Kepler Universität, Linz

Die Pfeilerkreuzende Zugschraube in der Osteosynthese von Azetabulumfrakturen – radiologische und klinische Ergebnisse

Hintere Pfeilerkreuzende Zugschrauben erlauben die Stabilisierung des hinteren Azetabulumpfeilers über einen ventralen Zugang, wodurch die Zugangsmorbidität und die OP-Zeiten reduziert werden. Die präoperative Planung und die intraoperative bildwandlerkontrollierte Umsetzung erfordern Erfahrung in der Osteosynthese von Azetabulumfrakturen und räumliches Vorstellungsvermögen. Die klinischen und radiologischen Ergebnisse der Anwendung dieser Technik sind vielversprechend.

Pfeilerkreuzende Zugschrauben erlauben die Stabilisierung des kontralateralen Azetabulumpfeilers über einen vorderen oder hinteren Zugang. Durch Verzicht auf einen kombinierten Zugang können die Invasivität und Dauer dieser operativen Eingriffe deutlich reduziert werden. Vor allem die hintere Pfeilerkreuzende Zugschraube über einen vorderen Zugang eignet sich für die Versorgung von Querfrakturen, vorderen Pfeiler- und hinteren Hemiquerfrakturen sowie Zweipfeilerfrakturen. Ein invasiver transglutealer Kocher-Langenbeck-Zugang kann so vermieden werden.

Voraussetzungen für die erfolgreiche Anwendung dieser Technik sind zum einen eine suffiziente Reposition der hinteren Pfeilerkomponente über den vorderen Zugang sowie das Vorhandensein eines ausreichend breiten knöchernen Korridors für die Platzierung der Schraube. Diese beiden Voraussetzungen werden präoperativ in der Fraktur- und Korridoranalyse überprüft. Die intraoperative Umsetzung erfolgt unter Bildwandlerkontrolle. Die Technik der präoperativen Analyse sowie die intraoperative Umsetzung wurden bereits in dieser Zeitschrift beschrieben (Ausgabe 3/2020).

Es folgen die klinischen und radiologischen Ergebnisse einer prospektiven Observationsstudie zur Anwendung der hinteren Pfeilerkreuzenden Zugschraube in der Osteosynthese von Azetabulumfrakturen mit Beteiligung beider Pfeiler.

Material und Methodik

Alle Patienten, bei denen zwischen Juli 2016 und Juni 2022 Pfeilerkreuzende Zugschrauben zur Stabilisierung des hinteren



D. Krappinger,
Innsbruck

Pfeilers angewendet wurden, wurden in diese Studie eingeschlossen. Demografische und intraoperative Daten wurden prospektiv erfasst. Das radiologische Follow-up umfasste eine postoperative CT-Abklärung zur Erfassung der Reposition der hinteren Pfeilerkomponente sowie der Schraubenlage. Weitere Röntgenkontrollen wurden nach 6 Wochen, 6 Monaten und einem Jahr durchgeführt. Die klinischen Endergebnisse wurden nach mindestens einem Jahr bestimmt. Erfasst wurden dabei die Schmerzsymptomatik gemäß VAS, der Tegner Activity Score (TAS) und der Harris Hip Score (HHS).

Ergebnisse

27 Patienten (20 Männer, 7 Frauen) mit einem Durchschnittsalter von 55,4 (34–72) Jahren wurden in die Studie eingeschlossen. Es wurden 14 vordere Pfeiler- und hintere Hemiquerfrakturen, 10 Zweipfeilerfrakturen und 3 Querfrakturen operativ versorgt. Die Operationszeit betrug durchschnittlich 156 (100–256) Minuten. Die Reposition der hinteren Pfeilerkomponente war in 21 Fällen sehr gut (Dislokation <2 mm) und in 6 Fällen gut (Dislokation 2–5 mm). In einem Fall wurde eine intraartikuläre Schraubenlage in der Fossa acetabuli ohne Einschränkung der Beweglichkeit des Hüftgelenks festgestellt. Dies war rückwirkend betrachtet auch auf den intraoperativen Bildern erkennbar. In drei Fällen wurde die Kortikalis des hinteren Pfeilers mit der Schraube perforiert ohne Läsion des N. ischiadicus und ohne Sitzkonflikt. Die Bestimmung des klinischen Outcomes erfolgte nach 22,8 (12–40) Mo-

naten bei 16 Patienten. 6 ausländische Patienten konnten nicht nachuntersucht werden, bei 5 Patienten betrug der zeitliche Abstand zur Operation weniger als ein Jahr. Der VAS betrug durchschnittlich 2,2 (0–7) Punkte, der TAS 3,9 (1–6) Punkte und der HHS 82,8 (66–97) Punkte.

Diskussion

Die Stabilisierung der hinteren Pfeilerkomponente mittels Pfeilerkreuzender Zugschraube über einen vorderen Zugang erlaubt die Reduktion der Zugangsmorbidität und der OP-Zeiten durch die Vermeidung des hinteren Zugangs. Herausfordernd ist dabei vor allem die präoperative Frakturanalyse zur Repositionsbeurteilung der hinteren Pfeilerkomponente über den vorderen Zugang. Die intraoperative Einbringung der Schraube erfordert ebenso Erfahrung und räumliches Vorstellungsvermögen, ist aber unter Bildwandlerkontrolle sicher durchführbar. Die klinischen Ergebnisse sind zufriedenstellend. Ein durchschnittlicher HHS von 82,8 Punkten entspricht unter Berücksichtigung der Schwere dieser Verletzungen einer guten Hüftfunktion. Ein durchschnittlicher TAS von 3,9 entspricht der Möglichkeit der Wiederaufnahme von sportlichen Freizeitaktivitäten und der Durchführbarkeit von körperlich mittelschweren Arbeiten. ■

Autoren:

D. Krappinger, T. Egelseer-Bründl, R. Lindtner
Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Medizinische Universität Innsbruck

Literatur:

● Krappinger D et al.: Oper Orthop Traumatol 2019; 31: 503–12 ● Krappinger D, Lindtner RA: Jatro Orthopädie und Traumatologie Rheumatologie 2020; 3: 44–6

Vordere Pfeiler- mit hinterer Hemiquerfraktur: Verplattung beider Pfeiler oder vordere Pfeiler-Verplattung plus hintere Pfeilerkreuzende Zugschraube?

Die vordere Pfeiler-Verplattung in Kombination mit einer hinteren Pfeilerkreuzenden Zugschraube ist eine zunehmend populäre, weniger invasive Osteosynthesetechnik u. a. für Acetabulumfrakturen des vorderen Pfeilers mit hinterer Hemiquerfraktur. Diese biomechanische Studie evaluiert erstmals, ob diese weniger invasive Osteosynthesetechnik eine vergleichbare biomechanische Stabilität wie die traditionelle Verplattung beider Pfeiler über zwei Zugänge bietet.

Hintergrund

Die offene Reposition und interne Fixation beider Acetabulumpfeiler gilt als Therapie der Wahl für Frakturen des vorderen Pfeilers mit hinterer Hemiquerfraktur (VPf+HHQ). Als Standardosteosynthese wird die Verplattung des anterioren und posterioren Acetabulumpfeilers (AP+PP) über zwei Zugänge (anteriorer Zugang und Kocher-Langenbeck-Zugang) angesehen. Die vordere Pfeiler-Verplattung plus hintere Pfeilerkreuzende Zugschraube (AP+HPfS) über einen singulären anterioren Zugang stellt eine attraktive Therapiealternative dar. Der Hauptvorteil dieser Technik besteht darin, dass beide Acetabulumpfeiler über den anterioren Zugang adressiert werden können und ein zusätzlicher Kocher-Langenbeck-Zugang nicht erforderlich ist. Dies erlaubt es, Zugangsmorbidität und Operationsdauer deutlich zu reduzieren. Ziel dieser Studie war es, die biomechanische Stabilität des

© Unterverzacher, Innsbruck



R. Lindtner, Innsbruck

AP+HPfS- und AP+PP-Fixationskonstruktes für VPf+HHQ zu vergleichen.

Material und Methodik

Ein klinisch relevantes VPf+HHQ-Frakturmodell mit den charakteristischen 3 Hauptfragmenten (Abb. 1a: P, A, I) wurde entwickelt. Die Frakturen wurden standardisiert mit einer Sägeschablone in synthetischen Hemipelvis-Modellen („fourth-generation composite hemipelvis“, Sawbone, Model 3409, USA) kreiert. Die folgenden Fixationskonstrukte wurden biomechanisch verglichen:

1. AP+PP: Plattenosteosynthese des anterioren und posterioren Acetabulumpfeilers mit Beckenrekonstruktionsplatten
2. AP+HPfS: Plattenosteosynthese des anterioren Pfeilers in Kombination mit 6,5 mm hinterer Pfeilerkreuzender Zugschraube (Abb. 1b).

bei einer Last von 750 N mit einem optischen Messsystem (Aramis Professional 2018, GOM) dreidimensional erfasst.

Ergebnisse

AP+HPfS und AP+PP unterschieden sich nicht signifikant in TFS und RIFR. Das STS-Lastprotokoll resultierte in beiden Gruppen in höheren mittleren TFS- und RIFR-Werten als das herkömmliche SLS-Lastprotokoll.

Schlussfolgerungen

Die vordere Pfeiler-Verplattung plus hintere Pfeilerkreuzende Zugschraube (AP+HPfS) erzielte eine vergleichbare biomechanische Stabilität wie die konventionelle Verplattung beider Pfeiler (AP+PP) bei VPf+HHQ-Frakturen. Dies gilt für die biomechanisch simulierten physiologischen Lasten sowohl im Einbeinstand (SLS-Lastprotokoll) als auch beim Aufstehen aus sitzender Position (STS-Lastprotokoll). Im Gegensatz zu AP+PP erlaubt es AP+HPfS, auf einen zusätzlichen dorsalen Zugang zu verzichten und dadurch Zugangsmorbidität, Blutverlust und Operationsdauer zu reduzieren. ■

Autoren:

R. A. Lindtner, W. Schmölz, H. Le Quang, P. Schwendinger, D. Krappinger

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Medizinische Universität Innsbruck

© R. Lindtner

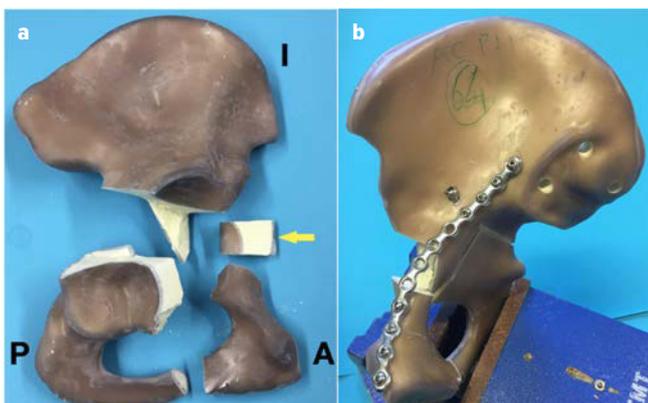


Abb. 1

Physiologische Lasten (50–750 N; Lastanstieg: 100 N/s) wurden sowohl im „Single-leg stance“ (SLS)- als auch im „Sit-to-stand“ (STS)-Lastprotokoll simuliert. Translationsbewegung am Frakturspalt (TFS) und relative interfragmentäre Rotation (RIFR) zwischen den drei Hauptfragmenten wurden

Periprothetische Frakturen in der zementfreien Hüftendoprothetik: kurzer Schaft – weniger Frakturen?

Zementfreie Kurzschäfte werden in den letzten Jahren aufgrund mehrfacher Vorteile zunehmend eingesetzt. Kurzschäfte können bei minimal invasiven Zugangswegen trotz verminderter femoraler Exposition und Übersicht periprothetische Frakturen reduzieren und speziell die funktionell wichtige Trochanterregion schonen.

Hintergrund

Zementfreie Kurzschäfte zeigen bei minimalinvasiven Zugangswegen eine niedrigere Frakturrate im Vergleich zu zementfreien Geradschäften.

Große Fallserien zum Vergleich der Frakturaten zwischen zementfreien Kurz- und Geradschäften sind jedoch wenig vorhanden. Um die Rate der periprothetischen Frakturen innerhalb des ersten postoperativen Jahres zwischen einem zementfreien Kurzschaft und einem konventionellen Geradschaft zu vergleichen, wurde diese Studie durchgeführt.

Methodik

Insgesamt erfüllten 4156 Implantationen die Einschlusskriterien. Es wurden 1430 Implantationen (34,7%) mit einem metadiaphysär verankernden Kurzschaft (Fitmore®, ZimmerBiomet, Warsaw, IN, USA) über einen minimal invasiven anterolateralen Zugang durchgeführt. Die weiteren 2687 Implantationen (65,2%) wur-



M. Luger, Linz

den mit einem diaphysär verankernden Geradschaft (Alloclassic SL/SLO; SLV; ZimmerBiomet, Warsaw, IN, USA) über einen modifizierten Hardinge-Zugang durchgeführt. Die Rate an periprothetischen Frakturen, der Frakturtyp und das Risiko für das Auftreten einer periprothetischen Fraktur wurden retrospektiv mittels Chi-Quadrat-Test, einer univariaten und multivariaten Regressionsanalyse analysiert.

Ergebnis

Die Frakturrate lag bei 1,7% in der Kurzschaftgruppe und bei 3,7% in der Geradschaftgruppe ($p < 0,001$). Vancouver-A-Frakturen gab es sowohl intra- als auch postoperativ in der Geradschaftgruppe signifikant mehr ($p = 0,007$; $p < 0,001$). Das Risiko für das Auftreten einer periprothetischen Fraktur war für Patient*innen bei Implantation eines Geradschaftes mit erhöhtem Alter zwischen 70 und 79,99 Jahren (OR: 2,540; CI: 1,074–6,004) und ≥ 80 Jahren (OR: 3,032; CI: 1,211–7,591) sowie für weibliche Patientinnen (OR: 2,391; CI: 1,527–3,742) signifikant erhöht. Ebenso zeigten sowohl

ein ASA-Score 2 (OR: 2,747; CI: 1,182–6,386) und 3 (OR: 4,329; CI: 1,785–10,501) als auch ein BMI zwischen 35 und 39,99 kg/m² (OR: 2,192; CI: 1,051–4,571) ein signifikant erhöhtes Risiko bei Implantation eines Geradschaftes an. Das Risiko einer Fraktur war in der Kurzschaftgruppe nur bei Patient*innen mit einer Hüftkopfnekrose signifikant erhöht (OR: 3,465; CI: 1,412–8,500).

Schlussfolgerung

Der Einsatz eines zementfreien Kurzschaftes kann das Risiko für periprothetische Frakturen im Vergleich zu einem etablierten konventionellen Geradschaft reduzieren. Bekannte Risikofaktoren für das Auftreten einer periprothetischen Fraktur zeigen sich bei Implantation eines metadiaphysär verankernden Kurzschaftes weniger relevant. ■

Autoren:

**M. Luger, S. Feldler, G. Hipmair,
C. Schopper, T. Gotterbarm, A. Klaskan**

Universitätsklinik für Orthopädie und
Traumatologie, Kepler Universitätsklinikum Linz



SCHUHFRIED
MEDIZINTECHNIK



PiezoWave^{2T} Fokussierte Stoßwelle

- ◉ Direkt fokussierte Piezo-Stoßwelle – die präziseste Art der Stoßwellenformierung
- ◉ Moderne Stoßwellentechnologie für rasche Erfolge und hohe Patientenzufriedenheit.
- ◉ Neue Technik mit bis zu 12 Hertz ermöglicht flächige und dynamische Applikation.
- ◉ Für jede Indikation gibt es die optimale Therapiequelle. Eindringtiefe 0-17 cm.
- ◉ 5 Millionen Impulse Garantie, langlebig, leise, wartungsfrei und nachhaltig.

VON DER STATIK
ZUR DYNAMIK

SCAN ME!



+43 1 405 42 06

info@schuhfriedmed.at

Intravenöse präoperative Gabe von 1g Tranexamsäure führt zu einer signifikanten Reduktion des postoperativen Blutverlustes bei endoprothetisch versorgten Schenkelhalsfrakturen

Postoperative Anämien bei endoprothetisch versorgten Schenkelhalsfrakturen führen regelmäßig zu einer verzögerten Rehabilitation und erhöhten Mortalität. Die Gabe von 1g Tranexamsäure (TXA) intravenös präoperativ kann den postoperativen Blutverlust reduzieren.

Die mediale Schenkelhalsfraktur zählt zu einer der häufigsten Frakturen und tritt vor allem bei Patienten im höheren Lebensabschnitt auf. Bedingt durch das höhere Lebensalter und zusätzliche Vorerkrankungen haben diese Patienten eine hohe postoperative Mortalität. Diese liegt nach medialen Schenkelhalsfrakturen bei 10% innerhalb der ersten 30 Tage bzw. 30% ein Jahr postoperativ. Die Fraktur selbst, aber auch der operative Eingriff sind mit einem erhöhten Risiko für einen substanzialen Blutverlust verbunden. Dadurch verursachte Anämien führen zu einer Verzögerung der Rehabilitation und deutlich erhöhter Langzeitmortalität.

Die Verwendung von TXA stellt eine Möglichkeit dar, um den peri- und postoperativen Blutverlust zu reduzieren. Während der Einsatz von TXA bei elektiven Eingriffen sehr gut in Metaanalysen untersucht ist, existieren derzeit in der Literatur nur sehr wenige Studien, die den Einsatz bei traumatischer Prothesenversorgung evaluieren.



V. Heller, Wien

Patienten und Methoden

Eingeschlossen wurden alle Patienten, die im Zeitraum vom 1. 10. 2018 bis 30. 11. 2021 aufgrund einer medialen Schenkelhalsfraktur im AUVA-Traumazentrum Wien – Standort Lorenz Böhler mittels Hüftprothese behandelt wurden. Patienten mit einer präoperativen Gabe von 1g TXA intravenös wurden in die TXA-Gruppe und jene ohne präoperative Gabe von TXA in die Kontrollgruppe eingeteilt.

Erhoben wurden der Hämoglobinwert präoperativ, am 1., 3. und 7. postoperativen Tag. Zusätzlich wurde die postoperative Gabe von Erythrozytenkonzentrat innerhalb der ersten und der zweiten Woche erfasst.

Ergebnisse

31 Patienten konnten in die TXA-Gruppe und 69 Patienten in die Kontrollgruppe eingeschlossen werden. Der durchschnittliche Hämoglobinabfall war am ersten postoperativen Tag in der TXA-Gruppe si-

gnifikant niedriger als in der Kontrollgruppe (mittlere Differenz [MD] 0,8 g/dl; $p < 0,05$). Am dritten (MD 0,6 g/dl) und siebenten (MD 0,1 g/dl) postoperativen Tag konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der TXA-Gruppe und der Kontrollgruppe festgestellt werden.

Innerhalb der ersten postoperativen Woche erhielten signifikant mehr Patienten der Kontrollgruppe (20/69 Patienten; 29%) mindestens ein Erythrozytenkonzentrat im Vergleich zur TXA-Gruppe (2/31 Patienten; 6,5%). In der zweiten postoperativen Woche waren keine signifikanten Unterschiede mehr zwischen den Gruppen feststellbar.

Schlussfolgerung

Die intravenöse präoperative Gabe von 1g TXA führt zu einem signifikant verringerten Hämoglobinabfall und einer reduzierten Gabe von Erythrozytenkonzentrat postoperativ. Die Verwendung von TXA bei Patienten mit medialer Schenkelhalsfraktur stellt eine effektive Therapieoption zur Verminderung des postoperativen Hämoglobinabfalls dar. ■

Autoren:

V. Heller¹, C. Gaudart¹, L. Hold¹,
F. J. Nierscher², S. Quadlbauer^{1,3},
D. Roeder¹, T. Hausner^{1,3}

¹ AUVA-Traumazentrum Wien – Standort Lorenz Böhler, Abteilung für Unfallchirurgie

² AUVA-Traumazentrum Wien – Standort Lorenz Böhler, Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin

³ Ludwig-Boltzmann-Institut für experimentelle und klinische Traumatologie

Literatur:

bei den Verfassern

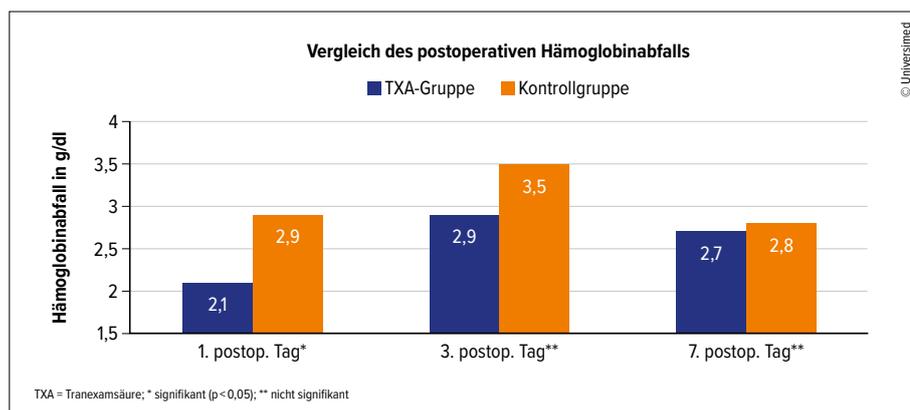


Abb. 1: Vergleich des postoperativen Hämoglobinabfalls zwischen der TXA- und der Kontrollgruppe

Thrombozytenfunktionsdiagnostik bei hüftgelenksnahen Frakturen

Die präoperative Thrombozytenfunktionsdiagnostik ermöglicht die Quantifizierung der Ansprechraten auf ASS und Clopidogrel. Die präoperativ ermittelte Thrombozytenfunktion korreliert nur schwach mit dem perioperativen Blutverlust. Eine zeitnahe Osteosynthese von hüftgelenksnahen Frakturen erscheint auch ohne Ermittlung der Thrombozytenfunktion bzw. trotz erniedrigter Thrombozytenfunktion bei Patienten unter ASS und Clopidogrel möglich.

Die Versorgung hüftgelenksnaher Frakturen bei Patienten unter thrombozytenaggregationshemmender Therapie („antiplatelet therapy“, APT) stellt eine Herausforderung dar, da klare Richtlinien zur Behandlung fehlen. Die operative Versorgung sollte zeitnahe erfolgen, um Komorbiditäten vorzubeugen und eine schnelle Mobilisierung zu gewährleisten. Thrombozytenaggregationshemmer bergen jedoch ein Risiko für Blutungskomplikationen. Thrombozytenfunktionsmessungen könnten helfen, den optimalen Operationszeitpunkt bei Patienten unter APT genauer bestimmen zu können. Ziel der prospektiven Studie war zu untersuchen, ob bei Patienten unter APT die präoperativ gemessene Thrombozytenfunktion mit dem perioperativen Blutverlust korreliert und somit zur Bestimmung des Blutungsrisikos und des optimalen Operationszeitpunktes herangezogen werden kann. Da jedoch an unserer Abteilung die osteosynthetische Versorgung von hüftgelenksnahen Frakturen unter APT bei vielen Patienten auch ohne routinemäßige präoperative Thrombozytenfunktionsdiagnostik durchgeführt wurde, wurden diese Patienten in einer weiteren Studie nachuntersucht, um zu evaluieren, ob die zeitnahe Versorgung trotz APT ohne spezifische Thrombozytenfunktionsdiagnostik möglich ist.

Methoden

Patienten unter laufender APT mit osteosynthetisch zu versorgenden hüftgelenksnahen Frakturen wurden prospektiv erfasst. Die Thrombozytenfunktion wurde präoperativ mittels Multiplate® Analyzer untersucht und mit dem perioperativen Blutverlust in Korrelation gesetzt. Der perioperative Blutverlust wurde aus dem intraoperativen Blutverlust, der Drainagemenge am 2. postoperativen Tag, dem Hämoglobinabfall, dem



M. Humenberger,
Wien

Bedarf an Erythrozytenkonzentrationen sowie dem Gesamtblutverlust ermittelt. Patienten, die trotz APT innerhalb von 24 Stunden ohne präoperative Thrombozytenfunktionsdiagnostik osteosynthetisch versorgt wurden, wurden retrospektiv erfasst und mit Patienten unter APT verglichen, deren Versorgung später als 24 Stunden nach der Aufnahme erfolgte.

Ergebnisse

46 konsekutive Patienten unter laufender APT mit hüftgelenksnahen Frakturen, die an unserer Abteilung mittels Osteosynthese operativ versorgt wurden, konnten prospektiv erfasst werden. 20 Patienten erhielten keine APT und wurden als Kontrollgruppe miterfasst. Patienten unter Clopidogrel-Therapie, die osteosynthetisch versorgt wurden, zeigten eine schwache Korrelation zwischen der Thrombozytenfunktion in der ADP-Messung und dem intraoperativen Blutverlust (Korrelationskoeffizient $r[\text{ADP}] = 0,37$) sowie dem gesamten perioperativen Blutverlust ($r[\text{ADP}] = 0,22$). Patienten unter ASS-Therapie zeigten keine Korrelation zwischen der Thrombozytenfunktion (ASPI-Test) und dem Blutverlust ($r[\text{ASPI}] = 0,01$). Die retrospektive Untersuchung zeigte eine deutliche Verkürzung der präoperativen Verweildauer (13,8 vs. 66 Stunden, $p < 0,001$) bei Patienten, die unter laufender APT ohne Thrombozytenfunktionsdiagnostik osteosynthetisch versorgt wurden. Patienten, die unter laufender APT innerhalb von 24 Stunden operiert wurden, zeigten zwar einen erhöhten perioperativen Blutverlust, jedoch keine erhöhte Zahl an Revisionsoperationen oder Blutkonserven. Patienten, die innerhalb von 24 Stunden operiert wurden, zeigten eine niedrigere Mortalitäts- und Komplikationsrate als Patienten, die später als 24 Stunden nach der Aufnahme operiert wurden.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die Thrombozytenfunktionsdiagnostik mittels impedanzaggregometrischer Analyse (Multiplate® Analyzer) ermöglicht die präoperative, valide Quantifizierung der Ansprechraten auf ASS und Clopidogrel. Patienten unter APT haben ein erhöhtes Blutungsrisiko, das jedoch nur bedingte klinische Relevanz aufweist. Patienten mit medikamentös reduzierter Thrombozytenfunktion zeigten keine erhöhten perioperativen Blutungs- oder Komplikationsraten. Die osteosynthetische Versorgung von hüftgelenksnahen Frakturen auch ohne Thrombozytenfunktionsdiagnostik innerhalb von 24 Stunden nach der Aufnahme zeigte keine erhöhte Komplikationsrate. Die frühzeitige operative Versorgung trotz APT führte zu einer kürzeren präoperativen Verweildauer, einer kürzeren Gesamtaufenthaltsdauer sowie einer niedrigeren Komplikations- und Mortalitätsrate. Daher erfolgen die meisten Osteosynthesen hüftgelenksnaher Frakturen an unserer Abteilung frühzeitig trotz APT. Die präoperative Thrombozytenfunktionsdiagnostik wird im eigenen Vorgehen nur bedingt als Parameter zur Bestimmung des Operationszeitpunktes herangezogen, da eine erniedrigte Thrombozytenfunktion nicht zu vermehrten Blutungskomplikationen geführt hat und somit die Vorteile der zeitnahen Versorgung trotz APT überwiegen dürften. Weitere Studien mit höherer Fallzahl sind notwendig, um detaillierte Empfehlungen bzw. Guidelines erstellen zu können. ■

Autoren:

**M. Humenberger, M. Brandlmaier,
M. Stockinger, A. Gleiss,
J. Siller-Matula, S. Hajdu**

Klinische Abteilung für Unfallchirurgie,
Universitätsklinik für Orthopädie und
Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien



Aluminium-Phantom-Radiografie als Screening-Methode für Osteoporose

Die distale Radiusfraktur ist die häufigste Fraktur des Menschen. Sie stellt bei postmenopausalen Frauen die Sentinelfraktur für eine osteoporotische Stoffwechsellage dar und erhöht das Risiko für eine weitere Fragilitätsfraktur um bis zu 86%. Dennoch erhält nur ein Bruchteil der Patientinnen eine adäquate Diagnostik und Therapie.

Osteoporose ist die häufigste Knochenkrankung des Menschen und geht mit einem erhöhten Frakturrisiko, insbesondere im Bereich der Hüfte und der Wirbelkörper, einher. Diese Brüche sind sowohl mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität als auch mit enormen Kosten für das Gesundheitssystem verbunden. Nichtsdestotrotz ist die Osteoporose sogar in Orten mit hoher Dual-Energy-X-Ray-Absorptiometrie (DXA)-Verfügbarkeit deutlich unterdiagnostiziert und untertherapiert. Radiusfrakturen sind oft das erste Anzeichen für eine verminderte Knochenmineraldichte (KMD), jedoch erhalten nur wenige Patient*innen eine Osteoporose-Abklärung.

Die Messung der KMD mit Aluminium-Phantom-Röntgen (APR) könnte als strahlungsarme und kosteneffiziente diagnostische Ergänzung auf jeder unfallchirurgischen Abteilung dienen. Sie ist schnell und leicht durchführbar und könnte insbesondere bei Patient*innen mit einer Fraktur nach dem 50. Lebensjahr eingesetzt werden. Damit könnte auf unfallchirurgischen Stationen, die für die Patient*innen den ersten medizinischen Kontakt nach einer Fragilitätsfraktur darstellen, die Awareness gesteigert werden und mehr Patient*innen mit inzipienter Osteoporose könnten rechtzeitig identifiziert werden. Ziel dieser Studie war es, die Durchführbarkeit des APRs zu prüfen.



N. Jeremic, Wien

Methodik

In dieser prospektiven Studie wurden alle postmenopausalen Frauen inkludiert, die vom 1. 12. 2021 bis 31. 12. 2021 in der unfallchirurgischen Erstversorgung des AKH Wien mit einer Radiusfraktur vorstellig wurden. Ausgeschlossen wurden Patientinnen mit Erkrankungen und Medikamenten, die sich auf die Knochendichte auswirken. Für die Röntgenaufnahmen wurde das klinische Standardprotokoll verwendet. Während des Röntgens wurde der Unterarm der Patientin in einer speziellen 3D-gedruckten Handschiene positioniert. Als Graustufenphantom wurde eine Aluminiumtreppe mit Stufen unterschiedlicher Dichtegrade von der TU Wien hergestellt. Diese wurden für die Kalibrierung der Röntgenbilder und die Berechnung der mittleren Grauwerte (mGV) verwendet. Um einen möglichst genauen Vergleich der Werte zu gewährleisten, entsprach die Definition der ROI derjenigen des HR-pQCTs und der DXA (Abb). Durch Subtraktion des hypodensen Hintergrunds wurden die Bilder segmentiert, um die knöchernen Strukturen gesondert beurteilen zu können. Zur Validierung der Werte erfolgte bei jeder Patientin eine Messung mittels DXA und HR-pQCT.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 27 Patientinnen in die Studie eingeschlossen. Es zeigte sich eine starke bis ausgezeichnete Korrelation

zwischen den APR-basierten mGVs und der DXA-KMD für den ultradistalen Radius ($=0,746$; $p<0,001$) und den Oberschenkelhals ($=0,613$; $p<0,001$). Bei der vom HR-pQCT abgeleiteten KMD desselben Abschnitts am Radius bestand hingegen nur eine mäßige bis schlechte Korrelation ($\rho=0,476$; $p<0,09$). 11 der 14 Patientinnen wurden korrekt als osteopen und 6 der 10 Patientinnen korrekt als osteoporotisch klassifiziert. Alle Patientinnen mit verminderter KMD konnten identifiziert werden.

Diskussion

Mithilfe der APR konnten alle Patientinnen mit pathologischer KMD von denen mit gesunder KMD unterschieden werden und folglich eine Überweisung zur erweiterten Osteoporose-Abklärung erhalten. Ungenauigkeiten gab es lediglich bei der Differenzierung zwischen Osteopenie und Osteoporose. In unserer Studie wurde nur bei 3 Patientinnen eine normale KMD nachgewiesen, was wiederum die dringende Notwendigkeit eines Screenings bei der Primärversorgung von Frakturen unterstreicht. Die APR könnte als leicht verfügbare, kosteneffiziente und strahlungsarme Ergänzung beim Osteoporose-Screening eingesetzt werden. Es müssen jedoch weitere Untersuchungen mit einer höheren Fallzahl und einem Gesundenkollektiv durchgeführt werden, um Spezifität und Sensitivität des Verfahrens zu ermitteln. ■

Autoren:

A. Nia¹, N. Jeremic¹, D. Popp¹, L. Schmözl¹, J. Patsch⁴, A. Synek³, D. Pahr², S. Aldrian¹

¹ University Clinic for Orthopedics and Trauma Surgery, Medical University of Vienna

² Institute of Lightweight Design and Structural Biomechanics, TU Vienna

³ Department of Biomedical Imaging and Image-guided Therapy, Medical University of Vienna

Literatur:

bei den Verfassern



Künstliche Intelligenz (KI) in der Traumatologie: eine Vergleichsstudie zwischen manueller und KI-gestützter Erkennung von distalen Radiusfrakturen

Der Einsatz von KI verbessert in dieser Studie die diagnostische Genauigkeit der korrekten Erkennung von distalen Radiusfrakturen.

Die distale Radiusfraktur ist die häufigste Bruchform beim Menschen. Da die primäre Diagnostik mithilfe von konventionellen Röntgenbildern des Handgelenks erfolgt, ist sie stark abhängig von der jeweiligen Erfahrung und subjektiven Bewertung des Befunders. Übersehene Brüche zählen daher zu den häufigsten Diagnosefehlern in der unfallchirurgischen Ambulanz.

In der Literatur wird die Sensitivität der Frakturerkennung durch Ärzt*innen mit 70–81% beschrieben. Der Einsatz einer von uns erstellten KI-Software soll durch eine Zweitmeinung die Frakturdiagnostik unterstützen. Das Ziel dieser Studie war, die Genauigkeit der Erkennung von distalen Radiusfrakturen mit und ohne Unterstützung der KI-Software zu vergleichen.

Methodik

Training

Die KI-Software wurde anhand von 19 783 Röntgenbildern des Handgelenks a.p. und seitlich durch den Vergleich von Bildern mit und ohne distale Radiusfraktur trainiert. Dabei handelte es sich um anonymisierte Erstaufnahmen von Patient*innen mit Handgelenksverletzung, die zwischen 2015 und 2019 in den Krankenhäusern der AUVA (Allgemeine Unfallver-



R. Breu, Wien

sicherungsanstalt) österreichweit angefertigt wurden. Die Genauigkeit der Frakturerkennung durch die Software betrug zum Studienzeitpunkt 93,4%, gemessen anhand der diagnostischen Grundwahrheit („ground truth“), wobei hier jeweils die ursprünglich gestellte klinische Diagnose galt.

Test

9 Ärzt*innen (4 in Ausbildung und 5 Fachärzt*innen für Traumatologie) des AUVA-Traumazentrums Wien Lorenz Böhler befundeten 200 zufällig ausgewählte Röntgenbilder von Handgelenken a.p. und seitlich hinsichtlich des Vorliegens einer distalen Radiusfraktur. Dieselben Bilder wurden zunächst ohne und anschließend mit Unterstützung der KI-Software befundet und die diagnostische Genauigkeit der beiden Durchgänge verglichen. Trainings- und Testbilder wurden streng voneinander getrennt und der Software bis zum Studienzeitpunkt vorenthalten.

Ergebnis

Durch die KI-Unterstützung kam es zu einer Verbesserung der diagnostischen Genauigkeit hinsichtlich der korrekten Frakturerkennung (Sensitivität) von 81,1% auf 87% und des korrekten Frakturausschlusses (Spezifität) von 90,6% auf 95%. Die allgemeine Fehlerquote konnte

statistisch signifikant von 14,2% auf 9% gesenkt werden ($p < 0,05$). Dabei verbesserte sich die diagnostische Genauigkeit der Ausbildungsärzt*innen mehr als die der Fachärzt*innen, jedoch ohne statistische Signifikanz.

Schlussfolgerung

Durch den Einsatz einer KI-Software kann die diagnostische Genauigkeit der korrekten distalen Radiusfrakturerkennung im Studiensetting verbessert werden. Im Zuge eines nächsten Schrittes soll die Software auf andere Frakturlokalisationen ausgeweitet und der Einsatz im klinischen Setting geplant werden. Dabei soll die von der Software angezeigte Diagnose nur als optionale Hilfestellung dienen. Die tatsächliche Diagnosestellung erfolgt weiterhin nur durch ärztliches Personal in Zusammenschau mit der klinischen Untersuchung. ■

Autoren:

R. Breu¹⁻³, C. Avelar⁴,
Z. Bertalan⁴, J. Grillari³,
H. Redl³, R. Ljuhar⁴, T. Hausner^{2,3}

¹ Orthopädisches Spital Speising, Wien

² AUVA-Traumazentrum Wien,
Standort Lorenz Böhler

³ Ludwig Boltzmann Institut für Traumatologie,
Wien

⁴ ImageBiopsy Lab, Wien

Primäre Hüfttotalendoprothese bei Azetabulumfrakturen

Die Klassifikation und präoperative Diagnostik gestalten sich schwierig und beziehen sich nicht auf die Begleitverletzungen des Hüftkopfes. Solche liegen jedoch bei jeder dislozierten Azetabulumfraktur vor. In einer retrospektiven Studie zu primär endoprothetisch versorgten Azetabulumfrakturen spiegelt sich die Rolle dieser Begleitverletzung am Hüftkopf wider.

Die Inzidenz von Azetabulumfrakturen zeigt einen altersabhängigen biphasischen Verlauf: Diese Verletzung tritt bei jüngeren Patient*innen nach Hochrasanztraumen (z.B. Verkehrsunfall) und bei älteren Patient*innen nach niederenergetischen Traumen (z.B. Sturz aus dem Bett) auf. Die Versorgung stellt den Chirurgen vor große Herausforderungen. In sämtlichen Fällen kann eine begleitende Schädigung des Hüftkopfes nachgewiesen werden. Dieser trägt zur raschen Entstehung einer posttraumatischen Coxarthrose und/oder einer Hüftkopfnekrose bei. Dieser Umstand lässt sich jedoch in keiner gängigen Klassifikation darstellen und ist in der präoperativen Diagnostik nur eingeschränkt quantifizierbar. Die vorliegende retrospektive Studie umfasst



M. Kreitner, Baden

18 Patient*innen, welche innerhalb eines Zeitraumes von 8 Jahren aufgrund von Azetabulumfrakturen behandelt wurden: Bei 3 Patient*innen wurde eine primäre Osteosynthese mit der Implantation einer Hüfttotalendoprothese mit einem zementfreien, modularen Pfannensystem (HTEP) kombiniert. Bei 5 Patient*innen erfolgten eine primäre (Platten-)Osteosynthese und eine sekundäre HTEP. Bei 3 Patient*innen wurde zunächst eine nicht operative Therapie und aufgrund einer sehr rasch aufgetretenen posttraumatischen Coxarthrose eine HTEP-Versorgung durchgeführt. Eine primäre alleinige TEP-Versorgung der Azetabulumfraktur erfolgte bei 7 Patient*innen.

12 von 18 Patient*innen waren zum Zeitpunkt der Fraktur über 60 Jahre alt, 6 unter

60 Jahre. Bei all diesen Patient*innen ergab die präoperative CT Hinweise auf eine massive Schädigung des Hüftkopfes.

Die vorliegende Studie soll zur Diskussion beitragen, ob und ab welchem Alter eine gelenkerhaltende Operation bei Azetabulumfrakturen noch sinnvoll ist. Die primäre Implantation einer HTEP kann Patient*innen schwerwiegende Zweiteingriffe ersparen und eine raschere Mobilisierung ermöglichen.

An unserer Klinik wurde bereits dazu übergegangen, die Indikation für die primäre, zementfreie Implantation eines modularen Pfannensystems mit oder ohne kombinierte Osteosynthese unter bestimmten Voraussetzungen zu erweitern.

Anhand klinischer Beispiele werden die ersten, vorläufigen Ergebnisse einer primär endoprothetischen Versorgung von Azetabulumfrakturen unter Verwendung einer zementfreien modularen Pfanne bei Azetabulumfrakturen vorgestellt. ■

Autoren:

M. Kreitner¹, G. Sárvári¹, T. Klestil^{1,2}

¹ Abteilung für Orthopädie und Traumatologie, Landeskrankenhaus Baden-Mödling

² Klinische Forschung Orthopädie und Traumatologie, Donau-Universität Krems

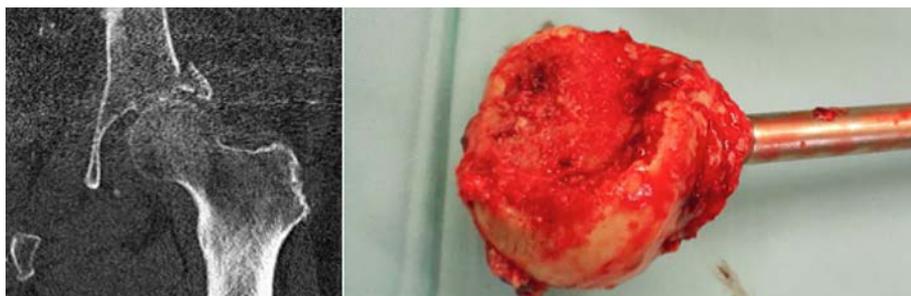


Abb. 1: Situs präoperativ in der Computertomografie und intraoperativ nach Hüftkopfresektion

Weichgewebe

SEHNEN & BÄNDER

mit und ohne Knochenansatz

JOINTLY
BUILDING BRIDGES

C+TBA
austria



NATÜRLICH. HUMAN.

AN V2 07/2022



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
Moving You Forward.™

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

Zoledronsäure induziert die Muskelregeneration nach Rekonstruktion chronischer Rotatorenmanschettenrupturen in einem Rattenmodell

Bei chronischen Rotatorenmanschettenrupturen finden sich neben einer vermehrten Sehnenretraktion und -delamination auch eine irreversible fettige Muskelfiltration sowie Muskelatrophie.

Zoledronsäure führt neben einer Verbesserung der Knochenmikroarchitektur sowie der biomechanischen Eigenschaften der Sehne zu einer gesteigerten Muskelregeneration der Rotatorenmanschette in einem chronischen Defektmodell an der Ratte.

Hintergrund

Zoledronsäure verbessert die Knochenmikroarchitektur und die biomechanischen Eigenschaften nach Rekonstruktion chronischer Rotatorenmanschettenrupturen in einem Rattenmodell. Neben den positiven Auswirkungen von Zoledronsäure auf die Knochenmineraldichte und die Knochenmikroarchitektur haben Bisphosphonate auch positive Auswirkungen auf die Funktion der Skelettmuskulatur. Ziel dieser Studie war 1) die longitudinale Auswertung zirkulierender knochen- und muskelspezifischer Mikro-Ribonukleinsäuren (miRNA) im Serum sowie 2) die Untersuchung des Supraspinatus-Muskels nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion in einem chronischen Defektmodell an der Ratte.

Methoden

34 männliche Sprague-Dawley-Ratten erhielten eine Supraspinatus-Tenotomie der linken Seite (Zeitpunkt 1) mit einer verzögerten transossären Rotatorenmanschettenrekonstruktion nach drei Wochen (Zeitpunkt 2). Alle Ratten wurden acht Wochen nach der Rotatorenmanschettenrekonstruktion (Zeitpunkt 3) euthanasiert. Die Tiere wurden in eine der beiden Studiengruppen eingeteilt. Einen Tag nach der Rotatorenmanschettenrekonstruktion erhielt die Kontrollgruppe 1 ml Kochsalzlösung subkutan, die Interventionsgruppe wurde mit einer Einzeldosis von 100 µg/kg Körpergewicht Zoledronsäure subkutan



J. Schanda, Wien

therapiert. Bei allen 34 Tieren wurde zu allen drei Zeitpunkten eine miRNA-Analyse durchgeführt. Bei vier Tieren jeder Gruppe wurden sowohl histologische Untersuchungen als auch Genexpressionsanalysen durchgeführt.

Ergebnisse

Die miRNA-Analyse zeigte einen signifikanten Unterschied in den Expressionsmustern zwischen beiden Studiengruppen. In der Kontrollgruppe wurde eine signifikante Herunterregulierung der muskelspezifischen miR-1-3p ($p=0,004$), miR-133a-3p ($p<0,001$) und miR-133b ($p<0,001$) beobachtet. Histologische Untersuchungen des Musculus supraspinatus zeigten signifikant höhere Raten an Muskelzellen mit zentralen Zellkernen (Zeichen einer regenerierenden Muskelzelle) in beiden Studiengruppen auf der operierten linken Seite ($13,1 \pm 4,7\%$) im Vergleich zur nicht operierten rechten Seite ($6,0 \pm 1,8\%$) ($p=0,002$). Auf der nicht operierten Seite wurden in der Interventionsgruppe ($7,2 \pm 1,5\%$) signifikant höhere Raten an regenerierenden Muskelfasern gefunden als in der Kontrollgruppe ($4,7 \pm 0,9\%$) ($p=0,031$). Die Querschnittsfläche der Muskulatur wies auf beiden Seiten in der Interventionsgruppe signifikant kleinere Muskelzellen (Zeichen einer regenerierenden Muskelzelle) auf als auf beiden Seiten innerhalb der Kontrollgruppe ($p<0,001$). In der Interventionsgruppe wurden auf der nicht operierten Seite im Vergleich zur operierten Seite signifikant

höhere Expressionswerte der Muskelentwicklungs- und Regenerationsmarker-Gene MYH3 ($p=0,017$) und MYH8 ($p=0,016$) beobachtet. Die Atrophiemarker-Gene Atrogin-1, MuRF1 oder SIRT3 zeigten vergleichbare Werte an beiden Seiten innerhalb beider Studiengruppen.

Schlussfolgerungen

In einem chronischen Defektmodell an der Ratte führte eine adjuvante Einzeldosis Zoledronsäure nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion zu signifikanten Unterschieden von knochen- und muskelspezifischen miRNA-Expressionsmustern. Die miRNA miR-1-3p, miR-133a-3p und miR-133b könnten somit als Biomarker für die Muskelregeneration nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion herangezogen werden. ■

Autoren:

J. E. Schanda^{1,2,3}, **P. Heher**^{2,3,4}, **M. Weigl**^{2,3,5},
M. Hackl⁵, **C. Muschitz**⁶, **J. Grillari**^{2,3,7},
H. Redl^{2,3}, **C. Fialka**^{1,8}, **R. Mittermayr**^{1,2,3}

¹ AUVA Traumazentrum Wien, Standort Meidling

² Ludwig Boltzmann Institut für Traumatologie

³ Austrian Cluster for Tissue Regeneration

⁴ King's College London, Randall Centre for Cell and Molecular Biophysics

⁵ TAmiRNA GmbH

⁶ Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Wien, II. Medizinische Abteilung

⁷ Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Institut für Molekulare Biotechnologie

⁸ Sigmund Freud Privatuniversität Wien, Zentrum für das Muskuloskelettsystem

Funktionelles Outcome nach Hüfthemiprothesen – Vergleich anterolateraler und direkt anteriorer Zugang

Nach operativer Versorgung der Schenkelhalsfraktur ist eine frühe Mobilisierung erstrebenswert. Hierbei führt die Anwendung minimal invasiver Zugangswege zum Hüftgelenk im Gegensatz zu konventionellen Zugängen zu reduzierten Schmerzempfindungen, kürzerer Krankenhausaufenthaltsdauer sowie schnellerer Mobilisation. Die folgende Studie vergleicht das funktionelle Outcome nach Implantation einer Hüfthemiprothese über den direkten anterioren mit jenem bei anterolateralem Zugangsweg.

Patient*innen mit Schenkelhalsfraktur bedürfen sofortiger Hospitalisierung und operativer Versorgung, wobei das Haupttherapieziel das Erreichen der präoperativen Mobilität darstellt. Ziel dieser Studie war es, das funktionelle Outcome nach Implantation von Hüfthemiprothesen (HHP) über den direkten anterioren (DAA) Zugang nach der AMIS[®]-Methode mit jenem bei anterolateralem (ALA) Zugangsweg zu vergleichen.

Alle Patient*innen, die aufgrund einer Schenkelhalsfraktur Typ Garden III oder IV zwischen Mai 2016 und Mai 2019 an einem Level-I-Traumazentrum mittels HHP versorgt wurden, wurden prospektiv in die Studie inkludiert. Im Rahmen der stationären Aufnahme wurde der jeweilige Schmerzgrad mittels visueller Analogskala (VAS) und der prätraumatische Mobilisierungsgrad mittels einer modifizierten 4-Punkte-Version des Barthel-Index erhoben. Die Patient*innen wurden im Anschluss mittels Randomisierungssoftware (random.org) in die ALA- oder die DAA-Gruppe eingeschleust. Die Fixierung des Prothesenschaftes mit Polymethylmetacrylat (PMMA)-Knochenzement erfolgte nach intraoperativer Beurteilung der Knochenqualität durch den Chirurgen. Direkt postoperativ wurden die Dauer des Eingriffes (Zeitintervall zwischen Hautschnitt und Wundverschluss) sowie das Auftreten von intraoperativen Komplikationen (z.B. periprothetische Frakturen, Zementreaktionen) evaluiert. Die studienbezogenen klinisch-radiologischen Verlaufskontrollen wurden für den ersten und siebten postoperativen Tag sowie zwei, sechs und 12 Wochen als auch sechs und 12 Monate nach der Prothesenimplantation defi-



G. Hohenberger,
Feldbach

niert. Hierbei erfolgte die Durchführung von standardisierten anterior-posterioren und axialen Hüftgelenksaufnahmen. Zusätzlich wurden die aktuelle VAS und der jeweilige modifizierte Barthel-Index im Verlauf erhoben und das Auftreten zwischenzeitiger Komplikationen (z.B. Luxationen, periprothetische Frakturen, Pneumonien, tiefe Beinvenenthrombosen, Wundinfekte) dokumentiert.

83 Patient*innen konnten in die Studie eingeschlossen werden (ALA: 43; DAA: 40). 58 davon (69,9%) waren weiblich und 25 männlich (30,1%). Das DAA-Kollektiv (mittleres Alter: 83,4 Jahre) war im Vergleich zur ALA-Gruppe (mittleres Alter: 79,9 Jahre) statistisch signifikant ($p=0,02$) älter. Es bestand kein signifikanter Unterschied ($p=0,26$) zwischen den Gruppen bezüglich der durchschnittlichen Operationsdauer (ALA: 83,6 Minuten; DAA: 86,9 Minuten). 60% (24/40) des DAA-Kollektivs und 67,4% (29/43) der ALA-Gruppe wurden zementaugmentiert. Die Gruppen zeigten keinen signifikanten Unterschied ($p=0,5$) bezüglich der mittleren Dauer des stationären Aufenthalts (ALA/DAA: jeweils 10,4 Tage). Der Anteil der Entlassungen in das häusliche Umfeld war in der DAA-Gruppe signifikant ($p\leq 0,01$) erhöht (ALA: 16,3%; DAA: 40%). Bezüglich des prätraumatischen modifizierten Barthel-Index gab es keine statistisch signifikanten ($p=0,43$) Unterschiede zwischen den Gruppen (ALA-Mittelwert: 49,3 Punkte; DAA-Mittelwert: 44,8 Punkte). Das DAA-Kollektiv zeigte im Vergleich zur ALA-Gruppe am ersten postoperativen Tag statistisch signifikant ($p=0,01$) höhere Barthel-Index-Werte (ALA-Mittelwert: 6,7 Punkte; DAA-Mittelwert: 11,3 Punkte). Am siebten ($p=0,4$)

und 14. postoperativen Tag ($p=0,07$) ließen sich keine Unterschiede evaluieren. Zu den weiteren Nachuntersuchungszeitpunkten zeigte die ALA-Gruppe signifikant erhöhte Barthel-Index-Werte. Betreffend die Schmerzempfindung hatte die DAA-Subgruppe am ersten ($p=0,02$), siebten ($p=0,04$) und 14. postoperativen Tag ($p=0,02$) signifikant niedrigere VAS-Werte im Vergleich zum ALA-Sample. Bei den restlichen Untersuchungsterminen bestand kein Unterschied zwischen den Gruppen. Insgesamt kam es zum Auftreten von 22 Komplikationen, welche in 16 Fällen das DAA- und in sechs Fällen das ALA-Kollektiv betrafen.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse dieser prospektiv randomisierten Studie einen signifikant höheren Altersdurchschnitt der in die DAA-Gruppe eingeschlossenen Patient*innen mit signifikant niedrigeren VAS-Werten in den ersten 14 postoperativen Tagen. Der modifizierte Barthel-Index war zum Zeitpunkt der Aufnahme zwischen den Gruppen ausgeglichen. Während das DAA-Kollektiv am ersten postoperativen Tag statistisch signifikant höhere Barthel-Index-Werte zeigte, bestand ab der 7. postoperativen Woche eine erhöhte Mobilität in der ALA-Gruppe. Betreffend das Entlassungsmanagement wurden signifikant mehr Patient*innen aus der DAA-Gruppe in das häusliche Umfeld entlassen. ■

Autoren: **G. Hohenberger¹, W. Prager¹, D. Himler¹, R. Wildburger², R. Krassnig²**

¹ Abteilung für Unfallchirurgie,
Landeskrankenhaus Feldbach-Fürstenfeld
² AUVA Rehabilitationsklinik Tobelbad

Literatur:

- Mahoney FI, Barthel DW: Md State Med J 1965; 14: 61-5
- Sathiyakumar V et al.: Injury 2015; 46(4): 703-8

Komplikationen nach PFN – Korrelation zum Ausbildungsstand?

Durchschneidende Schenkelhalschrauben, Infekte, ... Jeder kennt diese Fälle aus den Morgenbesprechungen, wo Komplikationen nach proximaler Femurnagelung präsentiert werden. Fragende und vorwurfsvolle Blicke wandern regelmäßig in die hintersten Reihen zu den jüngsten Operateuren im Raum. Doch stimmt oder täuscht dieses Gefühl, dass die Komplikationsrate bei dieser klassischen Ausbildungsoperation bei Kolleg*innen, die sich in einem früheren Ausbildungsstadium befinden, höher ist?

Die chirurgische Behandlung von pertrochantären Femurfrakturen ist eine der am häufigsten durchgeführten Operationen in der Orthogeriatric. Die proximale Femurnagelung als das am häufigsten durchgeführte Verfahren wird oftmals als Trainingseingriff für junge Assistenzärzte eingesetzt. Ziel dieser Studie ist es, die Relevanz des Ausbildungsstandes des Operateurs in Bezug auf die Komplikationsraten zu untersuchen.



D. Haslhofer, Linz

ge zur Stabilisierung des Schenkelhalses. Von den 794 extrahierten Patient*innen erfüllten insgesamt 465 die Einschlusskriterien.

Ergebnisse

465 Patient*innen konnten in die Studie eingeschlossen werden (334 Frauen/131 Männer).

Das Durchschnittsalter betrug 80,6 Jahre (Range 35–98 Jahre). 52,5% der Eingriffe wurden von Fachärzten durchgeführt. Die restlichen Operationen waren annähernd ausgeglichen auf die restlichen 3 Gruppen aufgeteilt.

Die Gesamtkomplikationsrate betrug 11,0%. Postoperative Infekte zeigten sich bei 16 Patient*innen (3,4%), 26 Versorgungen entwickelten sich zu einem Cut-out (5,6%) und bei 46 Patient*innen war eine Revisionsoperation notwendig (9,9%).

Bei der Analyse aller Komplikationen wurde kein signifikanter Unterschied zwischen unseren Chirurgengruppen festgestellt ($p=0,060$). Auch in Bezug auf Infektionen ($p=0,573$) und Revisionsoperationen ($p=0,138$) konnten wir keinen statistisch signifikanten Unterschied feststellen.

In einer detaillierten Analyse konnten wir zeigen, dass Assistenzärzte im 2. Jahr signifikant höhere Cut-out-Raten aufwiesen ($p=0,003$). Weitere Auswertungen ergaben einen Hinweis auf eine Korrelation zwischen dem Ausbildungsstand und der Operationsdauer ($p<0,001$) sowie eine Korrelation zwischen der Operationsdauer

und der Infektionsrate ($p<0,001$). Zusätzlich konnten wir einen klaren Zusammenhang zwischen erhöhtem Body-Mass-Index und erhöhter Infektionswahrscheinlichkeit zeigen ($p=0,015$).

Zwischen Frakturklassifikation und Komplikationen konnte kein Zusammenhang gefunden werden ($p=0,088$). Auch die Verteilung der verschiedenen Frakturklassifikationen in den jeweiligen Chirurgengruppen zeigte keine signifikanten Unterschiede ($p=0,688$).

Schlussfolgerung

Die Komplikationsrate nach Versorgung einer pertrochantären Femurfraktur mittels proximaler Femurnagelung zeigt keine Korrelation zum Ausbildungsstand des Operateurs. Daher ist die proximale Femurnagelung ein ausgezeichnetes operatives Verfahren für die allgemeine orthopädische und unfallchirurgische Ausbildung. Wir müssen jedoch bedenken, dass die genaue Positionierung der Schenkelhalschraube von entscheidender Bedeutung ist, um die Cut-out-Raten so niedrig wie möglich zu halten. ■

Autoren:

**D. J. Haslhofer, J. M. Stiftinger,
F. Dannbauer, C. Schmolzmüller,
T. Gotterbarm, O. Kwasny, A. Klaskan**

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, Kepler Universitätsklinikum Linz

Patienten und Methoden

Alle Patient*innen, die zwischen dem 1. Jänner 2016 und dem 30. April 2020 am Kepler Universitätsklinikum Linz mit einer proximalen Femurnagelung behandelt wurden und bei denen eine radiologische Nachuntersuchung von mindestens 3 Monaten vorlag, wurden in unsere retrospektive Studie aufgenommen. Die Chirurg*innen wurden je nach Ausbildungsstand in 4 Gruppen unterteilt:

- Gruppe 1: 1.+2. Ausbildungsjahr
- Gruppe 2: 3.+4. Ausbildungsjahr
- Gruppe 3: 5.+6. Ausbildungsjahr
- Gruppe 4: Fachärzte

Die Komplikationen wurden mit Infektion (positiver Wundabstrich), Cut-out und Revisionsoperationen definiert. Ausschlusskriterien waren zusätzliche zu versorgende Frakturen und die Verwendung einer Klin-

„MIR HAT DIE ACP-THERAPIE BEI MEINEN KNIESCHMERZEN ENORM GEHOLFEN!“

„ICH HOFFE, WIR SEHEN UNS BEI DER ACP ON TOUR IN WIEN!“



Roman Mählich (Ehemaliger Profifußballer, ORF TV-Experte)

ACP ON TOUR
Wien, 19. Oktober 2022
18.30 Uhr

Programm und Anmeldung:



ACP-THERAPIE.AT
SCHNELLER WIEDER FIT

Versorgung von medialen SH-Frakturen über einen vorderen Zugang – 10-Jahres-Ergebnisse

Während die Versorgung der Coxarthrose durch die Hüftendoprothese mittels direkt anterioren Zugangs (DAA) ein etabliertes Verfahren darstellt, ist der DAA in der Versorgung von Frakturen des medialen Oberschenkelhalses (SHF) nur selten beschrieben. Wir präsentieren unsere 10-Jahres-Ergebnisse von SHF, die über DAA versorgt wurden.

In der primären Hüftendoprothetik ist der DAA ein Standardverfahren und ermöglicht eine muskelschonende und minimal invasive OP-Technik und schnellere Mobilisierbarkeit der Patienten. Limitationen liegen in der begrenzten Darstellung des Hüftgelenks und einer erschwerten Prothesenausrichtung, v. a. bei adipösen Patienten. Eine Läsion des N. cutaneus femoris lateralis (NCFL) wird häufig beschrieben. Übliche Zugangswege in der SHF-Versorgung sind der anterolaterale (ALL) oder transglutale (TG) Zugang. Diese erfordern eine (teilweise) Ablösung des M. gluteus medius und führen häufig zur postoperativen Schwäche der Hüftabduktoren, zu Trendelenburg-Hinken und Schmerzen aufgrund des Muskeltraumas. Die Vorteile des DAA in der primären Hüftendoprothetik sind bekannt, in der SHF-Versorgung wird der DAA jedoch noch wenig angewendet. Welche Vorteile weist der vordere Zugang gegenüber den anderen Zugängen in der Versorgung von SHF auf?



N. Caraan,
Eisenstadt

Blutverlust intra- und postoperativ: EK-Pflichtigkeit in 25,4% bei DAA vs. 43,7% bei ALL vs. 30,6% bei TG ($p < 0,001$).

Mortalitätsrate: Die Mortalität war mit 5% bei allen Zugangswegen vergleichbar niedrig ($p=0,748$). Die häufigsten Todesursachen postoperativ waren Myokardinfarkt oder eine andere kardiologische Ursache in 2% der Fälle.

Aufenthaltsdauer: Vor allem in der Gruppe der jüngeren Patienten (< 70 Jahren) mit DAA konnten eine statistisch signifikante frühere Entlassung (7 ± 7 Tage, $p < 0,013$) und bessere Mobilisation beobachtet werden. Insgesamt war die häufigste Ursache für einen verlängerten stationären Aufenthalt eine behandlungsbedürftige internistische Erkrankung, wie Harnwegsinfekte und Pneumonien.

OP-Dauer: Der Zugangsweg hatte keinen Einfluss auf die Operationsdauer ($p=0,114$).

Komplikationsrate: Die Rate an Frühinfekten war in der Gruppe der DAA-Patienten am geringsten (DAA 2,7% vs. ALL 5,7% vs. TG 8,3%). DAA-Patienten mussten im Vergleich auch seltener revidiert werden.

Zugangswechsel: Der ALL war bei 0,9% der Patienten mit SHF notwendig. Gründe für die Auswahl des Zugangsweges waren Adipositas und/oder Intertrigo sowie eine vorbestehende Amputation desselben Beines und der damit verbundenen Unmöglichkeit der Verwendung des Extensionstisches.

Nervenaffektionen: Die Evaluation einer Affektion des NCFL gestaltete sich bei den geriatrischen Patienten oft schwierig. Eine Affektion des NCFL war mit 0,3% aller 879 DAA-Patienten äußerst gering. Wir gehen von einer tatsächlich höher liegenden Rate an dieser Komplikation aus.

Diskussion und Schlussfolgerung

879 Patienten mit dislozierten med. SHF wurden in den letzten 10 Jahren in unserem

Haus über einen DAA versorgt. In der Literatur gibt es nur wenig publizierte Daten zur med. SHF-Versorgung über einen DAA. Die unkomplizierte Verwendung eines Extensionstischs führte zu einer Effizienzsteigerung in der Verwendung von personellen Ressourcen. Der muskelschonende Zugang führte zu einem geringeren Blutverlust: Patienten mit DAA waren zu rund 10–20% seltener von Blutprodukten abhängig. Die durchschnittliche postoperative Verweildauer mit 7 Tagen ist im Schnitt länger als die in der Literatur publizierten Zahlen nach elektiver HTEP, wobei es sich bei der geplanten HTEP bei Coxarthrose um jüngere Patienten mit weniger Grunderkrankungen und einer planbaren Rückkehr nach Hause handelt.

Die Rate an Frühinfekten bei Patienten mit DAA war deutlich geringer als bei Patienten, die mittels anderer Zugänge operiert wurden, und lag bei 2,7%; zum Vergleich werden in der Literatur Infektionsraten von 1,6–3,6% berichtet.

Die Wahl des OP-Zuganges schien keinen Einfluss auf die allgemeine Mortalität zu haben, sie lag in allen Patientengruppen bei rund 5%. In der Literatur wird im Schnitt ein Mortalitätsrisiko nach med. SHF von 8,3–13% berichtet, wobei bei älteren Patienten von einem generellen Sterblichkeitsrisiko von 4%/Jahr ausgegangen werden kann.

Der DAA ist in der SHF-Versorgung ein sicheres und gesundheitsökonomisch gutes Verfahren, dessen wesentliche Vorteile in einer verbesserten postoperativen Mobilisierung und geringerem Blutverlust liegen. ■

Autoren:

N. Caraan, A.-N. Caraan, S. Holzer, J. Erhart
Abteilung für Orthopädie und Traumatologie
KH der Barmherzigen Brüder Eisenstadt

Literatur:

bei den Verfassern

Implementierung der AMIS-Hüfte in einem Unfallkrankenhaus – klinische Evaluierung der ersten 100 Hüften

Im Vergleich zu anderen minimal invasiven Zugängen zur Hüfte zeigt die AMIS-Technik mit ihrem anterioren Zugang vor allem in den ersten postoperativen Wochen ein sehr gutes funktionelles Outcome. Eine schnelle Rehabilitation mit frühzeitiger Vollmobilisierung ohne Gehhilfen ist aufgrund des intramuskulären Zuganges zeitnahe umzusetzen. Hinsichtlich der Gesamtkomplikationen und des Harris Hip Score (HHS) zeigen sich vergleichbare Ergebnisse ohne wesentliche Abweichungen.

Hüftfrakturen zählen heutzutage zu den häufigsten Frakturen in der akuten Traumatologie. Während bei älteren Patienten die Osteoporose einen wichtigen Faktor darstellt, überwiegt bei jüngeren Patienten das Hochrasanztrauma. Die operative Versorgung unterscheidet sich hier vor allem je nach individuellen Ansprüchen des Patienten, Frakturausmaß, Aktivitätsgrad, Knochenqualität sowie der frakturabhängigen Reponierbarkeit. Aufgrund ihres intranervalen und intramuskulären Zuganges zeigt die AMIS-Technik mit ihrem anterioren Zugang gute Ergebnisse in der endoprothetischen Versorgung von hüftgelenknahen Frakturen. Der anatomische intramuskuläre Zugang ist definiert zwischen M. tensor fasciae latae sowie M. rectus femoris und M. sartorius. Mittels speziellen Beinhalters (Extensionstisch) kann das Bein intraoperativ in die gewünschte Position gebracht werden. Die Benefits dieses Zuganges sind vor allem in den ersten postoperativen Monaten evident. Durch den intramuskulären Zugang sind eine frühzeitige Vollmobilisierung ohne Gehhilfen sowie ein physiologisches Gangbild mit schneller Rehabilitation zu erwarten.

Indikation

Die Indikationen und Kontraindikationen zur Implantation einer AMIS-Hüfte entsprechen den allgemeinen Kriterien des klassischen Hüftgelenkersatzes.

Planung

Die präoperative radiologische Planung der AMIS-Hüfte ist ein wichtiger



G. Schrott,
Klagenfurt

Aspekt in der Operationsvorbereitung. Messung des Implantats, Off-Set sowie die Bestimmung der Beinlängendifferenz haben einen hohen Stellenwert in der präoperativen Planung. Intraoperativ gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Beinlänge zu kontrollieren.

Operationstechnik

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, wird das zu operierende Bein am Extensionstisch gelagert. Das Bein wird mittels Hypomochlion unterpolstert, um das koxale Femurende beim Absenken des Beines zu heben. Der Hautschnitt erfolgt ca. 2-fingerbreit distal und lateral der Spina iliaca anterior inferior (SIAI) über dem Verlauf des M. tensor fasciae latae. Zugang über das Hueter-Intervall zwischen M. tensor fasciae latae und M. rectus femoris. Eröffnung der Hüftgelenkscapsel und Durchführung der Osteotomie des Hüftkopfes. Nach Implantation der Hüftpfanne erfolgt ein sparsames Release der Lig. pubofemorale und ischiofemorale. Absenken des Extensionstisches mit Außenrotation und zusätzlicher Hyperextension des Beines über das Hypomochlion zur Durchführung der Femurpräparation. Nach Implantation des Femurschaftes erfolgen Kapselnaht und schichtweiser Wundverschluss.

Diskussion

In einer retrospektiven Analyse der eigenen Patienten wurden im UKH Klagenfurt zwischen 2020 und 2021 105 Patienten mit einer AMIS-Hüftprothese versorgt. Ziel der Untersuchung war, das klinische

Outcome der ersten 100 operativ versorgten Patienten zu evaluieren.

16 Patienten wurden aufgrund fehlender postoperativer Daten ausgeschlossen. Von 89 Patienten erhielten 66 eine geplante H-TEP, 13 eine akute Versorgung mittels H-TEP und 10 Patienten eine Hemiprothese. Das Durchschnittsalter der mit H-TEP versorgten Patienten lag bei 69,5 Jahren (Akut- und Elektiveingriffe). Die durchschnittliche Hospitalisierungszeit der mit H-TEP versorgten Patienten (akut und elektiv) lag bei 7,5 Tagen. Die durchschnittliche OP-Dauer betrug 90 min. Bei Unterteilung der elektiv versorgten H-TEP in zwei Zeithälften zeigte sich eine positive Lernkurve mit einer durchschnittlichen Verkürzung der OP-Dauer um 8 min. Dabei lag die durchschnittliche OP-Dauer der 1. Hälfte (33 Patienten) bei 94 min, demgegenüber stand die 2. Hälfte (33 Patienten) mit einem Durchschnitt von 86 min.

In unserem Patientenkollektiv zeigte sich eine Gesamtkomplikationsrate von 2,67%: 1 Frühinfektion, 1 intraoperative Schaftsprennung, 1 symptomatische Beinlängendifferenz (Verlängerung um 2 cm). Bezugnehmend auf den Harris Hip Score (HHS) zeigte sich ein gutes funktionelles Ergebnis mit 91,2 Punkten bei einem aktuellen Stand von 73 nachuntersuchten Patienten. ■

Autoren:

G. Schrott, S. Grechenig, J. Ellersdorfer,
V. Smekal

Abteilung für Orthopädie und Traumatologie
Unfallkrankenhaus Klagenfurt

Proximale Femurfrakturen im Kindes- und Jugendalter

Was ist bekannt? Trochantäre Femurfrakturen bei Kindern und Jugendlichen sind sehr selten und bei allen Kindern und Jugendlichen mit trochantären Femurfrakturen muss eine bösartige Erkrankung ausgeschlossen werden. Was ist neu? Proximalen Femurfrakturen im Kindes- und Jugendalter liegen sehr häufig Knochenpathologien zugrunde und eine exakte Frakturposition scheint wichtiger zu sein als die Implantatwahl, um sehr gute Ergebnisse zu erzielen.

Hintergrund

Die Fraktur des proximalen Femurs im Kindes- und Jugendalter wird nur durch 2 Mechanismen verursacht: ein Hochrasanztrauma oder prädisponierende Knochenpathologien bei inadäquatem Trauma (z. B. einfacher Sturz, Bewegung). Aufgrund der Seltenheit dieser Frakturen ist keine evidenzbasierte Behandlung bekannt. Mehrfach werden in der Literatur jedoch prädisponierende Faktoren für ein schlechtes Ergebnis oder Komplikationen, wie Non-Union, Coxa-Vara-Deformität, Beinlängendifferenzen oder Femurkopfnekrose, beschrieben.

Diese Studie befasste sich mit der chirurgischen Behandlung dieser seltenen Frakturen der Trochanterregion bei Kindern und Jugendlichen und ist die umfassendste Fallserie in der neueren Literatur.

Methodik

Insgesamt wurden die Daten von 20 Patient*innen mit trochantären Frakturen in einem Beobachtungszeitraum von 1993 bis 2018 (12 männlich, 8 weiblich; mittleres Alter: 12 Jahre, Bereich: 4–17 Jahre) analysiert.

Die pertrochantäre Fraktur des wachsenden Skeletts wird nach Delbet und Colonna als Delbet Typ IV klassifiziert, ist jedoch wie die subtrochantäre Variante in dieser Klassifikation nicht adäquat repräsentiert. In unserer Studie wurde die AO-Klassifikation nach Müller et al. für alle eingeschlossenen Frakturen ergänzt, um eine exakte Frakturklassifikation vornehmen zu können.

Um die Dislokation der Frakturen radiologisch zu beschreiben, wurde die Dislokation in nicht disloziert, um Kortikalis-



S. Payr, Wien

breite, halbe Schaftbreite oder gesamte Schaftbreite disloziert eingeteilt. Alle Röntgenbilder wurden unabhängig voneinander von 3 Unfallchirurgen ausgewertet.

Das Standard-Follow-up-Protokoll für Patient*innen mit trochantären Frakturen sieht eine klinische und röntgenologische Untersuchung nach 1, 3, 6, 12 und 24 Monaten vor. Das Nachsorgeprotokoll umfasst anterior-posteriore und laterale Röntgenaufnahmen sowie eine klinische Untersuchung.

Ergebnisse

Die mittlere Nachbeobachtungszeit aller Patient*innen betrug 50 Monate. Alle 20 Patient*innen wurden operativ behandelt. Bei 2 Patienten traten Komplikationen auf, welche eine zusätzliche chirurgische Intervention nötig machten: ein Hämatom nach 2 Wochen sowie eine Non-Union 12 Monate nach der primären Versorgung.

Der Harris-Hip-Score wurde bei allen Patient*innen mit einem Mittelwert von 94 (Spanne 11–100) ermittelt. 85 % der Patient*innen erreichten nach der Behandlung ein ausgezeichnetes klinisches Ergebnis.

18 von diesen 20 eingeschlossenen Frakturen waren disloziert. Bei den beiden nicht dislozierten Frakturen waren je ein Osteosarkom und eine große Knochenzyste ursächlich, die eine Operation erforderlich machten. 13 von 20 Patient*innen wurden akut operiert (<24h).

Die chirurgische Versorgung des Gesamtkollektivs bestand aus 6 Gamma-Nägeln, 2 dynamischen Hüftschrauben und 4 externen Fixateuren; bei 3 Patient*innen wurde die Fraktur mit einer Platte stabilisiert, einmal mit K-Drähten, zweimal mit

einer Winkelplatte, einmal mit TEN-Nägeln und einmal mit Prevot-Nägeln.

Zusammenfassung

Die chirurgische Versorgung ist primär bei deutlich dislozierten Frakturen, bei zugrunde liegenden Knochenerkrankungen (z. B. Knochenzyste, bösartiger Tumor) und bei zusätzlichen schweren Verletzungen (Polytrauma) als notwendig zu erachten.

Trochantäre Femurfrakturen bei Kindern und Jugendlichen sind sehr selten. Empfehlungen hinsichtlich der Behandlungsmodalitäten sind daher sehr begrenzt. Abschließend lässt sich sagen, dass eine adäquate Frakturposition und -stabilisierung zu hervorragenden klinischen und radiologischen Ergebnissen führen, unabhängig von der gewählten chirurgischen Methode.

Ärzte, die pädiatrische Traumata behandeln, müssen unbedingt auf prädisponierende Erkrankungen und zugrunde liegende Knochenpathologien achten, denn bei 50 % aller in dieser Studie behandelten Patient*innen waren die Frakturen mit Knochenpathologien assoziiert. ■

Autoren:

S. Payr^{1,2}, E. Payr¹, B. Chocholka¹, M. Jandl^{1,2}, M. Luxl^{1,2}, E. Schwendenwein^{1,2}, T. Tiefenböck¹

¹ Abteilung für Unfallchirurgie, Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Medizinische Universität Wien

² Spezialambulanz für Kindertraumatologie, Abteilung für Unfallchirurgie, Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Medizinische Universität Wien

Literatur:

bei den Verfassern

Home of Regeneration

CINGAL

Sofortige und langanhaltende
Schmerzlinderung.



2-IN-1 KOMBINATIONSPRÄPARAT

- Einzigartige Kombination aus quervernetzter Hyaluronsäure und Cortison für eine schnelle und langanhaltende Schmerzlinderung*
- Das weltweit einzige 2-in-1 Präparat mit optimaler und sich ergänzender Wirkstoffkombination



HOHER BEHANDLUNGSKOMFORT

- Nur eine Injektion im Behandlungszyklus
- Behandelt Schmerzen gezielt dort, wo sie entstehen
- Minimales Infektionsrisiko
- Lindert Schmerzen und Beschwerden sofort und langanhaltend*

*Hangody L., Szody R., Lukasiak P. et al. Intraarticular Injection of a Cross-Linked Sodium Hyaluronate Combined with Triamcinolone Hexacetonide (CINGAL®) to Provide Symptomatic Relief of Osteoarthritis of the Knee: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Multicenter Clinical Trial. Cartilage 2017; Online first published May 23, 2017
de Campos G.C., Rezende M.U., Paillo A.F. et al. Adding triamcinolone improves viscosupplementation: a randomized clinical trial. Clin Orthop Relat Res. 2013;471:613-20
CINGAL® 13-01. A randomized, double-blind, placebo-controlled, active comparator Phase 3 study



Scannen & mehr über
Cingal® erfahren.



CINGAL

MONOVISC

ORTHOVISC

ORTHOVISC-T

IMPACT

HYALOFAST

spherox

PARCUS
MEDICAL, LLC

MARROW
CELLUTION™

nanofx

CHONDRECTOR®

AlloSource
DOING MORE
WITH LIFE

The articular branch of the peroneal nerve to the proximal tibiofibular joint descends at a mean height of approximately 18 mm distal to the postero-lateral tip of the fibular head

Ganglienzystenformationen entlang des Gelenkastes des Nervus peroneus zum proximalen Tibiofibulargelenk bedürfen bei ausgeprägter klinischer Symptomatik der operativen Entfernung. Diese Studie definiert die Abgangshöhe dieses Gelenkastes auf einer durchschnittlichen Distanz von 18,1mm distal der posterolateralen Spitze des Caput fibulae.

Der Gelenkast (AB) des N. peroneus zur Articulatio tibiofibularis superior (STFJ) erfuhr aufgrund von Ganglienzystenformationen entlang seines Verlaufs in den letzten zwei Jahrzehnten vermehrt literarische Beachtung. Es wird angenommen, dass die Ganglienformation am STFJ ihren Ursprung nimmt und sich dann entlang des AB nach proximal zum N. peroneus profundus (DPN) oder N. peroneus communis (CPN) ausbreitet. Ziel dieser Studie war es, die anatomischen Charakteristika des AB zu evaluieren und seine Abgangshöhe auf die Fibula zu projizieren.

25 mittels der Methode nach Thiel einbalsamierte untere Extremitäten wurden in die Studie eingeschlossen. Nach Lagerung in semilateraler Position erfolgte der Zugang beginnend an der dorsalen Begrenzung der Sehne des M. biceps femoris, das Caput fibulae (CF) kreuzend, zum proximalen Anteil des Ursprungs des M. tibialis anterior. Im Anschluss an die Faszienöffnung wurde der CPN im der Bizepssehne anliegenden Fettgewebe aufgesucht und entlang seines Verlaufs bis zur Teilungsstelle in seinen oberflächlichen (SPN) und tiefen Ast (DPN) dargestellt. Der AB wurde identifiziert und unter Ablösung des M. tibialis anterior bis zum STFJ präpariert. Im Anschluss wurde die Distanz zwischen der posterolateralen Spitze des CF (Referenzpunkt) und der Abgangshöhe des AB vom CPN bzw. DPN vermessen. Zusätzlich erfolgte die Evaluierung des Intervalls zwischen dem definierten Referenzpunkt und der Aufteilungsstelle des CPN in DPN und SPN.



G. Hohenberger,
Feldbach

wurde als Distanz zwischen dem Referenzpunkt und der Spitze des Malleolus lateralis definiert. Die Datenanalyse erfolgte mittels der statistischen Software R.

Die durchschnittliche Fibulalänge betrug 357,9 mm (SD: 27,6 mm; Spannbreite: 312–415 mm). Die Aufteilung des CPN in DPN und SPN befand sich im Mittel 20,7 mm (SD: 8,4 mm; Spannbreite: 2,4 mm proximal bis 36,1 mm distal) distal zum Referenzpunkt. Die Abgangshöhe des AB lag auf einer mittleren Distanz von 18,1 mm (SD: 8,2 mm; Spannbreite: 3,9–33,0 mm) distal der posterolateralen Spitze des CF. Bezogen auf die Fibulalänge befand sich der AB im Mittel auf 5,1 % (SD: 2,3 %; Spannbreite: 1,1–8,9 %), ausgehend vom Referenzpunkt. Der Gelenkast entsprang in 69 % der Fälle (17/25) vom CPN und in 32 % (8/25) vom DPN. Seine durchschnittliche Dicke betrug 1,9 mm (SD: 0,8 mm; Spannbreite: 0,9–3,8 mm). Bezüglich seines Aufzweigungsmusters zeigte der AB ein sehr variables

Verhalten. Als häufigste Variationen (jeweils 28 % der Fälle; 7/25) teilte er sich entweder in einen Ast zum PTFJ und einen Muskelast oder in einen Gelenkast und zwei Muskelzweige. Bei 24 % der Präparate (6/25) gab der AB drei Muskeläste und einen Zweig zum STFJ ab. In drei Fällen (12 %; 3/25) teilte er sich in vier Muskel- und in einen Gelenkast. In einem weiteren Fall (4 %) erfolgte die Teilung des AB in einen Muskelast und zwei Gelenkzweige und bei einem weiteren Präparat (4 %) verlief der AB ohne weitere Aufzweigungen isoliert zum STFJ.

Im Rahmen der Studie wurde die Abgangshöhe des AB auf einer mittleren Höhe von 18,1 mm distal der posterolateralen Spitze des CF evaluiert. In Hinblick auf die Projektion auf die Fibulalänge entsprach dies im Mittel 5,1 %, beginnend vom selben Referenzpunkt. Diese Daten repräsentieren eine Orientierungshilfe für die operative Therapie von Ganglienzystenformationen entlang des AB zum STFJ. ■

Autoren:

**G. Hohenberger¹, P. Grechenig²,
M. Maier³, C. Grechenig⁴, A. Gänsslen⁵**

¹ Abteilung für Unfallchirurgie,
Landeskrankenhaus Feldbach-Fürstenfeld

² Universitätsklinik für Orthopädie und
Traumatologie, Uniklinikum Salzburg

³ Unabhängiger Wissenschaftler

⁴ Universitätsklinik für Augenheilkunde und
Optometrie, Medizinische Universität Wien

⁵ Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und
Handchirurgie, Klinikum Wolfsburg

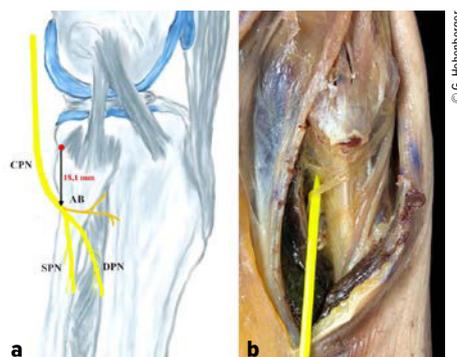


Abb. 1: Schematische (a) und anatomische (b) Darstellung des Gelenkastes (AB) des Nervus peroneus zur Articulatio tibiofibularis superior

Literatur:

● Lipinski LJ et al.: Acta Neurochir (Wien) 2015; 157(5): 837-40 ● R Core Team 2015. <https://www.R-project.org/>

PIP-Rechner

Das Ziel dieser Studie war die Erstellung und Evaluation eines Risikorechners („Patellar Instability Probability [PIP] Calculator“) zur Beurteilung des individuellen Risikos für eine Relaxation nach primärer Patellaluxation.

Methodik

An insgesamt 7 nationalen Zentren wurden Patient*innen nach primärer Patellaluxation retrospektiv erhoben. Zu den Einschlusskriterien zählte ein Untersuchungszeitraum von mindestens 24 Monaten nach primär konservativer Therapie. Patient*innen mit multiligamentärer Verletzung, fehlender Bildgebung und einer vorhergehenden Operation der betroffenen Extremität wurden ausgeschlossen. Demografische Daten wurden erhoben und anatomische Risikofaktoren (u. a. Trochleadysplasie, Patellahöhe) wurden radiologisch vermessen.

Mittels „Fisher’s exact test“ wurde die Odds-Ratio (OR) der einzelnen Risikofaktoren für eine Relaxation ermittelt. Multivariate Effekte der Risikofaktoren wurden anhand einer schrittweisen OLS („ordinary least squares“)-Regression analysiert. Dabei wurden Modelle mit unterschiedlichen Kombinationen an Risikofaktoren zur Vorhersage einer Relaxation getestet („in-sample prediction“). Ein Modell stellte sich beispielsweise aus den Risikofaktoren des PIS („patellar instability severity“-Scores zusammen.¹

Die Genauigkeit der Modelle in der Vorhersage einer Relaxation wurde überprüft, indem die Stichprobe in ein Trainings- (60% der Beobachtungen) und ein Test-Set (40% der Beobachtungen) randomisiert geteilt wurde („out-of-sample prediction“).



G. Wierer, Hall

Ergebnis

Es wurden insgesamt 201 Patient*innen (104 Frauen und 97 Männer) eingeschlossen, davon erlitten 115 (57%) eine Relaxation. Ein Alter ≤ 16 Jahren bei Erstluxation (OR: 5,0), eine vorbestehende kontralaterale Instabilität (OR: 2,4) und eine Trochleadysplasie (mild/schwer n. Dejour; OR: 2,5; lateraler Trochleainklinationswinkel $\leq 12^\circ$; OR: 2,7) waren statistisch signifikante Risikofaktoren für eine Relaxation ($p < 0,05$).

Anhand dieser drei Faktoren konnte bei 79% der Patient*innen eine korrekte Vorhersage zur Relaxation getroffen werden. Im Vergleich dazu konnte mit einem PIS-Score ≥ 4 in 41% der Fälle eine korrekte Vorhersage getroffen werden.

Schlussfolgerung

Diese Studie bestätigt, dass vor allem junge Patient*innen mit Trochleadysplasie ein hohes Risiko für eine frühzeitige Relaxation haben. Der PIP-Rechner (QR-Code) berechnet das individuelle Risiko für eine Relaxation basierend auf einem multivariaten Modell und war in der Vorhersagekraft einer Relaxation dem PIS-Score überlegen. ■

rianten Modell und war in der Vorhersagekraft einer Relaxation dem PIS-Score überlegen. ■

Autoren:

G. Wierer^{1,2,3}, **N. Krabb**², **P. Kaiser**⁴,
R. Ortmaier⁵, **S. Schützenberger**⁶, **B. Hiller**⁷,
F. Ingruber⁸, **V. Smekal**⁹, **R. El Attal**¹⁰,
G. Seitlinger¹¹

¹ Orthopädie und Traumatologie, LKH Hall in Tirol

² Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg

³ UMIT, Hall in Tirol

⁴ Orthopädie und Traumatologie, Medizinische Universität Innsbruck

⁵ Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern Linz

⁶ UKH Meidling, Wien

⁷ UKH Salzburg

⁸ UKH Lorenz Böhrer, Wien

⁹ UKH Klagenfurt

¹⁰ Orthopädie und Traumatologie, LKH Feldkirch

¹¹ Orthofocus, Privatklinik Wehrle-Diakonissen, Salzburg

Literatur:

1 Balcarek P et al.: Which patellae are likely to redislocate? Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc 2014; 22(10): 2308-14



Link zu
www.pipmyknee.com

ottobock.

TERMINE

6.–8. Oktober 2022

58. ÖGU- und

3. ÖGOUT-Jahrestagung

„Traumatologie & Orthopädie der Hüfte“

Salzburg

2. November 2022

„Osteosynthesekurs: Frakturen des Sprunggelenkes mit Schwerpunkt

Außenknöchel“ in Kooperation mit Fa. Hofer Medical®

PMU Salzburg

11.–12. November 2022

75. ÖGU-Fortbildung

„Das Wirbelsäulentrauma“

Van-Swieten-Saal, Wien

Auskunft für alle Veranstaltungen:

Mag. B. Magyar, Mag. A. Jarosz

ÖGU: Tel.: +43/1/588 04-606/-213

E-Mail: office@unfallchirurgen.at

www.unfallchirurgen.at

ÖGOUT: Tel.: +43 664 889 468 35

E-Mail: office@oegout.at

www.oegout.at

Nachruf

Prof. Martin Salzer (15. 6. 1931–12. 6. 2022) ist mit 90 Jahren gestorben.

Martin Salzer entstammt einer Chirurgenfamilie. Sein Vater, Prof. Georg Salzer, war der erste Chirurg in Wien, der in den 1940er-Jahren die Lungenchirurgie am AKH entwickelt und sie im KH Lainz weitergeführt hat. Martin hat schon früh sein Interesse für die Orthopädie gezeigt, der er sein Leben gewidmet hat. An der Univ.-Klinik für Orthopädie wurde er unter Prof. Karl Chiari bald zum chirurgischen Star mit einer profunden chirurgischen Ausbildung – zum Teil mit seinem Vater.

1964 gründete er an der Universitätsklinik für Orthopädie in Wien das Knochentumorteam mit einem Stipendium, das es ihm möglich machte, seine erste Frau, Mechthild Salzer-Kuntschik, als Pathologin an der orthopädischen Klinik anzustellen. Daraus resultierten erste internationale Kontakte mit Campanacci in Bologna und Ühlinger in der Schweiz zur Klassifizierung der damals unkoordinierten Knochentumordiagnostik. An der Klinik war ihm zunächst ein Kollege, später zwei zugeordnet. Er war es auch, der die Publikationstätigkeit an der Klinik an ein internationales Niveau heraufführte. Neben der hervorragenden wissenschaftlichen Tätigkeit, die ihn auch zum Leiter des Arbeitskreises Knochentumoren in der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie machte, hat er sich früh hochschulpolitisch engagiert. Bereits 1968 hat er sich für mehr Rechte für Studierende und junge Wissenschaftler eingesetzt.

Martin Salzers Bekanntschaft machte ich im Jahr 1969 im Preyer'schen Kinderspital. Prof. Franz Endler hat dort gemeinsam mit Prof. Denk, dem Gefäßchirurgen des KH Lainz, den Oberarm bei einem 15-jährigen Mädchen mit einem Ewingsarkom operiert. Martin Salzer war anwesend, um das Präparat zu seiner Frau, der Pathologin Salzer-Kuntschik, zu bringen. Ich durfte dann einen ausführlichen Krankenbericht für das Tumorteam im AKH nachbringen. Damals ist mir schon Martins unglaublich großes Interesse an Knochentumoren bewusst geworden. Als ich dann wenige Monate später an der Universitätsklinik für Orthopädie aufgenommen wurde, war Martin Salzer Arztvertreter der Klinik und nach Chiari der wichtigste und bestimm-

de Mann an der Orthopädie. Er war damals schon eine internationale Bekanntheit als Tumororthopäde.

Er wurde von der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie für den Teil „Knochentumoren“ des Handbuchs Orthopädie der deutschen Fachgesellschaft bestimmt, das ich dann mit ihm, seiner Frau und dem Radiologen Gerhard Lechner, unserem gemeinsamen Freund, vollenden durfte.

An der Klinik war er der hervorragendste Operateur, er hat die orthopädische Tumorchirurgie begründet und zu dem gemacht, was sie heute ist: eine große chirurgische Disziplin, die von den konventionellen Knochenoperationen zur chirurgischen Paradedisziplin gemacht wurde, mit Präparation der lebenswichtigen Strukturen, mit dem Ziel der Extremitätenerhaltung. Auf diesem Gebiet war er auch ein großartiger Lehrer. Obwohl ich nur 4 Jahre gemeinsam mit ihm an der Universitätsklinik für Orthopädie verbracht habe, betrachte ich mich als einen seiner begeistertsten Schüler.

Darüber hinaus hat er einen großen Kollegenkreis stimulieren können und Anregungen in viele zukunftssträchtige Richtungen gegeben. Ein Anliegen waren ihm die zementfreie Endoprothetik und die Verwendung neuer Materialien wie Keramik in der Implantologie. Mich hat er zur Tumorchirurgie und zur medikamentösen Behandlung von Knochentumoren gebracht, was auch zu einer engen Zusammenarbeit mit seiner damaligen Frau, Mechthild Salzer-Kuntschik, geführt hat.

1974 ist Martin Salzer dann Primarius der neu gegründeten Orthopädie in Gersthof geworden, die er von der Pike auf aufgebaut hat. Vier treue Mitarbeiter haben ihn begleitet: mein Freund Heinz Metzneroth, Karl Knahr, Klaus Huber und Heinz Arbes, die gemeinsam die Aufbauarbeit geleistet haben. Bald wurde Gersthof eine besondere Behandlungsstätte für schwierige und schwierigste Fälle. Dort hat er auch in Zusammenarbeit mit anderen Fachspezialisten (besonders fällt mir die namhafte plastische Chirurgen Prof. Hildegunde Pizakatz ein) neue Behandlungsmöglichkeiten in die rekonstruktive Orthopädie ein-



Prof. Martin Salzer (1931–2022)

geführt. Eine besondere Freundschaft hat ihn mit Gerald Rosen vom Memorial Sloan Kettering Cancer Center in New York verbunden, die bis zuletzt angedauert hat.

In Gersthof hat er auch unter großen Schwierigkeiten seine geliebte Knochentumorbehandlung weitergeführt und neue Implantate entwickelt. Nach seiner Scheidung von Mechthild hat Martin Salzer noch einmal geheiratet und war bis zuletzt mit Mag. Monika Salzer, einer evangelischen Pastorin und späteren Bischöfin, verheiratet.

1984, als 53-Jähriger, war er politisch und sozial aktiv und hat gemeinsam mit Günther Nennung, Bernd Lötsch und anderen die Hainburger Au besetzt und für mehr Grün gekämpft.

Sein langjähriges Anliegen, Schwerstbehinderten zu helfen, hat er durch eine Sprechstunde in Gersthof umgesetzt, aber auch im Ausland durch vielfältige Hilfen vor Ort, für die er 1994 Hilfsprojekte erstellte und die er später in der Emeritierung durch karitative Tätigkeit in Afrika fortgeführt hat.

2006 – also mit 74 Jahren – gründete er die „Austrian Doctors for Disabled“ mit Hilfsprojekten in Tansania, Ghana, Mali und Südsudan. Zuletzt, mit 90 Jahren, hat er gemeinsam mit Herbert Maurer das Buch „Lebendig Sein“ veröffentlicht und meinte, „die Verantwortung ist dem Menschen zumutbar“ und dass der „grausame Kreislauf“, dass Krankheit Armut bedeutet und Armut Krankheit, durchbrochen werden muss. ■

Autor: Prof. Dr. **Rainer Kotz**, Wien

BUCHTIPP

Ratgeber Rückengesundheit

Der Dachverband der Sozialversicherungsträger hat letztes Jahr gemeinsam mit dem Präsidenten des Berufsverbands Österreichischer Fachärzte für Orthopädie (BVdO), Univ.-Prof. Dr. Ronald Dorotka, den Ratgeber „Rückengesundheit“ in zweiter, überarbeiteter und erweiterter Auflage herausgegeben. Nun steht das Buch auf der Website des Hauptverbandes zum Gratis-Download zur Verfügung.

Das Buch liefert fundierte Informationen über Rückenleiden, erklärt, wie Schmerz entsteht, welche Risikofaktoren für chronische Rückenleiden bestehen und welche Erkrankungen es gibt. Es wird beschrieben, welche Therapieformen wissenschaftlich gesichert sind und was Betroffene selbst gegen Schmerzen unternehmen können.

R. Dorotka:**Rückengesundheit. Volksleiden Rückenleiden**

Herausgeber: Dachverband der Sozialversicherungsträger

MedMedia Verlags Ges.m.b.H., Wien 2021

2. überarbeitete und erweiterte Auflage 2021 (1. Auflage 2009, Autorin: S. Brandstätter, Verlag Holzhausen)

ISBN: 978-3-9504988-4-4

Short-Link zum Download: <https://bit.ly/3wGaxXh>



Link zum
Download

 **Gebro Pharma**
Das Pharmaunternehmen aus den Alpen

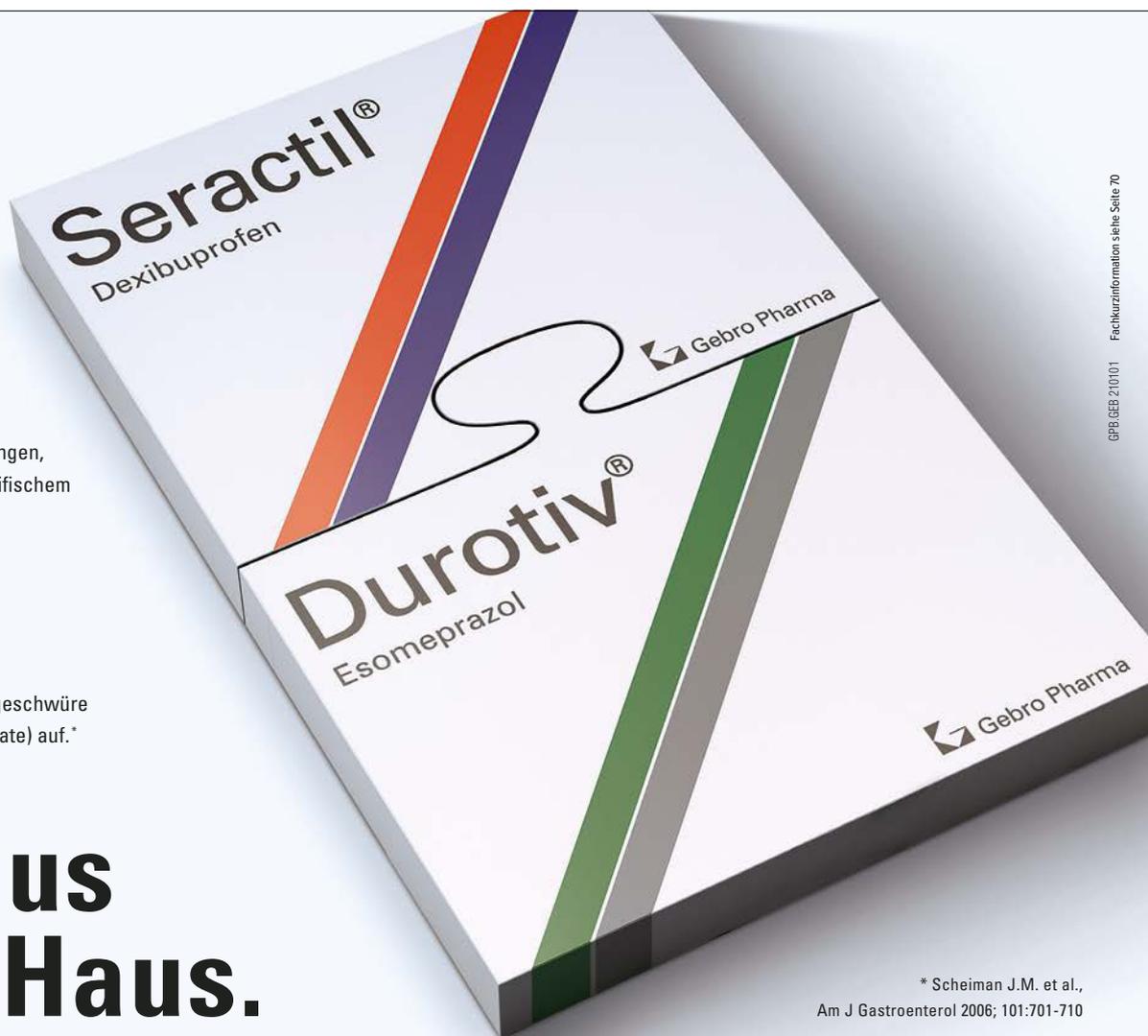
Seractil®

Zur symptomatischen Behandlung von degenerativen Gelenkserkrankungen, rheumatoider Arthritis sowie unspezifischem Rückenschmerz.

Durotiv®

Esomeprazol weist eine signifikant wirksame Prävention gegen Magengeschwüre bei NSAR-Langzeittherapie (> 6 Monate) auf.*

Zwei aus gutem Haus.



* Scheiman J.M. et al.,
Am J Gastroenterol 2006; 101:701-710

Fachkurzinformation zu Flappe, Artikel auf Seite 76, Artikel auf Seite 84 und Inserat auf Seite 86

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: Baricitinib wird angewendet 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. Baricitinib kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat angewendet werden (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 5.1 zu verfügbaren Daten verschiedener Kombinationen). Atopische Dermatitis: Baricitinib wird angewendet zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer atopischer Dermatitis bei erwachsenen Patienten, die für eine systemische Therapie infrage kommen. Alopecia areata: Baricitinib wird angewendet zur Behandlung von schwerer Alopecia areata bei erwachsenen Patienten (siehe Abschnitt 5.1). **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. Abgabe: Rezept- und Apothekenpflichtig, NR. Stand der Information: Juni 2022. Weitere Angaben, insbesondere zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 17

Xyloneural – Ampullen. Xyloneural – Durchstechflasche. Zusammensetzung: 1 ml Injektionslösung enthält als Wirkstoff 10 mg Lidocainhydrochlorid. Sonstige Bestandteile: Natriumchlorid, Natriumhydroxid (zur pH-Wert Einstellung), Wasser für Injektionszwecke, bei Durchstechflaschen zusätzlich 1 mg/ml Methyl-4-Hydroxybenzoat (E 218). **Anwendungsgebiete:** Xyloneural eignet sich für die Anwendungsgebiete der Neuraltherapie. Die Anwendung sollte nur durch Ärzte erfolgen, die in diesen Verfahren entsprechend ausgebildet sind. **Erkrankungen der Wirbelsäule:** - HWS-Syndrom, - BWS-Syndrom, - LWS-Syndrom, - Lumbago, - Ischialgie. **Erkrankungen der Extremitäten:** - Schulter-Arm-Syndrom, Epikondylitis, - Koxarthrose, Gonarthrose. **Beschwerden im Kopf- bzw. HNO-Bereich:** - Kopfschmerzen verschiedener Genese, bei Migräne als Adjuvans, - Tinnitus. **Andere Anwendungen der Neuraltherapie:** - Psychovegetative Organbeschwerden (Reizblase), - Tendomyopathien (z.B. Fibromyalgie, Myogelosen); Triggerpunktbehandlungen, - Neuritiden, Neuralgien als Adjuvans, - Narbenschmerzen. **Therapieformen:** Injektion am Locus dolendi (Lokaltherapie), Segmenttherapie: - Segmentale Behandlung über das zugehörige Metamer (Dermatom, Myotom u.a.). Xyloneural eignet sich für Verfahren der Störfeldsuche und -therapie (z.B. über Narben, Zähne, Tonsillen): - Probatorische und therapeutische Injektion an das Störfeld. **Gegenanzeigen:** Xyloneural darf nicht angewendet werden bei: - Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile (bei Allergie gegen Methyl-4-Hydroxybenzoat sind Xyloneural- Ampullen zu verwenden, da diese im Gegensatz zu den Xyloneural-Durchstechflaschen kein Konservierungsmittel enthalten), - Überempfindlichkeit gegenüber anderen Lokalanästhetika vom Amid-Typ, - hochgradigen Formen von Bradykardie, AV-Block II. und III. Grades und anderen Überleitungsstörungen, - manifester Herzmuskelinsuffizienz, - schwerer Hypotonie, - kardiogenem oder hypovolämischem Schock. Weitere Gegenanzeigen für die lokalanästhetische Anwendung von Lidocain, auch wenn Xyloneural dafür nicht vorgesehen ist: - Parazervikalblockade in der Geburtshilfe, - in der Geburtshilfe dürfen Xyloneural-Durchstechflaschen wegen des Konservierungsmittels nicht angewendet werden, - bei einer drohenden oder bereits bestehenden Blutung ist die Epiduralanästhesie mit Lidocain kontraindiziert. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Pharmakotherapeutische Gruppe: Lokalanästhetika, Amide. ATC-Code: N01BB02. Abgabe: Rezept- und apothekenpflichtig. **Packungsgrößen:** 5 bzw. 50 Ampullen zu 5 ml, 1 Durchstechflasche zu 50 ml. **Kassenstatus:** 5 Ampullen: Green Box. 50 Ampullen: No Box. **Durchstechflaschen:** No Box. **Zulassungsinhaber:** Gebro Pharma GmbH, 6391 Fieberbrunn. Stand der Information: März 2021

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 29 und Seite 69

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

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 69

Durotiv 20 (40) mg magensaftresistente Tabletten. Zusammensetzung: Jede magensaftresistente Tablette enthält 22,3 (44,5) mg Esomeprazol-Magnesiumtrihydrat, entsprechend 20 (40) mg Esomeprazol. Hilfsstoffe: 28 (30) mg Saccharose, Glycerolmonostearat 40-55, Hydroxypropylcellulose, Hypromellose, Eisenoxid (20 mg Tabletten: rötlich-braun und gelb; 40 mg Tabletten: rötlich-braun) (E172), Magnesiumstearat, Methacrylsäure-Ethylacrylat-Copolymer-(I:I) Dispersion 30%, mikrokristalline Cellulose, synthetisches Paraffin, Macrogol, Polysorbitat 80, Crospovidon, Natriumstearylformulat, Zuckerkügelchen (Saccharose und Maisstärke), Talkum, Titandioxid (E 171), Triethylcitrat. **Anwendungsgebiete:** Durotiv Tabletten sind indiziert bei Erwachsenen: • bei gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD), o Behandlung von erosiver Refluxösophagitis, o Langzeitmanagement von Patienten mit geheilter Ösophagitis zur Verhinderung von Rezidiven, o Symptomatische Behandlung von gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD), • zur Eradikation von Helicobacter pylori in Kombination mit einer geeigneten Antibiotikatherapie und zur: o Heilung von mit Helicobacter pylori verbundenem Ulcus duodeni, o Vorbeugung des Wiederauftretens von peptischem Ulcus bei Patienten mit Helicobacter pylori verbundenem Ulcus, • bei Patienten, die eine NSAID Langzeit-Therapie benötigen: o Heilung von Ulcus ventriculi im Zusammenhang mit NSAID Therapie: o Zur Vorbeugung von Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni im Zusammenhang mit NSAID Therapie bei Risikopatienten: • zur weiterführenden Behandlung, nach erfolgter i.v. Behandlung zum Schutz vor dem Wiederauftreten von peptischen Ulcus-Blutungen: • zur Behandlung von Zollinger Ellison Syndrom. Durotiv Tabletten sind indiziert bei Jugendlichen ab 12 Jahren: bei gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD): • Behandlung von erosiver Refluxösophagitis, • Langzeitmanagement von Patienten mit geheilter Ösophagitis zur Verhinderung von Rezidiven, • Symptomatische Behandlung von gastroösophagealer Refluxkrankheit (GERD). **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff, substituierte Benzimidazole oder einen der genannten, sonstigen Bestandteile. Esomeprazol darf nicht zusammen mit Nelfinavir angewendet werden. **ATC - Code:** Mittel bei säurebedingten Erkrankungen, Protonenpumpenhemmer, ATC-Code: A02B C05. **Abgabe:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Packungsgrößen:** 20 mg, 40 mg: Blisterpäckchen zu 7, 14, 30 Stück. **Zulassungsinhaber:** Gebro Pharma GmbH, 6391 Fieberbrunn. Stand der Information: September 2020. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen sowie Gewöhnungseffekten entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. (1) Labenz et al., Aliment Pharmacol Ther 2005; 21: 739–746. (2) Castell et al., J Gastroenterol 2002;97: 575–583. (3) Richter et al., Am J Gastroenterol 2001; 96:656–665. (4) Miner P et al., Am J Gastroenterol 2003; 98: 2616–2620. (5) Labenz et al., Aliment Pharmacol Ther 2005; 22: 803–811

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 73

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 Blutzuckerkrankheit - 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: 1 Referenz „entspricht EULAR-Empfehlungen“: Richette P, et al. Ann Rheum Dis 2016; 0:1–14

Fachkurzinformation zu Artikel auf Seite 76, Artikel auf Seite 84 und zu Inserat auf Seite 85

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: Taltz® 80 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze (in einem Fertigtigen). 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Jede Fertigspritze (jeder Fertigtigen) enthält 80 mg Ixekizumab in 1 ml Lösung. Ixekizumab wird in CHO-Zellen (chinesische 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 infrage 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 infrage kommen. Psoriasis-Arthritis: Taltz, allein oder in Kombination mit Methotrexat, ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, die unzureichend auf eine oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD) angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1). Axiale Spondyloarthritis: Ankylosierende Spondylitis (Röntgenologische axiale Spondyloarthritis): Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver röntgenologischer axiale Spondyloarthritis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis: Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver nicht-röntgenologischer axiale Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen einer Entzündung, nachgewiesen durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Magnetresonanztomographie (MRT), die unzureichend auf nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. 4.3 Gegenanzeigen: 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: Saccharose, Polysorbat 80, Wasser für Injektionszwecke, Natriumhydroxid kann zur pH-Wert-Einstellung verwendet werden. 7. INHABER DER ZULASSUNG: Eli Lilly and Company (Ireland) Limited, Dunderrow, Kinsale, Co. Cork, Irland. Abgabe: Rezept- und Apothekenpflichtig, NR. Stand der Information: Dezember 2021. Weitere Angaben, insbesondere zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 79

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: Rheumatoide Arthritis: 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. Colitis ulcerosa: Jyseleca ist angezeigt zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer aktiver Colitis ulcerosa bei erwachsenen Patienten, die auf eine konventionelle Therapie oder auf ein Biologikum unzureichend angesprochen haben, nicht mehr darauf ansprechen oder eine Unverträglichkeit gegen eine entsprechende Behandlung gezeigt haben. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Aktive Tuberkulose (TB) oder aktive schwere Infektionen. Schwangerschaft. Inhaber der Zulassung: Galapagos NV, Generaal De Wittelaan L11 A3, 2800 Mechelen, Belgien. 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 Galapagos Biopharma Austria GmbH, E-Mail: DrugSafety.Austria@glpg.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

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 81

XELJANZ® 5 mg Filmtabletten. XELJANZ® 10 mg Filmtabletten. XELJANZ® 11 mg Retardtabletten. XELJANZ® 1 mg/ml Lösung zum Einnehmen. 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. XELJANZ 1 mg/ml Lösung zum Einnehmen: Jeder ml Lösung zum Einnehmen enthält Tofacitinibcitrat, entsprechend 1 mg Tofacitinib. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: Jeder ml Lösung zum Einnehmen enthält 2,39 mg Propylenglycol und 0,9 mg Natriumbenzoat. Liste der sonstigen Bestandteile: XELJANZ 5 mg Filmtabletten, XELJANZ 10 mg Filmtabletten: 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). XELJANZ 1 mg/ml Lösung zum Einnehmen: Traubenaroma (enthält Propylenglycol [E 1520], Glycerin [E 422] und natürliche Aromen), Salzsäure, Milchsäure (E 270), Gereinigtes Wasser, Natriumbenzoat (E 211), Sucralose (E 955), Xylitol (E 967). Anwendungsgebiete: XELJANZ 5 mg Filmtabletten, XELJANZ 10 mg Filmtabletten: Rheumatoide Arthritis: Tofacitinib ist in Kombination mit Methotrexat (MTX) indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis (RA) bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD, Disease-Modifying Antirheumatic Drugs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 in der Fachinformation). Tofacitinib kann als Monotherapie gegeben werden, wenn MTX nicht vertragen wird oder wenn eine Behandlung mit MTX ungeeignet ist (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5 der Fachinformation). Psoriasis-Arthritis: Tofacitinib ist in Kombination mit MTX indiziert zur Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis (PsA) bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (DMARD-) Therapie unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Ankylosierende Spondylitis: Tofacitinib ist indiziert zur Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver ankylosierender Spondylitis (AS), die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Colitis ulcerosa: Tofacitinib ist indiziert zur Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer aktiver Colitis ulcerosa (CU), die auf eine konventionelle Therapie oder ein Biologikum unzureichend angesprochen haben, nicht mehr darauf ansprechen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Juvenile idiopathische Arthritis (JIA): Tofacitinib ist indiziert zur Behandlung der aktiven polyartikulären juvenilen idiopathischen Arthritis (Rheumafaktor-positiv [RF+] oder -negativ [RF-] Polyarthritis und erweiterte Oligoarthritis) und der juvenilen Psoriasis-Arthritis (PsA) bei Patienten ab einem Alter von 2 Jahren, die auf eine vorangegangene DMARD-Therapie unzureichend angesprochen haben. Tofacitinib kann in Kombination mit Methotrexat (MTX) angewendet werden oder als Monotherapie, wenn MTX nicht vertragen wird oder eine Fortsetzung der Behandlung mit MTX ungeeignet ist. XELJANZ 11 mg Retardtabletten: Rheumatoide Arthritis: Tofacitinib ist in Kombination mit Methotrexat (MTX) indiziert zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis (RA) bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD, Disease-Modifying Antirheumatic Drugs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Tofacitinib kann als Monotherapie gegeben werden, wenn MTX nicht vertragen wird oder wenn eine Behandlung mit MTX ungeeignet ist (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5 der Fachinformation). Psoriasis-Arthritis: Tofacitinib ist in Kombination mit MTX indiziert zur Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis (PsA) bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (DMARD-) Therapie unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Ankylosierende Spondylitis: Tofacitinib ist indiziert zur Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver ankylosierender Spondylitis (AS), die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. XELJANZ 1 mg/ml Lösung zum Einnehmen: Juvenile idiopathische Arthritis (JIA): Tofacitinib ist indiziert zur Behandlung der aktiven polyartikulären juvenilen idiopathischen Arthritis (Rheumafaktor-positiv [RF+] oder -negativ [RF-] Polyarthritis und erweiterte Oligoarthritis) und der juvenilen Psoriasis-Arthritis (PsA) bei Patienten ab einem Alter von 2 Jahren, die auf eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (DMARD-) Therapie unzureichend angesprochen haben. Tofacitinib kann in Kombination mit Methotrexat (MTX) angewendet werden oder als Monotherapie, wenn MTX nicht vertragen wird oder eine Fortsetzung der Behandlung mit MTX ungeeignet ist. 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: 06/2022. 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.

Östrogenmangel und Osteoporose bei jungen Frauen

Prämenopausale Frauen mit Osteoporose haben meist eine Grunderkrankung.

Eine spezifische Therapie dieser Erkrankungen sowie antiresorptive und anabole Medikamente verbessern die Knochendichte, jedoch ohne Anzeichen einer Frakturdektion.

Ein wesentlicher Risikofaktor für die Entwicklung einer Osteoporose ist – neben Genetik, Immunerkrankungen, Morbus Cushing, Ernährung und Medikamenteneinnahme – der Östrogenmangel. Dieser führt nicht nur zu einer verminderten Kalziumabsorption im Darm, es kommt auch zu einer geringeren Stimulation der Osteoblastenaktivität (vermindertes TGF- β , IGF-1, BMP-6) sowie zu einer höheren Stimulation der Osteoklastenaktivität (erhöhtes RANKL, M-CSF, IL-6, IL-1, TNF-alpha).¹

„Bei etwa 50 Prozent aller Frauen mit Amenorrhö liegt eine Störung der hypothalamisch-hypophysären-adrenergen Achse vor“, erklärt Dr. Johannes Ott, Klinische Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Wien. Der „zentrale“ Hypogonadismus, bei dem der Hypothalamus und die Hypophyse in ihrer Funktion versagen, liegt bei etwa einem Drittel aller betroffenen Patientinnen vor. „Und unter diesen ist die funktionelle hypothalamische Amenorrhö (FHA) sehr häufig“, so Ott. Die drei Hauptursachen der FHA, die bis zum Ausfall der Eierstockaktivität führen können, sind physiologischer und somatischer Stress sowie Gewichtsreduktion bzw. Untergewicht.

Angesichts der Folgen einer Nichtbehandlung von Amenorrhö, nämlich des Verlusts an Knochenmasse, sowie der Altersbeschränkungen bei der Behandlung weiblicher Patienten mit Unfruchtbarkeit sind frühe Diagnose und rascher Beginn der Behandlung von entscheidender Bedeutung.²

Female Athlete Triad

Eine Female Athlete Triad tritt bei körperlich aktiven weiblichen Athletinnen auf und ist durch geringe Energieverfügbarkeit, Menstruationsstörungen und eine

niedrige Knochenmineraldichte definiert.³ Die Knochendichteverminderung bei stark trainierenden Frauen wird durch erniedrigte Z-Scores angezeigt.⁴ Generell haben Frauen, die gar keine oder selten eine Blutung haben, eine deutlich niedrigere Knochendichte als solche mit regelmäßiger Menstruation.⁵ Wie in einer (kleinen) Studie mit jungen Frauen im Alter zwischen 12 und 18 Jahren gezeigt wurde, führt ein amenorrhöischer Zustand auch bei Adolescenten zu einem erhöhten Frakturrisiko.⁶

Wegen des Auftretens eines Östrogendefizits aufgrund hypothalamischer Amenorrhö ist DMPA (Depot-Medroxyprogesteronacetat) als Kontrazeptivum für adolescenten Frauen kontraindiziert, da die Depotinjektion in erster Linie auf den Hypothalamus einwirkt und iatrogen eine „reine“ FHA erzeugt. „DMPA ist mit einer höheren Frakturwahrscheinlichkeit und einem Nichterreichen der ‚peak bone mass‘ assoziiert“, erklärt Ott.

Die Dauer der Amenorrhöphase korreliert – neben einem niedrigen Body-Mass-Index und einem niedrigen Körpergewicht – eindeutig mit der Knochendichte. Ein erhöhtes SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin) wirkt negativ, ein höherer Testosteronwert hingegen positiv auf den Knochen.⁷

Knochendichtemessung bei jungen Frauen

Da die finale Ausbildung der „peak bone mass“ erst in einem Alter zwischen 25 und 30 Jahren erfolgt, sind die meisten jüngeren Frauen mit FHA auch mit einer Verminderung des Knochenbaus konfrontiert.⁸ Frauen mit primärer Amenorrhö haben eine deutlich niedrigere Knochendichte als solche mit sekundärer Amenorrhö.⁹ In einem Positionspapier von 2008 wird ab ei-

ner Amenorrhödauer von 6 Monaten eine Knochendichtemessung auch bei adolescenten Frauen empfohlen.¹⁰

Eine weitere spezielle Situation betrifft Frauen mit Anorexia nervosa, die durch einen niedrigen Fettanteil, schlechten Ernährungszustand, Hyperkortisolismus sowie Östrogen- und Testosteronmangel gekennzeichnet ist. Die Lebenszeitprävalenz beträgt 0,9%, das Risiko für Osteoporose OR=12,6 und das Risiko für Frakturen OR=1,8.¹¹ „Die meisten Studien zeigen, dass der Effekt einer Östrogenisierung bzw. Gestagenisierung bei der Anorexia nervosa wenig bringt, da noch viele andere Faktoren eine Rolle spielen“, so Ott. „Ohne Veränderung des Lebensstils wird sich auch die Knochendichte nicht zum Positiven verändern.“

„Premature ovarian insufficiency“ (POI)

Beim vorzeitigen Wechsel, der durch Amenorrhö, Hypoöstrogenämie und Hypergonadotropismus definiert ist, beträgt die Inzidenz vor dem 40. Lebensjahr 1–2% und 0,1% bis zum 30. Lebensjahr. Eine POI ist eine Spätfolge der Erschöpfung der Follikelreserve. Die Diagnosekriterien laut ESHRE (European Society of Human Reproduction and Embryology) sind: Oligo-/Amenorrhö ≥ 4 Monate und 2-mal FSH > 25 IE/ml (Abstand: 4 Wochen). Meist spricht man bei der POI von idiopathischen Ursachen. Faktoren, welche die Knochendichte noch zusätzlich negativ beeinflussen können, sind chromosomale Anomalien (z. B. Turner-Syndrom) oder Autoimmunerkrankungen.

Die Prävalenz der Osteoporose beträgt bei der POI zwischen 8% und 45%, die Prävalenz von Frakturen ist unbekannt.¹² „Obwohl die Datenlage nicht sehr gut ist, besteht kein Zweifel, dass die Knochen-

dichte beim vorzeitigen Wechsel negativ beeinflusst wird und das Frakturrisiko wahrscheinlich steigt“, sagt Ott.

Nach 3 Jahren einer knochenadäquaten oralen Estradioltherapie (2 mg Estradiol oral + 10 mg Dydrogesteron oral/Tag) stiegen in einer polnischen Studie sowohl der T-Score als auch der Z-Score signifikant an.¹³ Bei vielen Patientinnen, die vorher eine osteoporotische Knochendichte hatten, hat sich diese verbessert, sodass nach der Therapie nur noch eine Osteopenie vorlag (T < -2,5 SD: vor HRT 9% Osteoporose, nach HRT 2%).¹³

Laut internationalen Empfehlungen ist die HRT im POI-Management bzw. beim östrogenbedingten Knochenverlust die Therapie der ersten Wahl und sollte bis in das mittlere Menopausealter (in Österreich etwa 51 Jahre) durchgeführt werden.¹⁴ „Eine HRT kann den Knochenverlust stabilisieren und teilweise umkehren“, sagt Ott. „Aber nur bis zu dem Punkt, an dem der Knochendichteverlust und das Frakturrisiko auf das Östrogendefizit zurückzuführen sind.“

Therapie der prämenopausalen Osteoporose

Bei einer jungen, untergewichtigen Frau mit Menstruationsproblemen sollte auf die Wichtigkeit des Muskeltrainings hingewiesen werden. Je höher die „lean body mass“ (LBM – also die Magermasse des Körpers, bestehend aus Körpergewicht minus Speicherfett – ist, desto höher sind meist auch die „peak bone mass“ und die Muskelmasse. Eine Lebensstilveränderung kann bei Frauen bis zum Alter von 30 Jahren eine 20–40%ige Verbesserung bringen.

„Man muss die Frauen auf die ausreichende Kalziumzufuhr, entweder durch Milchprodukte oder Supplements, hinweisen. Bei malnutrierten Frauen sind körperliche Aktivität und Proteinzufuhr essenziell“, erklärt Dr. Elisabeth Lerchbaum, Klinische Abteilung für Endokrinologie und Diabetologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Graz. Ebenso unterstützt ein ausreichender Vitamin-D-Spiegel (≥ 50 nmol/l) die Knochenbildung.

Verschiedene Grunderkrankungen sind mit unterschiedlichen Risikoerhöhungen der Entwicklung einer prämenopausalen Osteoporose verbunden. Mit DM-Typ 1 besteht ein 6-fach erhöhtes Risiko. Bei prämenopausalen Frauen mit bekannten Ursachen für sekundäre Osteoporose liegt die Prävalenz niedriger Knochenmasse (definiert als Z-Score ≤ -2 SD) wie bei Patienten mit systemischem Lupus erythematoses bei 17,3%, bei 7,3% bei rheumatoider Arthritis, 44,5% bei Cushing-Erkrankungen, 35% bei HIV und 45% bei Mukoviszidose.¹⁵ „Ob es sich um eine ‚echte‘ Osteoporose oder nur um eine physiologisch niedrige Knochenmasse handelt, sollte radiologisch und biochemisch abgeklärt werden. Sind bereits Fragilitätsfrakturen aufgetreten, ist die Diagnose aber relativ eindeutig“, so Lerchbaum.

In einem Übersichtsartikel wird eine biochemische und hormonelle Bewertung durch Screening auf sekundäre Ursachen der Osteoporose plus DXA-Scan der Wir-

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)

belsäule und des proximalen Femurs bei jüngeren Erwachsenen empfohlen.¹⁶ Zum Standardprogramm sollte auch die Erhebung der klassischen Risikofaktoren bei Osteoporose (Rauchen, Alkoholkonsum, Untergewicht, Zyklusstörungen, Familienanamnese) gehören. Zusätzlich sollte eine Vitamin-D-Ergänzung (mit dem Ziel >20 ng/ml) erfolgen und die Kalziumzufuhr aus der Nahrung auf 1000 mg täglich erhöht bzw. durch Supplement ergänzt werden. Raucherentwöhnung, Ausdauer- und Krafttraining sowie Untersuchung und Behandlung einer zugrunde liegenden chronischen Erkrankung sind essenziell. Liegen keine Kontraindikationen vor, kann eine Substitution von Sexualsteroiden bei hypogonadalen Männern und Frauen in Erwägung gezogen werden.

Bei Frauen mit geringem Risiko (niedriger Z-Score, keine Frakturen, kein Kortison) kann die Basistherapie (bestehend aus einer Optimierung des Lebensstils, der Meidung von Risikofaktoren und ggf. der Zufuhr von Supplementen) zur Anwendung kommen. Frauen, die trotz Therapie Frakturen hatten, können von einer anabolen

Therapie profitieren. Bei Hochrisikopatientinnen (niedriger Z-Score $\leq -2,0$, Kortisontherapie) soll zwischen anaboler und anti-resorptiver Therapie gewählt werden. Eine medikamentöse, osteoporose-spezifische Therapie (Bisphosphonate, Denosumab, Teriparatid) ist Frauen mit schwerer Osteoporose bzw. solchen, die schon Fragilitätsfrakturen hatten, vorbehalten.

Die aktuellen Leitlinien beziehen sich derzeit auf postmenopausale Osteoporose und geben keine Empfehlung für ein DXA-Screening für prämenopausale Frauen ab.¹⁷ „Auch zur Abschätzung des Frakturrisikos können gute Tools wie der FRAX bei adoleszenten Frauen nicht eingesetzt werden, weil die zugrunde liegenden Daten hauptsächlich von Frauen über 40 Jahren kommen“, sagt Lerchbaum. Hingegen sollte die Möglichkeit der Bildgebung mit HR-pQCT in Ergänzung zur DXA in Erwägung gezogen werden.¹⁸

Bei der sekundären Osteoporose ist das Risiko sehr stark abhängig von der Grunderkrankung und davon, ob sie behandelbar ist oder nicht. Sind bereits größere Fragilitätsfrakturen (Hüfte, Wirbelsäule, Ober-

armknochen, Speiche) aufgetreten, besteht ein hohes Risiko für weitere Frakturen. ■

Bericht:
Reinhard Hofer
■0412

Quelle:

Osteoporoseforum 2022, 23.–25. Juni 2022, St. Wolfgang

Literatur:

1 Weitzmann MN, Pacifici R: J Clin Invest 2006; 116(5): 1186-94 **2** Fourman LT, Fazeli PK: J Clin Endocrinol Metab 2015; 100(3): 812-24 **3** Daily JP, Stumbo JR: Prim Care 2018; 45(4): 615-24 **4** Gibbs JC et al.: Med Sci Sports Exerc 2013; 45(5): 985-96 **5** Barron E et al.: J Acad Nutr Diet 2016; 116(3): 481-9 **6** Christo K et al.: Pediatrics 2008; 121(6): 1127-36 **7** Syrenicz J et al.: Ginekol Pol 2021; 92(11): 753-9 **8** Seeman E: Lancet 2002; 359(9320): 1841-50 **9** Grinspoon S et al.: Ann Intern Med 2000; 133(10): 790-4 **10** Gordon CM et al.: J Clin Densitom 2008; 11(1): 43-58 **11** Solmi M et al.: Acta Psychiatr Scand 2016; 133(5): 342-51 **12** Popat VB et al.: J Clin Endocrinol 2014; 99(9): 3418-26 **13** Podfigurna A et al.: J Clin Med 2020; 9(12): 3961 **14** Samad N et al.: Semin Reprod Med 2020; 38(04/05): 277-88 **15** Pepe J et al.: J Clin Endocrinol Metab 2020; 105(8): 2487-506 **16** Herath M et al.: JBMR Plus 2022; 6(1): e10594 **17** Kanis JA et al.: Calcif Tissue Int 2019; 104(3): 235-8 **18** Rozenental TD et al.: Osteoporosis Int 2018; 29(2): 409-19

BUCHTIPP

Osteoporose in der Praxis

Dieses kompakte Taschenbuch für die Kitteltasche wendet sich an alle Ärzte, die sich bei ihren Patienten mit vielschichtigen „Knochenproblemen“ konfrontiert sehen und eine erfolgreiche und effektive Behandlung der Osteoporose anstreben.

In 20 kurz gefassten und streng gegliederten Kapiteln werden verständlich und praktisch orientiert klare „Evidence based“-Leitlinien vermittelt. Praktische Tabellen, Checklisten und Grafiken erleichtern das diagnostische und therapeutische Vorgehen beim Patienten. Auf „Fallstricke“ in der Diagnostik und Mythen in der Therapie wird gesondert hingewiesen. Nebenwirkungen von Arzneien, die den Patienten aus dem Studium im Internet beunruhigen, werden ausführlich diskutiert und praxisbezogen relativiert.

- Prägnante Zusammenfassung des derzeitigen Wissens über die Volkskrankheit Osteoporose
- Leitliniengerechte und patientenorientierte Diagnostik der Osteoporose
- Effektive und erprobte Therapieoptionen

R. Bartl: Osteoporose in der Praxis. Vorsorge, Diagnostik und Therapie – evidence based

Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, 2022

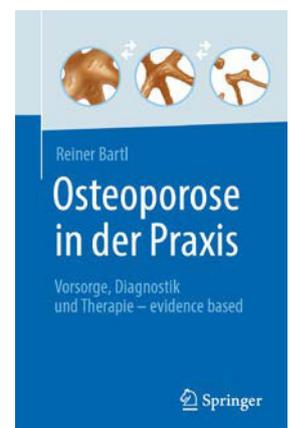
272 Seiten, 25 Abbildungen in Schwarz-Weiß, 53 Abbildungen in Farbe, kartoniert

Softcover: 25,69 Euro

ISBN Buch: 978-3-662-64206-1

E-Book: 19,99 Euro

ISBN E-Book: 978-3-662-64207-8



MEHR ALS SIE ERWARTEN

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



NORDiMET®.

Ihr MTX-Fertigpen.

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



NORDiMET®.

Ihre MTX-Fertigspritze.

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



Nordimet® 7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg/17,5 mg/20 mg/22,5 mg/25 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze/in einem Fertigpen. Wirkstoff: Methotrexat (MTX). **Zus.:** 1 ml Lsg. enthält 25 mg MTX. 1 Fertigspritze/1 Fertigpen mit 0,3 ml/0,4 ml/0,5 ml/0,6 ml/0,7 ml/0,8 ml/0,9 ml/1 ml enthält 7,5 mg/10 mg/12,5 mg/15 mg/17,5 mg/20 mg/22,5 mg/25 mg MTX. **Sonst. Bestandteile:** Natriumchlorid, Natriumhydroxid zur pH Einst., Wasser f. Inj.-Zwecke. **Anw.:** Akt. rheumat. Arthritis b. Erw.; Polyarthr. Form. d. schweren, akt. juv. idiopath. Arthritis (JIA) b. mangel. Anspr. auf NSAR; schwere therapieresist. beeinträchtigende Psoriasis vulgaris b. nicht ausreich. Anspr. auf Behndl.-formen wie Phototherapie, Psoralen plus UV-A (PUVA) u. Retinoide sowie schwere Psoriasis arthropathica (Psoriasis-Arthritis) bei Erw.; Induktion einer Remission bei erw. Pat. mit mittelschw., steroidabh. Morbus Crohn in Komb. mit Kortikosteroiden u.zur Aufrechterhaltung der Remission b. Pat., die auf Methotrexat angesprochen haben, als Monotherapie. **Gegenanz.:** Überempfindl. geg. MTX od. sonst. Bestandteile; schwere Leberinsuff. (Serumbilirubin > 5 mg/dl); Alkoholabusus; schw. Niereninsuff. (Kreatinin-Cl. unter 30 ml/min); Vorbesteh. Blutdyskrasien wie Knochenmarkhypoplasie, Leukopenie, Thrombozytopenie od. sign. Anämie; Immundefizienz; schw., akute od. chron. Infekt. wie Tuberkulose u. HIV; Stomatitis, Geschwüre i. d. Mundhöhle u. bekannte akt. gastroint. Ulzera; Schwang. u. Stillzeit; gleichz. Impfung m. Lebendimpf. **Warnhinw.:** Zytotox. mit Vorsicht handhaben. MTX zur Therapie von rheumatolog. od. dermatolog. Erkr. nur 1 x wöchentl. anwenden. Fehlerhafte Dos. kann zu schwerw. Nebenw. einschließl. tödl. Verlauf führen. **Nebenw.:** *Schwerwiegendste Nebenw.* schließen Knochenmarksuppr., Lungentox., Hepatotox., Nierentox., Neurotox., thromboemb. Ereign., anaphyl. Schock u. Stevens-Johnson-Syndrom ein. *Sehr häufig:* Stomatitis, Dyspepsie, Übelkeit, Appetitverlust, Abdominalschm., auffällige Leberfkt.-Werte (ALAT, ASAT, alk. Phosphatase u. Bilirubin erhöht). *Häufig:* Leukopenie, Anämie, Thrombopenie, Kopfschm., Müdigk., Benommenheit, Pneumonie, interstitielle Alveolitis/Pneumonitis, oft i. Verbind. mit Eosinophilie. *Sympt. einer pot. schweren Lungenerkr. (interstitielle Pneumonitis) sind:* trock. Reizhust., Kurzatmigkeit u. Fieber, Ulzerat. i. Mund, Diarrhö, Exanthem, Erytheme, Pruritus. *Gelegentlich:* Pharyngitis, Panzytopenie, Manifestation Diabetes mellitus, Depression, Verwirrtheit, Schwindel, gastroint. Ulzerat. u. Blutungen, Enteritis, Erbr., Pankreatitis, Zirrhose, Fibrose u. Leberverfettung, verring. Serum-Albumin, Lichtempfindl., Haarausfall, Zunahme v. Rheumaknötchen, Hautulzerat., Herpes zoster, Vaskulitis, herpetiforme Hauterupt., Urtikaria, Arthralgie, Myalgie, Osteoporose, Entz. u. Ulzerat. d. Harnblase, Nierenfunktionsstör., Miktionsstör., vaginale Entz. u. Ulzerat. *Selten:* Infekt. (einschl. Reaktivierung inaktiver chron. Infekt.), Sepsis, Konjunktivitis, allerg. Rkt., anaphylakt. Schock, Hypogammaglobulinämie, Stimmungsschwank., Sehstör., Perikarditis, Perikarderguss, Perikardtamponade, Hypotonie, thromboembol. Ereig., Lungenfibrose, *Pneumocystis-jirovecii*-Pneumonie, Kurzatmigkeit u. Asthma bronchiale, Pleuraerguss, Gingivitis, akute Hepatitis, verstärkte Pigment., Akne, Petechien, Ekchymose, allerg. Vaskulitis, Stressfraktur, Nierenversagen, Oligurie, Anurie, Elektrolytstör., Fieber, Wundheilungsstör. *Sehr selten:* Lymphom, Agranulozytose, schwere Verläufe v. Knochenmarkdepression, lymphoproliferative Erkr., Schmerz, muskul. Asthenie, Parästhesie/Hypoästhesie, Geschmacksveränd. (metall. Geschmack), Krampfanfälle, Meningismus, akute asept. Meningitis, Lähmung, Sehverschl., Retinopathie, Hämatemesis, Hämatorrhö, tox. Megakolon, Lebervers., Stevens-Johnson-Syndrom, tox. epidemale Nekrolyse (Lyell-Syndrom), verstärkte Pigment. d. Nägel, akute Paronychie, Furunkulose, Telangiektasie, Libidoverlust, Impotenz, Gynäkomastie, Oligospermie, Menstruationsstör., vaginaler Ausfluss. *Häufigkeit nicht bekannt:* Eosinophilie, Enzephalopathie/Leukenzephalopathie, Epistaxis, pulm. alveoläre Blutung, Exfoliation der Haut/ exfoliative Dermatitis, Osteonekrose d. Kiefers, Proteinurie, Asthenie, Nekrosen an der Injektionsstelle, Ödem. Bei subkutaner Anw. nur leichte lokale Hautreakt. (wie Brennen, Erythem, Schwellung, Verfärb., Pruritus, starker Juckreiz, Schmerzen) die i. Laufe d. Behndl. abnehmen. Weitere Info. s. Fach- und Gebrauchsinfo. **Verschreibungspflichtig. Inhaber der Zulassung:** Nordic Group B. V., Siriusdreef 41, Hoofddorp, Niederlande. **Örtlicher Vertreter:** Nordic Pharma GmbH, Fraunhoferstr. 4, 85737 Ismaning. Stand 02/2022.

EULAR 2022: Update zu Baricitinib und Ixekizumab

Patienten profitieren von zuverlässiger und starker Wirksamkeit von Baricitinib bei RA und von Ixekizumab bei axSpA

Nach zwei Jahren pandemiebedingter „Virtualität“ fand der 75. Kongress der European Alliance of Associations for Rheumatology (EULAR) 2022 erstmals wieder in Präsenz statt. Dort präsentierte Wirksamkeitsdaten über einen Zeitraum von bis zu 7 Jahren demonstrierten erneut die lang anhaltende Wirksamkeit des JAK-Inhibitors Baricitinib (Olumiant®) bei rheumatoider Arthritis (RA).¹ Zu Ixekizumab (Taltz®) bei axialer Spondyloarthritis (axSpA) wurden die aktuellen 3-Jahres-Daten präsentiert, die die kontinuierliche Wirksamkeit des IL-17A-Inhibitors weiterhin bestätigten.²

Aktuelle Auswertungen aus der nun abgeschlossenen Langzeitverlängerungsstudie (LTE) RA-BEYOND bestätigen die starke und anhaltende Wirksamkeit von Baricitinib über 7 Jahre bei Patient*innen aus den Phase-III-Studien RA-BUILD und RA-BEAM nach unzureichendem Ansprechen auf csDMARD.¹ Über den gesamten Beobachtungszeitraum zeigte Baricitinib – unabhängig von der Dosierung und dem Behandlungsarm – eine starke Wirksamkeit (Abb. 1).¹

- 77,1 bis 89,1% der Patient*innen hatten eine niedrige Krankheitsaktivität (CDAI ≤ 10).¹
- 29,5% und 34,4% waren weiterhin in Remission (CDAI ≤ 2,8).¹

Zudem können Patient*innen vom langfristigen Erhalt der körperlichen Funktion bei einer Langzeittherapie mit Baricitinib nach csDMARD-Versagen profitieren: 22 bis 29% der Patient*innen wiesen auch nach 7 Jahren einen HAQ-DI ≤ 0,5 auf.¹ Somit haben RA-Patient*innen mit einer Baricitinib-Therapie auch langfristig die Chance auf eine verbesserte Lebensqualität.

Real-World-Daten zeigen hohe Therapietreue mit Baricitinib

Als erster Vertreter der Wirkstoffklasse der Januskinase(JAK)-Inhibitoren ist Baricitinib nun seit über 5 Jahren zur Be-

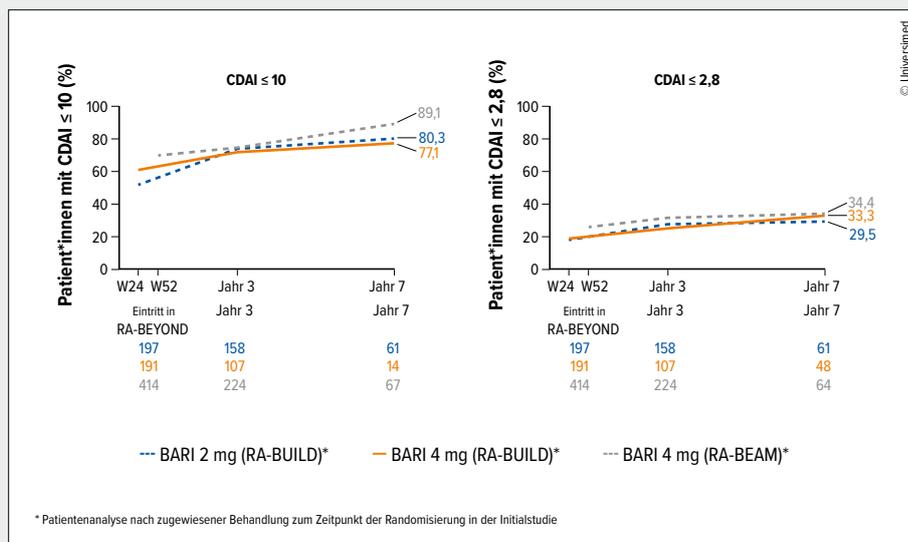


Abb. 1: Ergebnisse der Langzeitverlängerungsstudie RA-BEYOND. Anteil der Patient*innen, die mit Baricitinib nach csDMARD-Versagen über den Verlauf von 7 Jahren eine niedrige Krankheitsaktivität (CDAI ≤ 10) oder eine Remission (CDAI ≤ 2,8) aufwiesen (mod. nach Caporali R et al. 2022)¹

handlung der RA in der EU zugelassen. Es ist seit über einem Jahr im hellgelben Bereich (RE2)ⁱ gelistet und damit als First-Line-Therapie ohne chefärztliche Vorabewilligung für RA-Patient*innen anwendbar, direkt nach MTX-/DMARD-Versagen.^{3,4}

Aktuelle auf dem EULAR 2022 präsentierte Daten der prospektiven Beobachtungsstudie RA-BE-REAL demonstrieren die starke Wirksamkeit von Bari-

citinib und die hohe Therapietreue auch im Praxisalltag – bei jenen Patient*innen, die Sie täglich sehen.⁵ Untersucht wurden die Wirksamkeit (gemessen anhand der CDAI-Remission) sowie die Zeit bis zum Absetzen unterschiedlicher Therapien bei einer europäischen Subpopulation nach 12 Monaten. Die RA-Patient*innen erhielten entweder Baricitinib, ein tsDMARD oder ein bDMARD.

Ergebnisse dieser Auswertung demonstrieren, dass mehr Patient*innen unter Baricitinib eine Remission (CDAI \leq 2,8) erzielten als unter b/tsDMARD: 24,1% der mit Baricitinib behandelten Patient*innen erreichten einen CDAI \leq 2,8; in der b/tsDMARD-Gruppe waren es im Vergleich dazu 16,6%.⁵ Weiters untermauern die Daten die hohe Therapietreue mit Baricitinib. So wiesen Patient*innen unter Baricitinib eine deutlich höhere Therapietreue nach einem Jahr auf: 73,3% der Patient*innen waren mit dem JAK-Inhibitor noch in Behandlung, wohingegen 55,9% der Patient*innen die Therapie mit einem b/tsDMARD fortsetzten.⁵

Ixekizumab bei axSpA: kontinuierliche Wirksamkeit über 3 Jahre

Bereits im Rahmen der COAST-Zulassungsstudien demonstrierte der IL-17A-Inhibitor Ixekizumab seine starke Wirksamkeit und Verträglichkeit über 52 Wochen in jedem Krankheitsstadium der axSpA.^{6,7} Die aktuell präsentierten Daten der Verlängerungsstudie COAST-Y bestätigen die kontinuierliche Wirksamkeit in der Langzeitanwendung bei 644 axSpA-Patient*innen über 3 Jahre.²

In der r-axSpA-Population erzielten 75% der Biologika-naiven Patient*innen (COAST-V, Abb. 2) sowie 39% der TNFi-vorbehandelten Patient*innen (COAST-W) eine niedrige Krankheitsaktivität mit einem ASDAS $<$ 2,1. In der nr-axSpA-Gruppe waren es unter den Biologika-naiven Patient*innen 66% (COAST-X).² Über den gesamten Beobachtungszeitraum traten keine neuen Sicherheitssignale auf.²

Starke Wirksamkeit auch auf nächtlichen Rückenschmerz

Rückenschmerzen, insbesondere nachts, können Patient*innen mit axSpA stark belasten, da sich diese negativ auf die Schlafqualität auswirken, was wiederum mit einer Zunahme des Schmerzempfindens verbunden ist.⁸⁻¹¹ Eine aktuelle Auswertung der COAST-V-Studie belegt die Verbesserung der nächtlichen Rückenschmerzen mit Ixekizumab bei Biologika-naiven r-axSpA-Patient*innen.¹² So konnte bei 63% der Patient*innen bereits zu Woche 16 eine

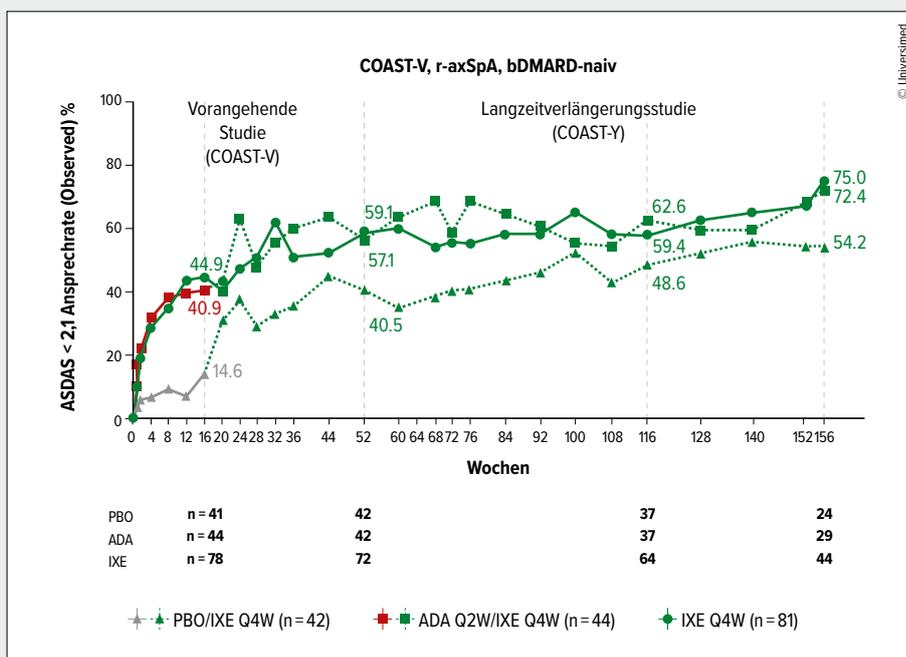


Abb. 2: ASDAS-Ansprechraten $<$ 2,1 mit Ixekizumab über drei Jahre bei Biologika-naiven Patient*innen der Zulassungsstudie COAST-V, die in der Verlängerungsstudie COAST-Y weiteruntersucht wurden (mod. nach Deodhar A et al. 2022)²

relevante Verbesserung des nächtlichen Rückenschmerzesⁱⁱ erzielt werden (vs. 32,2% Placebo, $p < 0,001$). Diese Verbesserung hielt über den Untersuchungszeitraum bis Woche 52 an. Weiters bestätigen die Daten, dass die Verbesserung beim nächtlichen Rückenschmerz auch mit einer Verbesserung anderer „patient-reported outcomes“ in Woche 16 und mit dem Erreichen einer niedrigen Krankheitsaktivität (gemessen anhand des ASDAS $<$ 2,1) in Woche 52 assoziiert war.¹²

Fazit – Behandlungserfolg mit Baricitinib bei RA und mit Ixekizumab bei axSpA

Die aktuell auf dem EULAR präsentierten Daten bestätigen Baricitinib die lang anhaltende Wirksamkeit bei RA-Patient*innen – inzwischen bis zu 7 Jahre.¹ Aktuelle Real-World-Daten belegen die starke Wirksamkeit von Baricitinib sowie eine hohe Therapietreue zum JAK-Inhibitor im Praxisalltag.^{5, 13} Weiters demonstrieren die aktuellen Daten zu Ixekizumab eine kontinuierliche Wirksamkeit über 3 Jahre sowie die starke Wirksamkeit auch auf den nächtlichen Rückenschmerz, welche mit Verbesserungen der Krankheitsaktivität, der körperlichen Funktion, der Fatigue und Lebensqualität assoziiert war.^{2, 12}

Bericht:
Stephanie Henkel

ⁱ Olumiant®: Rückerstattung seit Mai 2021 als First-Line-Therapieoption direkt nach MTX/DMARD-Versagen bei mittelschwerer bis schwerer RA

ⁱⁱ Verbesserung von $>$ 2 Punkten anhand der SP-N NRS (spinal pain at night numeric rating scale; 0 [no pain] to 10 [most severe pain])

Literatur:

- 1 Caporali R et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 630-1
- 2 Deodhar A et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81:765
- 3 Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand 01.05.2021
- 4 European Medicines Agency (EMA) 2017: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/olumiant> (Zugriff: 22.06.2022)
- 5 Alten R et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 606-7
- 6 Dougados M et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79: 176-85
- 7 Deodhar A et al.: Lancet 2020; 395: 53-64
- 8 Leverment S et al.: Rheumatol Int 2017; 37: 257-71
- 9 Michelsen B et al.: PLoS One 2015; 10: e0123582
- 10 Van Looveren E et al.: J Clin Med 2021; 10: 3836
- 11 Irwin MR et al.: Sleep 2012; 35: 537-43
- 12 Ramiro S et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 765-6
- 13 Gilbert B et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 472-3

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

Fachkurzinformationen siehe Seite 70, 71 | PP-AU-AT-0521 Juli 2022

Spondylarthritiden beim Kongress der EULAR 2022

Neue Substanzen – erfolgreiche Dosisreduktion bei TNF-Blockern

Bei Psoriasisarthritis (PsA) befindet sich mit Bimekizumab eine interessante neue Substanz in der Pipeline. Eine Dosisreduktion nach Erzielen einer minimalen Krankheitsaktivität ist auch bei den meisten Patienten mit PsA möglich.

Bimekizumab ist ein Biologikum, das nicht nur Interleukin (IL) 17A, sondern zusätzlich IL-17F blockiert. Beim Kongress der EULAR wurden jetzt die Ergebnisse der Phase-III-Studie „BE OPTIMAL“ vorgestellt, an der 852 erwachsene Biologika-naive Patienten mit aktiver Psoriasisarthritis (PsA) teilnahmen.¹ Die Doppelblindphase bis Woche 16 bestand aus drei Studiengruppen, in denen die Patienten mit Placebo (n=281), Bimekizumab 160mg alle 4 Wochen (n=431) oder in einem Referenzarm mit Adalimumab (40mg alle 2 Wochen [n=140]) behandelt wurden. Nach Woche 16 folgte ein Nachbeobachtungszeitraum, in dem die Placebopatienten bis Woche 52 auf Bimekizumab umgestellt wurden. Primärer Endpunkt war das „American College of Rheumatology“(ACR)50-Ansprechen in Woche 16. Die Studie war jedoch nicht für einen direkten Vergleich von Bimekizumab mit Adalimumab konzipiert.

In Woche 16 erreichten statistisch signifikant mehr Patienten in der Bimekizumab-Gruppe ACR50 als in der Placebogruppe: 43,9% gegenüber 10,0% (p<0,001). Die entsprechenden Ergebnisse für ACR20 und ACR70 lagen bei 62,2% gegenüber 23,8% und 24,4% gegenüber 4,3%. „Bis Woche 24 blieben diese Ansprechraten erhalten und konsistent und die Placebopatienten, die auf Bimekizumab umgestellt wurden, erreichten rasch ähnliche Ansprechraten wie die Patienten, die bereits in Woche 16 ein Ansprechen erreicht hatten“, erklärte Prof. Iain McInnes, Universität Glasgow (Großbritannien), bei der Vorstellung der Studie als „Late Breaker“. Auch bei allen sekundären Endpunkten war Bimekizumab überlegen. Prof. McInnes hob besonders die starke Wirksamkeit auf die Psoriasisläsionen der Haut in Woche 16 hervor: 61,3% der mit Bimeki-

zumab behandelten Patienten erreichten eine Verbesserung der Hautläsionen im „Psoriasis Area and Severity Index“ (PASI) um 90% gegenüber 2,9% unter Placebo (p<0,001). Mit 47,5% gelang es fast der Hälfte der Patienten, eine vollständige Abheilung der Hauteffloreszenzen zu erreichen (versus 2,1% bei Placebo; p<0,001). Bimekizumab übertraf Placebo auch in Bezug auf das Erreichen von minimaler Krankheitsaktivität. Einen Wermutstropfen gibt es beim stark wirksamen Bimekizumab allerdings: So traten in der Verumgruppe häufiger Candidainfekte auf. Insgesamt wurde Bimekizumab jedoch als gut verträglich eingestuft.

Erhalt der Remission auch nach gezielter Dosisreduktion

Viele Patienten mit PsA und axialer Spondylarthritiden (axSpA) benötigen eine Langzeitbehandlung mit Biologika – was nicht unerhebliche Kosten verursacht. Zudem droht eine erhöhte Infektanfälligkeit. Daher untersuchte Dr. Celia Michielsens, Sint Maartenskliniek und Radboud Institute for Health Sciences (Niederlande), gemeinsam mit ihrem Team in einer randomisierten, kontrollierten, offenen Nichtunterlegenheitsstudie, ob eine Treat-to-Target(T2T)-Strategie mit Dosisreduktion (Tapering) einer T2T-Strategie ohne Dosisreduktion unterlegen ist (mit einer vordefinierten Nichtunterlegenheitsmarge von 20%).² Alle Teilnehmer wurden mit TNF-Blockern behandelt und hatten seit ≥6 Monaten eine stabile niedrige Krankheitsaktivität. Sie wurden randomisiert (2:1) einer T2T-Tapering- oder No-Tapering-Strategie zugeteilt und 12 Monate lang beobachtet. Das Tapering bestand darin, alle drei Monate die Dosis zu reduzieren (auf 66%,

50% und 0%) und bei einem Flare erneut zu intensivieren. Eine geringe Krankheitsaktivität war definiert als ein Psoriatic Arthritis Disease Activity Score (PASDAS) ≤3,2 für PsA und/oder ein Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS) <2,1 und/oder eine Beurteilung durch Arzt und Patient.

Von den 81 Teilnehmern in der Taperinggruppe hatten 52% eine PsA und der Rest eine axSpA. Nach 12 Monaten erreichten 73% der Teilnehmer in der Nicht-Taperinggruppe und 69% in der Taperinggruppe eine niedrige Krankheitsaktivität. Dieser Unterschied lag deutlich unter der Unterlegenheitsgrenze und bestätigte damit die Nichtunterlegenheit der Dosisreduktion. Nach 12 Monaten hatten 58 (72%) der Teilnehmer der Taperinggruppe das Medikament erfolgreich abgesetzt. Der einzige Nachteil dieses Ansatzes war ein Anstieg der Verwendung anderer Medikamente in der Taperinggruppe, ein statistisch signifikanter Unterschied wurde in Bezug auf die Verwendung von nichtsteroidalen Antirheumatika erreicht (54% gegenüber 24%; p=0,002). Die Vorteile der Dosisreduktion überwogen jedoch: So war das Risiko für Infektionen (Grad 3/4) in der Taperinggruppe um 46% und das Risiko für Reaktionen an der Injektionsstelle um 23% geringer als in der Gruppe, die mit derselben Dosis weiterbehandelt wurde. ■

Bericht:

Dr. Susanne Kammerer

■21

Quelle:

EULAR-Kongress, 1.–4. Juni 2022, Kopenhagen, Dänemark

Literatur:

1 McInnes I et al.: LB0001, EULAR 2022 2 Michielsens C et al.: OP0261, EULAR 2022

Sanfte Stärke in der RA-Therapie¹



1st LINE
nach MTX-/DMARD-
Versagen^{#1}



Jyseleca[®]
filgotinib



Schnell

Stärkere Schmerzlinderung (VAS) bereits nach 2 Wochen vs. der bDMARD-Vergleichs-therapie*.²



Stark

Höhere Remissionsraten vs. der bDMARD-Vergleichs-therapie*.³



Sanft

Geringe Raten an mit JAK-Inhibitoren assoziierten Nebenwirkungen.⁴

Aus dem hellgelben Bereich (RE2) des Erstattungskodex des Dachverbands der österreichischen Sozialversicherungen verschreibbar. (<http://www.erstattungskodex.at>)

* Adalimumab + MTX

Referenzen

- 1 Fachinformation Jyseleca[®] (Stand: 03/2022)
- 2 Kivitz A. et al. EULAR 2020. Poster Nr. 0128
- 3 Combe B. et al. Ann Rheum Dis 2021; 0:1-11. doi:10.1136/annrheumdis-2020-219214
- 4 Winthrop K. et al. Ann Rheum Dis 2021; 0:1-9. doi:10.1136

TYK2-Inhibitor am Kongress der EULAR 2022

Die Zukunft der Lupustherapie?

Mit dem TYK2-Hemmer Deucravacitinib könnte endlich eine innovative orale Behandlungsmöglichkeit für Lupuspatienten die therapeutische Arena betreten. Eine große Datenanalyse zeigt, dass Schwangerschaften für SLE-Patientinnen und ihren Nachwuchs immer noch hochriskant sind.

Die Rationale für den Einsatz von Deucravacitinib ist die Tatsache, dass die Hemmung von TYK-2 die Entwicklung von Th17-Zellen verhindert, gefolgt von einer verringerten Sekretion von IL-17. Dieses Zytokin spielt auch bei der Pathogenese von systemischem Lupus erythematoses (SLE) eine Rolle.

Im Rahmen der Phase-II-Studie „PAISLEY“ wurde der TYK2-Inhibitor Deucravacitinib als mögliche Therapie des aktiven SLE untersucht.¹ Alle 363 Teilnehmer nahmen eine stabile Hintergrundmedikation ein. Sie erhielten randomisiert entweder eine von drei verschiedenen Deucravacitinib-Dosierungen (2x3 mg, 2x6 mg, 1x12 mg) oder Placebo. Von Studienwoche 8 bis 20 wurden die Kortikosteroide (KS) obligatorisch schrittweise auf 7,5 mg/Tag verringert und dann bis Woche 32 in dieser Dosierung beibehalten. Der primäre Endpunkt war definiert als Ansprechen im zusammengesetzten SLE-Responder-Index (SRI)-4 in Woche 32. „Danach gab es eine optionale Steroidreduktion bis Woche 40 und eine 8-wöchige Periode mit stabiler KS-Medikation bis Woche 48, in der auch mehrere sekundäre Endpunkte gemessen wurden“, erklärte Prof. Eric F. Morand, Monash University, Victoria (Australien).

Die Patienten waren etwa 40 Jahre alt, überwiegend Frauen und hatten einen durchschnittlichen BMI von 26,8 kg/m². Die meisten hatten zudem eine umfangreiche Hintergrundtherapie. Etwas mehr als 80% wurden mit KS behandelt, davon 49,9% in einer Dosierung von ≥ 10 mg, 51,8% nahmen Immunsuppressiva ein und 32,2% waren unter einer Dreifachtherapie, die zusätzlich Antimalariamittel umfasste.

Im Ergebnis war das SRI-4-Ansprechen unter Placebo (34,4%) signifikant geringer als in den Verumgruppen: 58,2% (3 mg; $p=0,0006$), 49,5% (6 mg; $p=0,021$) bzw. 44,9% (12 mg; $p=0,0781$). „Alle sekundä-

ren Endpunkte wurden in Woche 48 erreicht, einschließlich SRI-4, BICLA¹, niedriger Krankheitsaktivität, Rückgang der Hauterkrankung und Rückgang der Arthritis“, betonte Prof. Morand.

In puncto Sicherheit traten in der Studie weder Todesfälle noch schwerwiegende unerwünschte kardiale oder thrombotische Ereignisse auf. Insgesamt kam es bei 12,2% der Placebopatienten und 7,7% und 8,6% der Patienten in den verschiedenen Deucravacitinib-Gruppen zu schweren Nebenwirkungen, wobei unerwünschte Ereignisse der Haut in den Deucravacitinib-Gruppen deutlich häufiger als im Placeboarm waren (16,5%, 34,4%, 33,7% gegenüber 13,3%).

„Deucravacitinib ist eine vielversprechende neue Therapie für SLE und verdient eine weitere Untersuchung in Phase-III-Studien“, schloss Prof. Morand.

Schwangerschaften mit SLE: nach wie vor riskant für Mutter und Kind

Zumindest die Sterblichkeit von Müttern und Kindern mit SLE ist in den letzten Jahrzehnten gesunken.² In einer aktuellen retrospektiven Studie untersuchte Prof. Bella Mehta, Weill Cornell Medical College, NY (USA), jetzt auch die Morbidität anhand einer Datenanalyse einer US-Datenbank von 40 Millionen Hospitalisierungen im Zusammenhang mit einer Entbindung.³ Sie verglich die Ergebnisse der Einweisungen zwischen 2008 und 2017 bei Patientinnen mit SLE und gesunden Frauen. Insgesamt konnten Daten von über 50 000 schwangeren SLE-Patientinnen ausgewertet werden.

Im Vergleich zu gesunden Schwangeren waren sie älter und hatten mehr Begleiterkrankungen. Das Risiko der SLE-Patientinnen für fetale Morbidität war deutlich erhöht: 14,5% der Föten von Müttern mit

SLE wurden zu früh geboren, verglichen mit 7,3% bei Frauen ohne SLE. 8% der Föten von SLE-Patientinnen wiesen eine intrauterine Wachstumsretardierung auf (im Vergleich zu 2,7% bei Frauen ohne SLE).

Nicht nur der Nachwuchs, sondern auch die schwangeren SLE-Patientinnen waren während der Schwangerschaft erheblichen Gesundheitsrisiken ausgesetzt. Im Vergleich zu Frauen ohne SLE war bei ihnen die Wahrscheinlichkeit, eine Transfusion zu benötigen oder eine zerebrovaskuläre Störung zu entwickeln, viermal höher und die Wahrscheinlichkeit, ein akutes Nierenversagen zu entwickeln, 15-mal höher. Andere Komplikationen, die bei schwangeren Frauen mit SLE häufiger auftraten, waren Eklampsie, disseminierte intravasale Gerinnung sowie kardiovaskuläre und periphere Gefäßstörungen. Außerdem traten allgemeinmedizinische Probleme wie Schock, Sepsis, Atemnotsyndrom und schwere Komplikationen bei der Anästhesie bei SLE-Patientinnen häufiger auf als bei Frauen ohne SLE.

Prof. Mehta wies darauf hin, dass die Datenbank leider keine Informationen über die Aktivität der Lupuserkrankung, SLE-Schübe, das Vorhandensein einer Nephritis oder die Einnahme von Medikamenten enthielt. „Dennoch kann unsere Studie Ärzten helfen, Patientinnen mit SLE während der Schwangerschaft zu beraten und zu behandeln“, so ihr Fazit. ■

Bericht: Dr. **Susanne Kammerer**

■21

¹ BILAG-based composite lupus assessment

Quelle:

EULAR-Kongress, 1.–4. Juni 2022, Kopenhagen, Dänemark

Literatur:

1 Morand EF et al.: LB0004, EULAR 2022 **2** Mehta B et al.: Ann Intern Med 2019; 171: 164-71 **3** Mehta B et al.: OP0124, EULAR 2022

Mesaconsäure: wirksam gegen ein überschießendes Immunsystem

Ein Team aus Braunschweig hat eine körpereigene, entzündungshemmende Substanz entdeckt: Mesaconsäure könnte ein Wirkstoffkandidat sein, der sich zur Behandlung von Autoimmunerkrankungen wie Psoriasis und chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen weiterentwickeln lässt.

Das Team um Prof. Dr. Karsten Hiller vom Braunschweiger Zentrum für Systembiologie (BRICS) beschäftigt sich schon seit vielen Jahren mit Stoffwechselprodukten, die bei der menschlichen Immunabwehr eine Rolle spielen. So haben die Wissenschaftler 2013 entdeckt, dass Immunzellen im Blut und Gehirn von Säugetieren Itakonsäure herstellen – eine Substanz, die man bis dahin nur im Stoffwechsel von Pilzen gefunden hatte. Itakonsäure ist ein natürliches Antibiotikum, bekämpft also Bakterien und hemmt Entzündungen.

Im Rahmen weiterer Untersuchungen stellte man fest, dass zusammen mit der Itakonsäure stets ein weiteres Stoffwechselprodukt auftritt: Mesaconsäure, eine chemische Verbindung, die der Körper aus Itakonsäure herstellt. „Uns hat interessiert, ob Mesaconsäure ebenfalls einen Einfluss auf Entzündungsreaktionen hat“, sagt Hiller. Bei Versuchen bestätigte sich dies: Verabreicht man Mesaconsäure Mäusen, deren

Immunsystem gerade „überschießt“, also eine zu starke Abwehrreaktion zeigt, geht es den Mäusen schnell besser. Ihre Überlebenschance steigt.

Bei den Untersuchungen fand das Forschungskonsortium heraus, dass Mesaconsäure ähnlich stark entzündungshemmend wirkt wie Itakonsäure. „Allerdings gibt es einen gravierenden Unterschied“, sagt Dr. Wei He, Mitarbeiter in Hillers Team und Erstautor der Studie.¹ „Im Gegensatz zu Itakonsäure blockiert Mesaconsäure nicht das Enzym Succinatdehydrogenase.“

Succinatdehydrogenase (SDH) ist Teil der Atmungskette. Wird es – beispielsweise durch Itakonsäure – gehemmt, hat dies starke negative Wirkungen auf den Stoffwechsel. Da Mesaconsäure keinen blockierenden Effekt auf SDH, aber eine ähnlich gute entzündungshemmende Wirkung wie Itakonsäure hat, ist es als potenzieller Wirkstoff gegen Autoimmunerkrankungen besonders interessant. „Wir müssen jetzt

untersuchen, warum Mesaconsäure einen positiven, entzündungshemmenden Effekt auf das Immunsystem hat“, sagt He.

Wenn die Forschenden auf diese Frage präzise Antworten haben, können konkrete pharmakologische Untersuchungen beginnen. „Mesaconsäure könnte als Wirkstoff gegen Krankheiten infrage kommen, bei denen das Immunsystem zu stark aktiviert ist – beim septischen Schock und vor allem auch bei Autoimmunerkrankungen wie Psoriasis oder bei entzündlicher Darmerkrankung“, so Hiller, „unter Umständen mit weniger Nebenwirkungen als andere Medikamente. Denn es handelt sich um eine körpereigene Substanz und sie beeinträchtigt nicht die zentralen Stoffwechselwege in den Zellen.“ (red) ■

Quelle:

Technische Universität Braunschweig

Literatur:

¹ He W et al.: Nat Metab 2022; 4(5): 524-33



BEI UNZUREICHENDEM ANSPRECHEN AUF DMARDs ODER KONVENTIONELLE THERAPIEN

XELJANZ®

RASCHE UND ANHALTENDE WIRKSAMKEIT^{1,2}

- ▶ IN KOMBINATIONEN- (RA, PsA, JIA) ODER MONOTHERAPIE (RA, JIA)³
- ▶ MEHR ALS 362.000 PATIENT*INNEN WELTWEIT (RA, PsA, CU)⁴
- ▶ VERTRÄGLICHKEITSDATEN ÜBER 9,5 JAHRE (RA)²

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

AS = ankylosierende Spondylitis, CU = Colitis ulcerosa, DMARD = krankheitsmodifizierendes Antirheumatikum, JIA = juvenile idiopathische Arthritis, jPsA = juvenile Psoriasis-Arthritis, pJIA = polyartikuläre juvenile idiopathische Arthritis, PsA = Psoriasis-Arthritis, RA = rheumatoide Arthritis. 1. Fleischmann R et al. N Engl J Med 2012; 367: 495-507. 2. Wollenhaupt J et al. Arthritis Res & Ther. 2019; 21:89. 3. Aktuelle Fachinformation XELJANZ®. 4. Pfizer Inc. data on file. © Pfizer Corporation Austria Gesellschaft m.b.H., Wien, www.pfizer.at www.pfizermed.at, PP-XEL-AUT-0783/05.2022

Pfizer XELJANZ®
[Tofacitinibcitrat]

Ultraschall am 3D-Modell lernen

Mediziner entwickeln kostengünstige Modelle von Gefäßen und Gelenken aus dem 3D-Drucker. Damit können sonografische Fertigkeiten gelehrt und trainiert werden, um die Frühdiagnose rheumatologischer Erkrankungen zu verbessern.

Mittels Ultraschall können Rheumatologen entzündliche Veränderungen in Gefäßen und Gelenken erkennen und beurteilen. Doch dies muss gelernt sein. Zur Ausbildung von Studierenden und Ärzten entwickelt eine fachübergreifende Arbeitsgruppe am Universitätsklinikum Bonn (UKB) für die Sonografie geeignete Modelle von Gefäßen und Gelenken aus dem 3D-Drucker. Damit sollen Frühdiagnosen von rheumatologischen Erkrankungen gefördert werden.

Sonografische Diagnose von Vaskulitiden realitätsnah üben

Bei rheumatologischen Erkrankungen ist eine korrekte Diagnose der Schlüssel für eine erfolgreiche, individuell angepasste Therapie. Dabei können mittels Ultraschall – schnell und nicht invasiv – sowohl die oberflächlichen Strukturen eines Gelenkes als auch Sehnen, Muskeln, Nerven und Blutgefäße höher auflösend als mittels Magnetresonanztomografie dargestellt werden.

Bei der Gefäßsonografie liegt der Fokus von Priv.-Doz. Dr. Valentin S. Schäfer, Leiter der Rheumatologie und klinischen Immunologie an der Medizinischen Klinik III am UKB, unter anderem auf der Diagnose von chronischen Entzündungen großer Gefäße wie der Riesenzellarteriitis. Betroffene leiden vor allem unter starken Kopfschmerzen, Empfindlichkeit in der Schläfenregion, Sehstörungen und Schmerzen beim Kauen sowie häufig Gewichtsverlust und Nachtschweiß. Ohne frühzeitige Diagnose und rasch erfolgender Behandlung kann eine Erblindung drohen.

„Damit unsere Studierenden sowie Rheumatologen eine Diagnose per Sonografie der betroffenen Schläfenarterie üben können, gibt es aber nicht genug Patienten mit akutem Krankheitsgeschehen“, beschreibt Schäfer seine Motivation, die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „3D-Druck“ ins Leben zu rufen.



Abb. 1: Ultraschalluntersuchung eines 3D-Kniegelenkmodells

Eine Achsel- oder Schläfenarterie aus dem 3D-Drucker

Vor drei Jahren versuchte Schäfer zunächst mit einem ganz einfachen 3D-Drucker erste Gefäße Schicht für Schicht nachzubilden, doch die räumliche Auflösung reichte nicht aus. Daher setzt er zur Darstellung der sehr feinen Strukturen neuerdings auf Stereolithografie mit speziellen Resinharzen. Später wird das gedruckte Modell in eine spezielle Gelatine eingebettet, die fast der natürlichen Umgebung für eine Ultraschalluntersuchung entspricht. Ein Druck der Arteria temporalis oder der Arteria axillaris dauert in etwa zwölf Stunden – und zwar eins zu eins zur menschlichen Vorlage moduliert.

„Wir können im Ultraschallmodell die Gefäßwandverdickung, die typisch für die Riesenzellarteriitis ist, exzellent nach allen europäisch publizierten Ultraschalldaten nachbilden“, erläutert Schäfer. Am UKB werden die 3D-Modelle der Riesenzellarteriitis bereits im Blockpraktikum und Wahlfach Rheumatologie eingesetzt. Zudem werden die Modelle aktuell innerhalb

der europäischen Ultraschallgruppe zur Bildgebung von Großgefäßvaskulitiden geprüft. Eine erste Publikation zur Machbarkeit ist bereits erschienen.

Zudem hat die Arbeitsgruppe der Universität Bonn auch 3D-Modelle von verschiedenen Gelenken, wie dem Kniegelenk, dem Handgelenk und Fingergelenken für die Ultraschalllehre in der Rheumatologie entwickelt. So können Studierende neben der Gelenksonografie auch das Punktieren eines Gelenkes unter Ultraschallkontrolle üben. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung Universitätsklinikum Bonn, 3. Jänner 2022

Literatur:

Recker F et al.: Development and proof of concept of a low-cost ultrasound training model for diagnosis of giant cell arteritis using 3D Printing. *Diagnostics (Basel)* 2021; 11(6): 1106

**DENN
BEWEGLICHKEIT
BEDEUTET**

FREIHEIT^{1,2#}



www.tremfya.at

Tremfya[®] – Freiheit ohne Kompromisse^{1*,3**}

Der erste reine IL-23 Inhibitor
mit PSO & PSA-Zulassung⁴
und Erstattung⁵

DISCOVER-1 & 2: HAQ-DI Veränderung zu Woche 24 (q8w): -0,32 (LS-Mittelwert; NRI) bzw. -0,37 (LS-Mittelwert; NRI) (Ref 1, 2). * DISCOVER-2: Q8w PASI 90-Ansprechen und Ansprechen im IGA-Score von 0/1 zu Woche 24 im Vergleich zu Placebo (69% vs. 10% bzw. 70% vs. 19%; jeweils p<0,0001) (Ref 1). ** DISCOVER-2: 75% der Patienten unter TREMFYA[®] q8w erreichten ACR20 zu Woche 52 und 74% zu Woche 100 (NRI) (Ref 3).

1. Mease PJ, et al. Lancet 2020;395:1126-1136. 2. Deodhar A et al. Lancet 2020;395:1115-1125. 3. McInnes IB, et al. Arthritis Rheumatol 2021;doi.org/10.1002/art.42010. 4. Tremfya[®] aktuelle Fachinformation, Stand 01/22. 5. 202. Änderung des Erstattungskodex - 28.07.2021

FACHKURZINFORMATION TREMFYA[®]: 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 (mAb) gegen das Interleukin(IL) 23-Protein, hergestellt durch rekombinante DNA-Technologie in einer CHO-Zelllinie (Chinese-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:** Schwere allergische 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 Bearse, Belgien. **Vertrieb für Österreich:** Janssen-Cilag Pharma GmbH, Vorgartenstraße 206B, A-1020 Wien. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. **ATC-Code:** L04AC16. **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen** entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. AT_CP-189016_23Feb2022

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

Ihr Duo für eine optimale Patient*innenbetreuung in der RA, PsA und axSpA!

Ermöglichen Sie Ihren RA-Patient*innen eine lang anhaltend wirksame Therapie mit ausgewogenem Sicherheitsprofil!

Im Rahmen des EULAR 2022 wurden die aktuellen und für Ihre tägliche Praxis relevanten Ergebnisse der RA-BEYOND-Studie präsentiert. Sie zeigen für Baricitinib eine anhaltende Wirksamkeit über einen Zeitraum von 7 Jahren.¹ Unterstrichen wird das durch die hohe Therapietreue, die Patient*innen unter Baricitinib im Vergleich zu einem b/tsDMARD (niedrige Rate an Therapieabbrüchen von 26,7% unter Baricitinib vs. 44,1% unter b/tsDMARD) gezeigt haben.²

Mit Olumiant® können Sie Ihren Patient*innen zudem eine Therapie mit ausgewogenem Sicherheitsprofil¹ ermöglichen: Laut Studien blieb der Anteil an Venenthrombosen und schweren kardiovaskulären Ereignissen über 9,3 Jahre lang stabil.³ Diese Daten werden auch durch Auswertungen des Deutschen RABBIT-Registers bestätigt: Untersucht wurden Patient*innendaten hinsichtlich des Auftretens von MACE („major cardiovascular events“) während der Behandlung mit JAKi und TNFi. Es konnte kein erhöhtes Risiko für MACE unter einer JAKi-Therapie im Vergleich zu einer Therapie unter TNFi festgestellt werden – und das, obwohl die Patient*innen der JAKi-Therapie im Schnitt älter waren und die Krankheitsdauer länger bestanden hatte.⁴

Denken Sie an die Lebensqualität Ihrer PsA- und axSpA-Patient*innen! Stoppen Sie Gelenkschäden!

Die radiografische Progression ist ein nicht zu unterschätzender Aspekt sowohl der Psoriasisarthritis (PsA) als auch der axialen Spondyloarthritis (axSpA)! Die großteils irreversiblen Gelenkschäden

*Baricitinib (Olumiant®) ist im hellgelben Bereich gelistet und somit ohne chefärztliche Vorabewilligung als First-Line-Therapie für Patient*innen mit mittelschwerer bis schwerer rheumatoider Arthritis nach MTX-/DMARD-Versagen verschreibbar.¹⁰*

oder sogar -zerstörungen können nicht nur mit Schmerzen, sondern auch mit einem immensen Verlust an Lebensqualität Ihrer Patient*innen einhergehen.⁵ Es wurde gezeigt, dass strukturelle Schäden großen und direkten Einfluss auf die physischen Funktionen haben.⁶ So können Entzündungen und Gelenkschäden mit einer begrenzten körperlichen Beweglichkeit einhergehen, was in der Folge einen großen Einschnitt der Lebensqualität darstellt.⁵

Mit Taltz® steht Ihren Patient*innen eine Therapiemöglichkeit zur Verfügung, bei der bei 9 von 10 r-axSpA-Patient*innen über 2 Jahre keine oder nur eine minimale (mSASSS < 2) radiografische Progression auftrat, bei den PsA-Patient*innen waren es entsprechend 87% (mTSS ≤ 1,85)!^{7,8} Ergänzt werden diese Daten durch das bestätigte Sicherheitsprofil von Taltz® in der PsA und axSpA über 3 Jahre.⁹ ■

ⁱ Kontinuierliche Beobachtung und weitere Forschung, einschließlich bevölkerungsbasierter Langzeitstudien, sind im Gange, um das Risiko für unerwünschte Ereignisse vollständig zu verstehen, einschließlich maligner Erkrankungen, MACE und VTE sowie das vergleichende Risiko im klinischen Alltag (RWE) von Olumiant® und anderen RA-Therapien (einschließlich TNFi). Für die Klasse der JAK-Inhibitoren zur Behandlung von Entzündungserkrankungen wurde auf Antrag der Europäischen Kommission eine Überprüfung eingeleitet (gem. Art. 20).

*Ixekizumab (Taltz®) ist in Österreich seit 2018 für die Behandlung erwachsener Patient*innen mit aktiver Psoriasisarthritis sowie seit 2020 in allen Krankheitsstadien der axSpA zugelassen.¹¹*

Literatur:

1 Caporali R et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 630-1 **2** Alten R et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 606-7 **3** Taylor PC et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81(3): 335-43 **4** Meissner Y et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 86-7 **5** van der Heijde D et al.: Arthritis Res Ther 2020; 22(1): 18 **6** Kerschbaumer A et al.: The effects of structural damage on functional disability in psoriatic arthritis. Ann Rheum Dis 2017; 76: 2038-45 **7** van der Heijde D et al.: J Rheumatol 2022; 49(3): 265-73 **8** Chandran V et al.: Rheumatology 2020; 59: 2774-84 **9** Schwartzman S et al.: Safety profile of ixekizumab for the treatment of psoriatic arthritis and axial spondyloarthritis up to 3 years: an updated integrated safety analysis. ACR Kongress, virtuell, 1.–10. November 2021, Poster #1828 **10** Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand: 1.5.2021 **11** Aktuelle Taltz®-Fachinformation, Stand Dezember 2021

Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformationen siehe Seite 70, 711 PP-AU-AT-0535 August 2022

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

taltz[®]
(Ixekezumab)

bei axSpA und PsA

Fachkurzinformation siehe Seite 71

- ✓ **Anhaltende Ansprechraten in PsA² und in allen Krankheitsstadien der axSpA³⁻⁶**
- ✓ **Verträglichkeit bestätigt über 5 Jahre^{7**}**
- ✓ **Einfach: 1 x alle 4 Wochen, eine Wirkstärke in PsA und axSpA^{8***}**



+ im Labelbereich. * Überlegenheit im gleichzeitigen Erreichen von ACR50 und PASI 100 zu Woche 24 vs. Adalimumab. ** bei PsO 5 Jahre⁷, bei axSpA/PsA 3 Jahre.⁹ *** Dosierung bei PsA: Initialdosis 160 mg (2 x 80 mg Injektionen), danach 1x 80 mg alle 4 Wochen. Dosierung bei gleichzeitiger mittelschwerer bis schwerer PsO: Initialdosis 160 mg (2 x 80 mg Injektionen), gefolgt von 1x 80 mg alle 2 Wochen bis Woche 12, danach 1 x 80 mg alle 4 Wochen.

1 Mease PJ et al. Ann Rheum Dis. 2020 Jan;79(1):123-131. 2 Chandran V et al. Rheumatology, Volume 59, Issue 10, October 2020, Pages 2774-2784, <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez684>. 3 Braun J, et al. RMD Open 2022; 8:e002165. 4 Deodhar A et al. Arthritis Rheumatol 2019; 71 (4): 599-611. 5 Deodhar A et al. Lancet 2020; 395(10217): 53-64. 6 Dougados M, et al. Ann Rheum Dis 2020;79:176-185. doi:10.1136/annrheumdis-2019-216118. 7 Genovese MC et al., Rheumatology 2020;0:1-11, doi:10.1093/rheumatology/keaa189. 8 Taltz[®] Fachinformation, Stand Dezember 2021. 9 Schwartzman S, et al. #1828, Arthritis Rheumatol. 2021;73 (suppl10).

Lilly

Olumiant® ist zugelassen für erwachsene Patienten mit mittelschwerer bis schwerer aktiver Rheumatoider Arthritis bei unzureichendem Ansprechen auf DMARDs.¹

**Überlegene Wirksamkeit
vs. Adalimumab^{+,*,1,2}**
jeweils in Kombination mit MTX

olumiant[®]
(Baricitinib) Tabletten



IHR JAK-INHIBITOR MIT LANGZEITERFAHRUNG**

 **SCHNELL*****  **EINFACH*****  **LANGANHALTEND*****



1st Line nach MTX-/DMARD-Versagen^{1,#}
Dosisflexibilität: 4 mg oder 2 mg¹

+ Olumiant® zeigte statistische Signifikanz für die Überlegenheit gegenüber Adalimumab für ACR20-Ansprechen und mittlere Veränderung des DAS28-CRP jeweils in Woche 12.^{1,2*}
* Statistisch signifikant höhere ACR50 und ACR70-Ansprechraten im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12. Signifikante Verbesserung der Gesamtbeurteilung durch Arzt und Patient, des HAQ-DI, der Schmerzbewertung und des CRP in den Wochen 12, 24 und 52 unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab. Signifikante Verbesserung der mittleren Dauer und des Schweregrades der morgendlichen Gelenksteifigkeit unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12. ** EMA Marktzulassung für die Indikation der Rheumatoiden Arthritis seit Februar 2017. *** Schnell² und langanhaltend³ in der Wirkung – einfach in der Handhabung¹. # Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand Mai 2021.

1 Fachinformation Olumiant® Juni 2022. 2 Taylor PC et al. N Engl J Med. 2017 Feb 16;376(7):652-662. 3 Smolen J et al Rheumatology 2020; doi.org/10.1093/rheumatology/keaa576.

Kurzfachinformation siehe Seite 70, PP-BA-AT-0804 Juli 2022

Lilly