

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

4 / 2022

ECTES 2022

**Neues aus der
internationalen Trauma-
Community**

FOKUSTHEMA

**Amputationschirurgie &
Prothesenversorgung**

RHEUMATOLOGIE

**Kinderwunsch und
Schwangerschaft bei
Autoimmunerkrankungen**



KONGRESSBERICHT

OT 2022

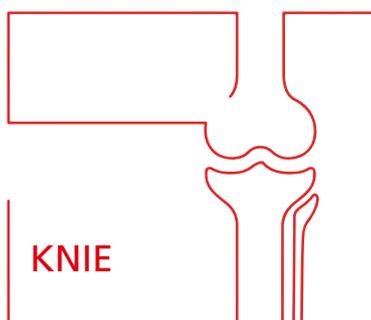
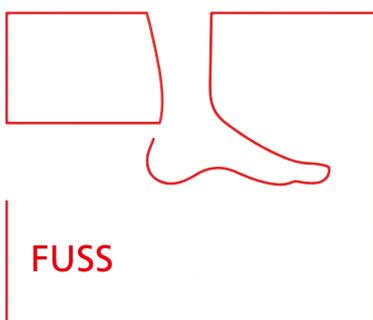
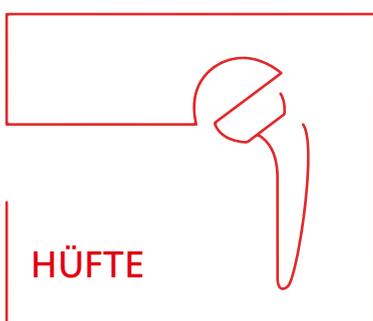
Qualität, die bewegt.

ImplanTec

ANANOVA Hüftsystem

EINE ERFOLGSGESCHICHTE IN ROT-WEISS-ROT

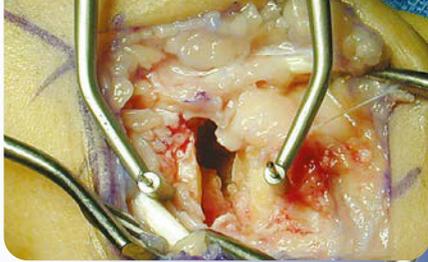
Jahrezehntelange Erfahrung, wacher Innovationsgeist und strenge Qualitätssicherung machen ImplanTec zu einem verlässlichen Partner in Bezug auf Implantatlösungen rund ums Hüftgelenk. ImplanTec ist jedoch auch in vielen anderen medizinischen Bereichen vertreten.



QR-Code scannen
und ImplanTec
entdecken!

MADE IN
Austria





Wurapa Kompressions- und Distractionsinstrument für kleine Gelenke

Zur einhändigen Bedienung nach Platzierung der Fixationsstifte

Entwickelt von Raymond K. Wurapa, MD

Distractionsinstrument



Kompressionsinstrument

ARTIKELNUMMERN:

Mit zwei Löchern von & 1,1 mm und 1,6 mm

1751 [Kompressionsinstrument]

1752* [Distractionsinstrument]

Mit einem Loch von 1,1 mm

1753 [Kompressionsinstrument]

1754 [Distractionsinstrument]

* HERGESTELLT IN DEN USA

EXKLUSIV FÜR INNOMED IN DEUTSCHLAND HERGESTELLT



Repositionszange für kleine Knochen

Entwickelt von Andrew P. Bush, MD

Hält einen kleinen Knochen oder eine Knochenplatte zur Reposition und Fixation in Position

ARTIKELNUMMERN:

1888 [Zwei Zinken]

1889 [Ein Zinken]

HERGESTELLT IN DEN USA



OrthoLucent™ Mini-Hohmann-Hebel

Stark, leicht und strahlendurchlässig

Entwickelt von Jeffrey Lawton, MD

ARTIKELNUMMERN:

1594-R [8 mm]

1597-R [16 mm]

EXKLUSIV FÜR INNOMED IN DER SCHWEIZ HERGESTELLT



Selbsthaltender Wundspreizer für Rechts- und Linkshänder nach Faillace

Entwickelt von John J. Faillace, MD

Falls gewünscht, kann der Griff nach dem Einsetzen vom Operateur weggedreht werden



ARTIKELNUMMERN:

1580 [7 Zinken]

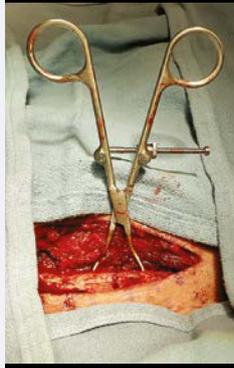
1579 [4 Zinken]

1579-01 [Small - 4 x 3 Zinken]

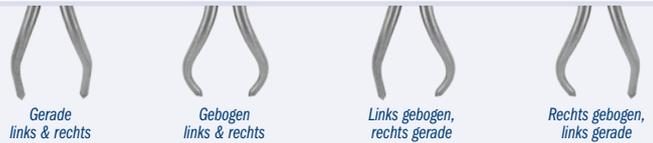
HERGESTELLT IN DEN USA



Links und rechts gerade



Links gebogen, rechts gerade



Gerade links & rechts

Gebogen links & rechts

Links gebogen, rechts gerade

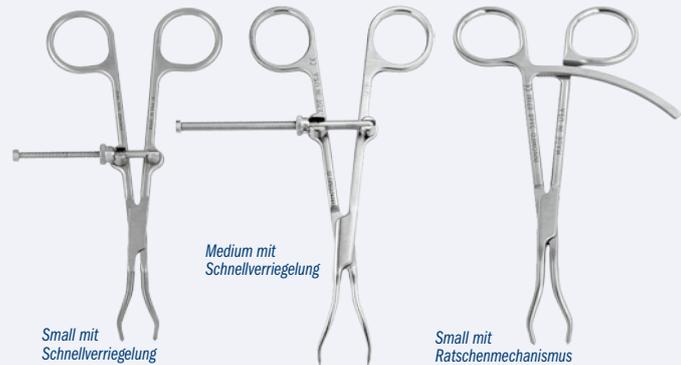
Rechts gebogen, links gerade

Zwei Ausführungen – Schnellverriegelung und Ratschenmechanismus – jeweils in vier Konfigurationen der Zangenspitzen erhältlich

Spitze Fraktur-Repositionszangen

Entwickelt von Reza Firoozabadi, MD MA

Vielseitig verwendbarer Satz an Fraktur-Repositionszangen mit spezifischen Designs der Zangenspitzen für die anatomische Reposition verschiedener Frakturtypen



Small mit Schnellverriegelung

Medium mit Schnellverriegelung

Small mit Ratschenmechanismus

ARTIKELNUMMERN:

SMALL MIT SCHNELLVERRIEGELUNG

3666 [Links & rechts gerade]

3667 [Links & rechts gebogen]

3666-L [Links gebogen, rechts gerade]

3666-R [Links gerade, rechts gebogen]

SMALL MIT RATSCHENMECHANISMUS

3668 [Links & rechts gerade]

3669 [Links & rechts gebogen]

3668-L [Links gebogen, rechts gerade]

3668-R [Links gerade, rechts gebogen]

MEDIUM MIT SCHNELLVERRIEGELUNG

3666-01 [Links & rechts gerade]

3667-01 [Links & rechts gebogen]

3666-L-01 [Links gebogen, rechts gerade]

3666-R-01 [Links gerade, rechts gebogen]

HERGESTELLT IN DEN USA

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

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

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

INNOMEDI

GESELLSCHAFTSMITTEILUNGEN

- 8 ÖGO
- 10 ÖGU/ÖGOUt
- 12 GOTS

AMPUTATIONSCHIRURGIE & PROTHESENVERSORGUNG

- 14 **Ökonomisches Vorgehen in der Prothesenversorgung an der unteren Extremität nach Amputationen**

B. Greitemann, Bad Rothenfelde



- 20 **Amputationshöhen am Ober- und Unterschenkel: Herausforderungen in der Prothesenversorgung und Rehabilitation**

M. Patak, Klosterneuburg



- 24 **C-Brace®-Orthesensystem – Prothesentechnologie in der Orthetik**

S. Philipp-Hauser, Klosterneuburg



- 27 **„Targeted Muscle Reinnervation“ zur intuitiven Prothesensteuerung**

G. Längle, Wien



- 31 **Myoelektrische Prothesen für die obere Extremität – welche Versorgung passt zu welchem Patienten?**

S. Philipp-Hauser, Klosterneuburg



- 35 **Der Stellenwert transkutaner osseointegrierter Prothesensysteme in der Patientenversorgung**

G. M. Hobusch, Wien



ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE



- 39 **OT 2022**
„Schöner hätte es gar nicht sein können“

- 42 **Interview**
Geeint für optimierte Patientenversorgung

V. Smekal, Klagenfurt



Impressum

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6–8, 1150 Wien. E-Mail: office@universimed.com. Tel.: +43 1 876 79 56. Fax: DW 20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chłap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Redaktion: Dr. med. Bettina Janits, BA. Projektleitung: Florian Korosec. E-Mail: florian.korosec@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde Hinterhölzl, Dr. Patrizia Maurer, Mag. Sabine Wawerda. Grafik: Amir Taheri. Produktion & Druck: Print Alliance HAV Produktions GmbH, 2540 Bad Vöslau. Artikel mit grauer Hinterlegung sind im Sinne des Österreichischen Mediengesetzes § 26 als Werbung, Promotion oder entgeltliche Einschaltung zu verstehen. Gerichtsstand: Wien. Offenlegung nach § 25 MedienG: www.universimed.com/impressum. Medieninhaber: Universimed Cross Media Content GmbH.

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

**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-Psororiasis: TREMFYA® ist für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psororiasis indiziert, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis: TREMFYA®, als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat (MTX), ist für die Behandlung 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.

- 46** Pharma-News
Weiterentwicklung des therapeutischen Ansatzes?

Kombination von Hyaluronsäure mit plättchenreichem Plasma

R. Kocher, Judenburg



- 48** ÖGU-Förderpreis für Open-Access-Publikationen
Der Einfluss von Fixierlösungen auf Bone-Tendon-Präparate nach RM-Rekonstruktion interpretiert mittels microCT

Der Einfluss von Fixierlösungen auf Bone-Tendon-Präparate nach RM-Rekonstruktion interpretiert mittels microCT

X. Feichtinger, Wien



- 50** ÖGU-Förderpreis für Open-Access-Publikationen
Einfluss der Operationslagerung auf den perioperativen Blutverlust nach endoprothetischer Versorgung einer Oberschenkelhalsfraktur

Einfluss der Operationslagerung auf den perioperativen Blutverlust nach endoprothetischer Versorgung einer Oberschenkelhalsfraktur

T. Haider, Wien



- 51** ÖGU Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen 2022

Neues aus der internationalen Trauma-Community

A. Antoni, Wien



RHEUMATOLOGIE

- 53** Genderaspekte bei AS und PsA
Unterschiedliche Symptome, gleiche Krankheitslast
- 56** Pharma-News
IL-17A-Inhibitor bei Psoriasisarthritis
Ixekizumab: umfassend stark wirksam über die Gelenke hinaus
- 58** Was ist zu bedenken und womit ist zu rechnen?
Kinderwunsch und Schwangerschaft bei Autoimmunerkrankungen
- 60** Pharma-News
EULAR-Update 2022 zu JAK-Inhibitor
Über 7 Jahre lang anhaltend starke Wirksamkeit? Mit Baricitinib möglich
- 63** Wann braucht der Rheumatologe den Gastroenterologen?
- 64** SLE: Tipps aus der Praxis

UNIVERSIMED GOES SOCIAL MEDIA

Egal ob *JATROS*, *Leading Opinions*, *Allgemeine+* oder *ÖGU Aktuell* – unsere Universimed-Journale bieten Ärzt*innen aus allen Fachrichtungen aktuelle, verlässliche und seriöse Inhalte. Diese – und noch einige mehr – finden Sie auch auf unserem Online-Portal [universimed.com](https://www.universimed.com).

Ab sofort sind wir nun auch in den sozialen Medien vertreten: Folgen Sie uns auf **LinkedIn** oder **Facebook**, bleiben Sie am Puls der Zeit und werden Sie Teil unserer wachsenden Community aus interessierten Ärzt*innen.



Hier finden Sie uns:

Facebook

<https://www.facebook.com/Universimed/>



LinkedIn

<https://www.linkedin.com/company/universimed/>



„Diversity, Equity, and Inclusion“

Was „DEI“ bedeutet und warum wir uns als Fachgesellschaft damit auseinandersetzen sollten.

Wofür steht eigentlich „Diversity, Equity, and Inclusion“ (DEI) und was hat es mit Orthopädie zu tun?

DEI bedeutet frei übersetzt: „Vielfalt, Gerechtigkeit und Integration“ und ist in den letzten Jahren vor allem im Rahmen von Unternehmensfortbildungen populär geworden. DEI-Schulungen werden eingesetzt, um das Wissen über die persönliche Identität von Kollegen und den richtigen Umgang mit dem Thema Vielfalt in einer Organisation, Firma oder Gesellschaft zu fördern. Was in der Privatwirtschaft bereits durch Studien belegt ist: Diversität hilft Unternehmen, innovativer und erfolgreicher zu werden. Dieses Umdenken beginnt auch langsam in der Medizin Fuß zu fassen, doch ein wenig Nachhilfe zu diesem Thema schadet uns allen nicht.

Als Basis des DEI-Gedankens gilt es, unsere eigenen „Bias“, oder auf Deutsch unsere Vorurteile, wahrzunehmen, zu analysieren und zu korrigieren. Vorurteile können bewusst oder unbewusst vorhanden sein und sind nicht auf Geschlechter oder ethnische Zugehörigkeiten beschränkt. Auch wenn geschlechterspezifische Diskriminierung und rassistische Vorurteile am besten und plakativsten dokumentiert sind,^{1,2} können Vorurteile gegenüber jeder sozialen Gruppe bestehen. Wir alle laufen Gefahr, in Schubladen zu denken und zu kategorisieren.

Eine randomisierte Doppelblindstudie von Moss-Racusin et al. aus dem Jahr 2012 veranschaulicht dies augenscheinlich: Wissenschaftliche Lehrkräfte von forschungsorientierten Universitäten wurden gebeten, die Bewerbungsunterlagen eines Studenten zu bewerten, dem nach dem Zufallsprinzip entweder ein männlicher oder ein weiblicher Name für eine Stelle als Laborleiter zugewiesen wurde. Die Fakultätsmitglieder bewerteten den männlichen Bewerber als deutlich kompetenter und geeigneter für den Posten als die (identische) weibliche Bewerberin. Die Teilnehmenden wählten auch ein höheres Einstiegsgehalt und boten dem männlichen Bewerber mehr Karriere-Mentoring an. Das Geschlecht der Fakultätsmitglieder hatte keinen Einfluss auf die

Bewertungen, sodass Frauen und Männer mit gleicher Wahrscheinlichkeit eine Voreingenommenheit gegenüber der Studentin an den Tag legten.³

Diese sogenannte unbewusste Voreingenommenheit, im Englischen bekannt als „unconscious bias“, kann zugunsten einer oder gegen eine Sache, Person oder Gruppe im Vergleich zu einer anderen vorhanden sein. Das Alter, das Geschlecht, die Geschlechtsidentität, die körperlichen Fähigkeiten, die Religion, die sexuelle Orientierung, das Gewicht und viele andere Merkmale sind Gegenstand von Vorurteilen. Es wurde eine beträchtliche Menge an Forschungsergebnissen veröffentlicht, die die Auswirkungen unbewusster Voreingenommenheit in verschiedenen Bereichen wie dem Strafrechtssystem, dem Bildungswesen und der Gesundheit/Gesundheitsversorgung belegen. Voreingenommenheit kann sich demnach nicht nur auf Personaleinstellungen und Mentoring auswirken, sondern trägt auch zu Ungleichbehandlungen im Gesundheitswesen bei.⁴

Was hat dies nun mit unserem Fach zu tun? Es beginnt damit, dass vielen männlichen Kollegen womöglich nicht bewusst ist, dass Ärztinnen oder Chirurginnen von Patienten und Pflegepersonal anders behandelt werden.⁵ Jede Kollegin kann spontan eine Anekdote über eine Visite, bei welcher der männliche Medizinstudent vom Patienten über die bevorstehende Operation befragt wurde, erzählen. Ebenso kennt jede Kollegin das Dilemma: Wie reagieren, wenn mich mein(e) Patient/-in wieder einmal als „Schwester“ anspricht? Die Sprache hat unglaublichen Einfluss und die Macht, Minderheiten das Gefühl zu geben, ausgeschlossen und unerwünscht zu sein. Frauen sind weiterhin eine Minderheit in der Orthopädie. Wenn Kolleginnen eine orthopädische Ausbildung beginnen, werden sie oft mit unbewussten Vorurteilen und Mikroaggressionen konfrontiert. Diese können sich im Laufe der Zeit summieren und den Auszubildenden das Gefühl geben, nicht dazuzugehören.⁵ Oft als harmloser Kommentar oder beiläufiges Witzchen getarnt, kann



jedoch alltäglicher Sexismus schnell zu Mobbing, Erniedrigung und Übergriffen führen.^{6,7} Dasselbe gilt für homophobe und rassistische Äußerungen am Arbeitsplatz.

Aufmerksamkeit und ein neues Bewusstsein für Diversität und Integration wurden durch Bewegungen wie BlackLivesMatter oder #MeToo geschaffen. Auch in chirurgischen Fächern und der Orthopädie haben Social-Media-Kampagnen, wie #ILookLikeASurgeon und #SpeakUpOrtho, unangemessenes Verhalten angeprangert, weibliche Chirurgen als Vorbilder hervorgehoben und Respekt und Gleichberechtigung für alle Chirurgen gefordert, unabhängig von ihrem Geschlecht und ihrer Herkunft.

In der Orthopädie gibt es noch weitere Diversitätsprobleme in Bezug auf ethnische Zugehörigkeit, Bildung und Behinderung. Die meisten Daten und Studien liegen jedoch für den Vergleich der Geschlechter vor, weshalb dies häufig als plakatives Beispiel herangezogen wird. Der sogenannte „gender gap“ in der Orthopädie hat in den letzten Jahren zunehmend an Aufmerksamkeit gewonnen. Innerhalb aller chirurgischen Fächer ist die Orthopädie das Schlusslicht, wenn es um den Frauenanteil in Ausbildungs-, Lehrtätigkeits- und Führungspositionen geht.^{8,9} Daten aus Nordamerika, aber auch England zeigen, dass die Zahl an orthopädischen Assistenzärztinnen und Fachärztinnen zwar steigt, allerdings noch immer stark hinter anderen chirurgischen Fächern zurückbleibt. Obwohl mehr als die Hälfte der Medizinstudierenden weiblich ist, schlagen nur wenige Frauen eine Karriere in der Orthopädie und Unfallchirurgie ein. Auch wenn die leichte Zunahme weiblicher Auszubildenden in der orthopädischen Chirurgie einen neueren Trend darstellt, wird die orthopädische Ärzteschaft insgesamt nach wie vor von Männern dominiert. Dies stellt ein Problem dar, da ein Mangel an Mentorinnen und weiblichen Vorbildern die Rekrutierung von Medizinstudentinnen in diesem Bereich möglicherweise erschwert.^{10,11} Es hat sich wiederholt gezeigt, dass Vielfalt die Innovation und die Ergebnisse für unsere Patienten verbessert. Daher müssen wir uns stärker dafür einsetzen, dass eine Karriere in der Orthopädie für alle zugänglich ist.¹²⁻¹⁴ Wir sollten aktiv die Initiative ergreifen, um Medizinstudenten verstärkt mit der Orthopädie und weiblichen Chirurgen in Kontakt zu bringen, um sicherzustellen, dass dieses Fachgebiet weiterhin die besten Mediziner aller Geschlechter anzieht.

Ein ähnlicher Trend ist auch im wissenschaftlichen Sektor zu sehen. Zwischen 2006 und 2017 wurden 13 % der publizierten Artikel in orthopädischen „High impact“-Journalen von Frauen als Erstautorinnen verfasst und 10 % von Frauen als Letztautorinnen.¹⁵ Dies ist zwar ein erfreuliches Ergebnis im Hinblick auf die Förderung der Geschlechtervielfalt, jedoch bleibt der Gesamtanteil von Frauen als Autorinnen bestenfalls bescheiden. Ebenso sind Frauen in Editorial Boards orthopädischer Journale und in Führungspositionen in Gesellschaften unterrepräsentiert.^{16,17} Wenn man bedenkt, dass Bewerberinnen und Bewerber für akademische Jobs und Führungspositionen anhand von objektiven Kriterien wie publikatorischem Output oder sogenannten „Leadership“-Qualifikationen bewertet werden, haben Frauen oft das Nachsehen.

Vereine und Gesellschaften haben es sich zum Ziel gemacht, das Bewusstsein für die Hindernisse und Probleme von Minderheiten in der Orthopädie zu schärfen. „WOW – Women in Orthopaedics Worldwide“, „Ruth Jackson Orthopaedic Society“ oder „Die Chirurgeninnen e.V.“ bieten eine Plattform, um Frauen in der Orthopädie und Chirurgie zu vernetzen und die Gleichberechtigung und Integration von Frauen in der Chirurgie zu fördern. Die „IODA - International Orthopaedic Diversity Alliance“ macht es sich zum Ziel, führende Vertreter der orthopädischen Chirurgie und der Industrie zu vereinen, um Vielfalt, Gleichberechtigung und Integration zu fördern. Webinare, Symposien auf internationalen orthopädischen Kongressen, Stipendien und Mentoring-Programme für Minderheiten unterstützen dieses gemeinsame Ziel.

Es ist klar, dass echte Maßnahmen über ein Symposium oder ein einmaliges „Diversity-Training“ hinausgehen. Es ist ein Übergang zu einer Kultur, die einen offenen Dialog und kontinuierliches Lernen auf allen Ebenen ermöglicht, erforderlich. Es ist an der Zeit, dass akademische medizinische Einrichtungen und Organisationen auf

Worte Taten folgen lassen und beweisen, dass Vielfalt, Gleichberechtigung und Integration aktiv gelebt und eingesetzt werden.

Die ÖGO sieht sich als moderne, offene und inklusive Gesellschaft. Ein Ziel und Leitbild unserer Gesellschaft ist es, die Chancengleichheit aller zu fördern und Diskriminierung und Rassismus keinen Raum zu bieten.

Für Fragen oder Anregungen stehen wir gerne jederzeit zur Verfügung.

Priv.-Doz. Dr. **Madeleine Willegger**, FEBOT
Beauftragte für Diversity, Equity & Inclusion, ÖGO

a.o. Univ.-Prof. Dr. **Catharina Chiari**, MSc
Präsidentin der ÖGO

Literatur:

- Zhang W et al.: Racial and ethnic disparities in utilization rate, hospital volume, and perioperative outcomes after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2016; 98: 1243-52
- Schlick CJR et al.: Experiences of gender discrimination and sexual harassment among residents in general surgery programs across the US. *JAMA Surg* 2021; 156: 942-52
- Moss-Racusin CA et al.: Science faculty's subtle gender biases favor male students. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2012; 109: 16474-9
- Webber CR et al.: Is there unconscious bias in the orthopaedic residency interview selection process? *J Surg Educ* 2022; online ahead of print
- Lim WH et al.: The unspoken reality of gender bias in surgery: a qualitative systematic review. *PLoS One* 2021; 16: e0246420
- Giglio V et al.: Perpetrators of gender-based and sexual harassment in the field of orthopaedic surgery. *JBJS Open Access* 2022; 7: e21.00098
- Whicker E et al.: What proportion of women orthopaedic surgeons report having been sexually harassed during residency training? A survey study. *Clin Orthop Relat Res* 2020; 478: 2598-606
- Ramos T et al.: Women in leadership in state and regional orthopaedic societies. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev* 2022; 6: e21.00317
- Hamilton LC, Haddad FS: Getting the culture right. *Bone Joint J* 2022; 104-B(4): 413-5
- Van Heest AE et al.: A 5-year update on the uneven distribution of women in orthopaedic surgery residency training programs in the United States. *J Bone Joint Surg Am* 2016; 98(15): e64
- Hill JF et al.: Residents' perceptions of sex diversity in orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2013; 95(19): e1441-6
- Day MA et al.: Breaking barriers: a brief overview of diversity in orthopaedic surgery. *Iowa Orthop J* 2019; 39: 1-5
- Cooke DT et al.: The importance of a diverse specialty: introducing the STS Workforce on Diversity and Inclusion. *Ann Thorac Surg* 2019; 108: 1000-5
- Gomez L, Bernet P: Diversity improves performance and outcomes. *J Natl Med Assoc* 2019; 111: 383-92
- Hiller KP et al.: What are the rates and trends of women authors in three high-impact orthopaedic journals from 2006-2017? *Clin Orthop Relat Res* 2020; 478: 1553-60
- Rynecki ND et al.: How well represented are women orthopaedic surgeons and residents on major orthopaedic editorial boards and publications? *Clin Orthop Relat Res* 2020; 478: 15638
- Amrein K et al.: Women underrepresented on editorial boards of 60 major medical journals. *Gend Med* 2011; 8: 378-87

Weblink

Für weitere Informationen besuchen Sie die neue Rubrik für „Diversity, Equity & Inclusion“ auf unserer Homepage: <https://www.orthopaedics.or.at/home/gender-and-diversity/>.



Gesellschaftsnachrichten der ÖGU und der ÖGOuT

Immer wieder werde ich gefragt, wie es mit den Fachgesellschaften weitergehen werde, wie lange es die ÖGU noch geben werde und ob sich eine Mitgliedschaft dort noch auszahle. Andere fragen, in welcher Fachgesellschaft man Mitglied werden solle oder warum man als ÖGU-Mitglied auch Mitglied der ÖGOuT, der neuen Fachgesellschaft, werden sollte.

Leicht zu beantworten ist die Frage nach dem Fortbestehen der ÖGU. Die ÖGU ist ihren Mitgliedern als wissenschaftliche Gesellschaft und privatrechtlicher Verein verpflichtet. Eine Auflösung der ÖGU müsste in der Mitgliederversammlung beschlossen werden. Die ÖGU wird es also noch so lange geben, solange es eine entsprechende Anzahl von Mitgliedern gibt. Sie wird somit weiterhin ihrer Aufgabe, der unfallchirurgischen/traumatologischen Fortbildung, Ausbildung und Förderung der Wissenschaft, bestmöglich nachkommen.

In der Tat sind die weiteren Fragen zum Teil nicht ganz einfach zu beantworten und bedürfen einer Erklärung. Die ÖGOuT ist die kleinste und jüngste Gesellschaft, aber die Fachgesellschaft der Zukunft. Nicht nur deshalb, weil es irgendwann keine Fachärzt*innen für Unfallchirurgie mehr geben wird, sondern auch deshalb, weil es voraussichtlich in Zukunft nur mehr einen Bundesfachgruppenobmann (BFGO) als Vertretung für alle drei Fachgruppen geben wird. Dieser BFGO ist Teil des Vorstands der assoziierten Fachgesellschaft, der ÖGOuT. Dadurch bekommt die ÖGOuT den Schlüssel zur Standespolitik, während die großen Fachgesellschaften, die die Erfahrung, Expertise und die finanziellen Mittel haben, von der Standespolitik abgenabelt werden. Keine gute Lösung, wenn man bedenkt, dass der Aufbau von Erfahrung, Expertise und von finanziellen Mitteln für die ÖGOuT noch lange Zeit in Anspruch nehmen wird.

Durch Statutenänderungen, die konsensuell über alle drei Fachgesellschaften abgestimmt wurden und die hoffentlich in der außerordentlichen Mitgliederversammlung im September beschlossen werden, wird die ÖGOuT zur Kooperations-

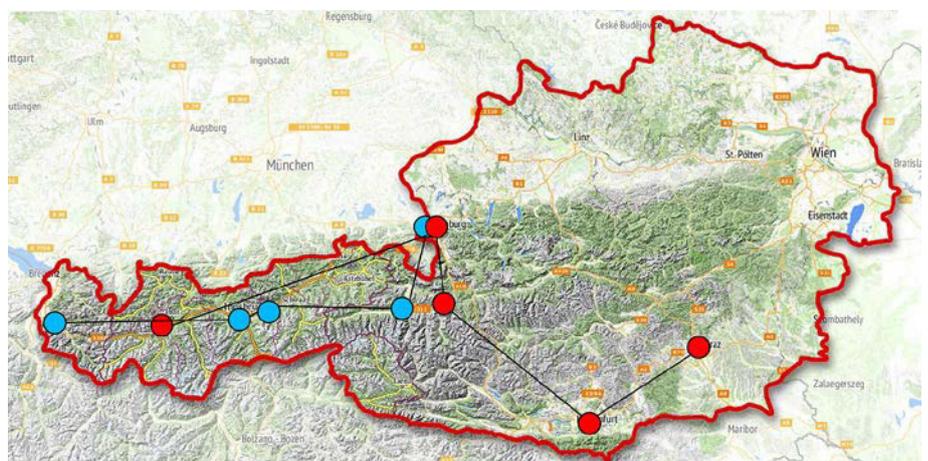


Abb. 1: Stationen des Austrian Fellowship for Traumatology der ÖGU

plattform für alle drei Fachgesellschaften werden. Dadurch wird auch in Zukunft den großen Fachgesellschaften der Zugang zur Standespolitik gewährt. Im Gegenzug können die ÖGO und ÖGU ihre Expertise und Erfahrung einbringen und gemeinsam an der strukturellen Entwicklung der ÖGOuT arbeiten. So lange wird es allerdings noch eine starke orthopädische und eine starke unfallchirurgische Gesellschaft in Österreich brauchen.

Um die Entwicklung der ÖGOuT zu fördern, haben wir sie für alle drei Fachgruppen geöffnet. Fachärzt*innen aller drei Fachgruppen – Orthopädie, Unfallchirurgie und Orthopädie & Traumatologie – erhalten in Zukunft das passive Wahlrecht. Das Listenwahlrecht wurde bereits im Rahmen der letzten Statutenänderung durch ein Personenwahlrecht ersetzt. Das bedeutet, dass jedes Mitglied seine Interessenvertretung direkt in den Vorstand wählen oder sich selbst der Wahl stellen kann und dass Fachärzt*innen für Unfallchirurgie, Orthopädie und für Orthopädie & Trauma-

tologie Vorstandsfunktionen inklusive Präsidentenfunktion übernehmen können.

Nun zur Frage, in welcher Fachgesellschaft man Mitglied werden soll: Wenn Ihnen die Zukunft der Unfallchirurgie am Herzen liegt, sollten Sie in beiden Fachgesellschaften Mitglied werden. Sie sollten ÖGOuT-Mitglied werden, um die Zukunft der Unfallchirurgie und den Aufbau der neuen Fachgesellschaft mitbestimmen und mitgestalten zu können. Als ÖGU-Mitglied profitieren Sie von der jahrelangen Erfahrung und Expertise der Fachgesellschaft und von dem reichhaltigen Fortbildungsangebot, das Mitgliedern kostenfrei zur Verfügung steht.

Um die Entwicklung der zukünftigen Fachgesellschaft zu fördern und besonders die jungen Mitglieder zu unterstützen, bietet die ÖGU den in Ausbildung stehenden ÖGU-Mitgliedern eine 50%ige Reduktion des ÖGU-Mitgliedsbeitrags an, wenn diese auch Mitglied der ÖGOuT werden. Diese Reduktion gilt natürlich auch für ÖGOuT-Mitglieder, die neue ÖGU-Mitglieder wer-

den möchten. Somit zahlen in Ausbildung Stehende aktuell nur € 25,- für eine ÖGU-Mitgliedschaft, wenn sie gleichzeitig auch ÖGOut-Mitglied sind.

Unterstützung für die Facharztprüfung

Die ÖGU refundiert ihren Mitgliedern einen Teil (aktuell € 500,-) der Prüfungsgebühr für die Facharztprüfung. Das Ansuchen um eine teilweise Rückerstattung der Prüfungskosten kann jeweils nur bis zum nächstfolgenden Prüfungstermin gestellt werden. Nähere Informationen und das Formular entnehmen Sie bitte der ÖGU-Homepage (www.unfallchirurgen.at).

Das ÖGU Austrian Fellowship for Traumatology

Berichte über das Austrian Fellowship for Traumatology können Sie in Ausgabe 3/2022 von *JATROS Orthopädie & Trau-*

matologie Rheumatologie nachlesen. Wir sind stolz darauf, Ihnen die zweiwöchige Hospitation zum fünften Mal auch 2023 anbieten zu können.

Das Fellowship umfasst Hospitationen in Traumazentren des Alpen- und Voralpenraumes (Abb. 1). Aufgrund der höheren Unfalllast haben wir für die Hospitationen den Winter gewählt. Die Ausschreibung wird nach der Jahrestagung im Oktober auf der Homepage und über die sozialen Medien veröffentlicht.

ÖGU-Reisestipendien

ÖGU-Reisestipendien wurden im ersten Halbjahr 2022 für die Kongresse der ESTES und der ESSKA vergeben. Berichte zu den mit Reisestipendien geförderten Kongressbesuchen können Sie in dieser und der kommenden Ausgabe nachlesen. Für ein Reisestipendium für den DKOU ist eine Bewerbung noch bis Mitte August möglich. Die Bedingungen für die Genehmigung

eines Reisestipendiums entnehmen Sie bitte der Homepage der ÖGU (www.unfallchirurgen.at).

Jobbörse

Als Mitgliederservice bieten die ÖGU und die ÖGOut auf ihren Homepages kostenfreie Jobbörsen an. Die jeweils freien Stellen werden im Newsletter beworben.

Ich wünsche Ihnen einen schönen und erholsamen Sommer!

Prim. Priv.-Doz. Dr. **Vinzenz Smekal**
Präsident der ÖGU
Präsident der ÖGOut

Wir gehen
da hin, wo's weh tut.



Jetzt
spenden
und
helfen.



MEDECINS SANS FRONTIERES
ÄRZTE OHNE GRENZEN

www.aerzte-ohne-grenzen.at

Neuer Präsident, neuer Vorstand

Auf dem 37. Jahreskongress der GOTS im Mai in Berlin wurden neue Vorstandsmitglieder und der neue Präsident der Gesellschaft gewählt.

Univ.-Prof. Dr. Thomas Tischer, MBA, ist der neue Präsident der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS).



Prof. Thomas Tischer,
neuer GOTS-Präsident

Tischer ist Chefarzt der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie am Malteser Waldkrankenhaus in Erlangen. Die Schwerpunkte seiner klinischen Arbeit liegen neben der Behandlung von Sportlern auf der Knie- und Schulterchirurgie. Seine aktuellen Forschungsschwerpunkte sind u. a. Sport mit

Endoprothesen, Einsatz von plättchenreichem Plasma zur Geweberegeneration, Revisionen des vorderen Kreuzbands und die Prävention von Sportverletzungen.

Neu in den Vorstand der GOTS wurden außerdem gewählt: Carlo Camathias (St. Gallen), Christoph Lutter (Rostock), Lukas Negrin (Wien), Christian Nührenbörger (Luxembourg) und Cornelia Zeitler (Wien).

Forschungsförderung für Anna Bartsch

Die alle zwei Jahre von der GOTS verbundene Forschungsförderung geht im Jahr 2022 an Anna Bartsch, Assistenzärztin

der Orthopädie und Traumatologie am Universitätsspital Basel. Sie erhält die Unterstützung in der Höhe von 20 000 Euro für ihre Forschung zum Thema „Der Einfluss der dynamischen vs. statischen medialen patellofemorale Bandrekonstruktion bei rezidivierender Patellaluxation auf klinische und biomechanische Knieparameter“.

Die GOTS dankt allen Bewerbern für die Einreichung der fachlich durchweg qualitativ hochwertigen Studien! (red) ■

Quelle:

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.



Universität für
Weiterbildung
Krems



Berufsbegleitende Universitätslehrgänge

Advanced Orthopedics and Traumatology

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

www.donau-uni.ac.at/aot

Sportmedizin

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

www.donau-uni.ac.at/sportmedizin

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

Start der Lehrgänge: Sommersemester 2022

Einstieg bis September 2022 möglich!

Dauer: 5 Semester berufsbegleitend

Abschluss: Master of Science (MSc)

Lehrgangleitung: Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer

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

Universität für Weiterbildung Krems



APPLIZIERHILFE

für Bohrkanauffüllung am Knie mit allogenen Knochenzylindern

JOINTLY
BUILDING BRIDGES

C+TBA
austria



NATÜRLICH. PRAKTISCH.

AN V1 06/2022

APPLIZIERHILFE



Einfache Handhabung



Erhältlich in 3 verschiedenen Größen mit den Durchmessern 10, 12 und 14 mm.



Abgestimmt auf die Dimensionen der C+TBA Knochenzylinder.

ZYLINDER

- Keine Entnahme von Knochen am Beckenkamm notwendig – dadurch deutlich geringeres OP-Risiko
- Kürzere OP-Zeiten
- Weniger Schmerzen, gute Osteointegration, schnelle Mobilisation und niedriges Thromboserisiko
- Reproduzierbare Ergebnisse
- Bisher keine Infekte oder Abstoßungsreaktionen beobachtet

Cells+Tissuebank Austria gemeinnützige GmbH

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



Ökonomisches Vorgehen in der Prothesenversorgung an der unteren Extremität nach Amputationen

Die Prothesenversorgung nach Amputationen an den unteren Extremitäten hat sich in den letzten Jahren durch neue technische Möglichkeiten insbesondere im Bereich der Passteile stark verbessert. Dadurch wird den Betroffenen deutlich mehr Lebensqualität geboten.

Die UN-Behindertenrechtskonvention unterstreicht eindrücklich das Recht amputierter Patienten auf eine bestmögliche Versorgung im Sinne einer möglichst vollständigen Reintegration in Alltag, Beruf und soziales Umfeld (Teilhabe). Teilweise im Gegensatz dazu stehen die Ausführungen im Krankenkassenrecht, bei denen das Primat der Wirtschaftlichkeit unterstrichen ist. Der Verordner steht somit vor einem Dilemma. Einerseits muss er sich möglichst empathisch um seinen Patienten kümmern und diesen unterstützen, andererseits auch das Große und Ganze im Hinblick auf die wirtschaftliche Belastung für die Allgemeinheit berücksichtigen. In Grenzfällen muss dabei zwangsläufig die optimale Betreuung des Betroffenen Vorrang haben.

Indikationsstellung, Verordnung

Die Versorgung mit einer Prothese kann verschiedene Zielsetzungen haben. Primär steht dabei der Funktionsausgleich im Vordergrund, der Patient sollte wieder möglichst weitgehend mobil sein können und am täglichen Leben teilhaben. Zudem erfüllt sie die Aufgabe des kosmetischen Ausgleichs, das heißt des Kaschierens des Beinverlustes. Heute ist zunehmend festzustellen, dass dieser Aspekt immer mehr in den Hintergrund tritt. Das früher dominierende Design der Prothese im Sinne von hautfarbenen Prothesen wird zunehmend durch individuelle Designs mit teilweise auch aggressiv künstlerisch bemalten Prothesen abgelöst (Abb. 1b).

Die Indikationsstellung und die Verordnung von Prothesen erfordern von allen den Rehabilitationsprozess begleitenden

Disziplinen ein tiefer gehendes Fachwissen über mögliche Schaftvarianten, Linersysteme und den statischen Aufbau sowie zumindest Grundkenntnisse über die Wirkmechanismen der verwendeten Passteile. Dies ist insbesondere auch für die Physiotherapie wichtig, um mit den Passteilen ein optimiertes Gehen zu trainieren.

Die meisten Erstversorgungen erfolgen im Rahmen einer stationären Rehabilitation. Zielsetzung der primären Behandlungsphase ist es, die funktionellen Möglichkeiten des Patienten zu evaluieren, um festzustellen, ob eine Prothesenversorgung überhaupt möglich ist. Dies ist unabdingbar nur in einem eng zusammenarbeitenden Team möglich, kann dann allerdings in einem Zeitraum von etwa 2 Wochen fundiert erarbeitet werden. Dabei spielen neben dem primären Allgemein- und Kraftzustand des Patienten die Amputationsursache, Komorbiditäten, die lokale Stumpsituation und Belastungsfähigkeit des Stumpfendes, degenerative Veränderungen der angrenzenden Gelen-

Amputationsursache
Stumpsituation
Einbeinstandfähigkeit
Allgemeinzustand
Stützkraft Arme
Koordination
Komorbiditäten
Kraft und Belastbarkeit Gegenbein
Gleichgewicht

Tab. 1: Kriterien für die Indikation zur Prothesenversorgung

KEYPOINTS

- In der Prothesenversorgung stehen der bestmögliche Funktionsausgleich und somit die Teilhabeverbesserung im Vordergrund.
- Allerdings sind auch unter gesamtgesellschaftlichen Aspekten ökonomische Erwägungen zu berücksichtigen.
- Wesentlich für die Versorgung sind der Schaft- und Lotaufbau sowie die im Team erarbeitete Passteilenauswahl.

ke, die Kraft des Gegenbeins, die Stützkraft der Arme sowie Koordination und Gleichgewichtsfähigkeit des Patienten eine wesentliche Rolle. Diese können systematisch erarbeitet und evaluiert werden (Tab. 1).

Falls im Rahmen der primären Testung eine Prothesenversorgung nicht sinnvoll erscheint, ist frühzeitig flankierend eine intensive Sozialberatung und -unterstützung erforderlich. Dem Patienten muss dies sehr empathisch erläutert werden, die Behandlung fokussiert dann anschließend auf optimale Rollstuhlversorgung und Transfertraining. Dabei ist diese Entscheidung gegen eine primäre Prothesenversorgung nicht unumstößlich und sie sollte im Rahmen der ambulanten Nachbehandlung auch regelmäßig hinterfragt werden, da sich durch Verbesserung des Kraft- und Allgemeinzustandes gegebenenfalls neue Aspekte ergeben können. Im Umkehrschluss kann es aber auch möglich sein, dass ein mit Primärprothese versorgter Patient aufgrund sich verändernder Gesundheits- und Rahmenbedingungen später auf eine Prothese verzichtet. Auch dies sollte man dem Patienten erläutern.

Der nächste Schritt auf dem Weg zur Prothese ist die Erarbeitung des prognos-

tisch zu erreichenden sogenannten Mobilitätsgrades (Tab. 2). Auch dies muss im Team durch Inputs aus allen Bereichen möglichst breit abgesichert werden. Der Mobilitätsgrad ist wichtig für die dann folgende Passteilauswahl. Beide Schritte werden bei uns im sogenannten Amputationsteam – bestehend aus Arzt, Physiotherapeut, Orthopädietechniker und Patient – erarbeitet und besprochen. Anschließend erfolgen die Verordnung durch den Arzt (Tab. 3) und die Erarbeitung eines Kostenvoranschlages durch den Orthopädietechniker. Die Wahl des Technikers obliegt der freien Entscheidung des Patienten, auf Beratung und Erfahrungen des Teams darf der Patient aber zurückgreifen.

Nach erfolgter Kostenübernahmezusage durch den Kostenträger wird die Prothese in der „Interimsversion“ fertiggestellt. Die Prothesenversorgung kann dann aufgenommen werden, wenn der Stumpf die mechanische Belastung tolerieren kann. Dies ist etwa 2–5 Wochen nach der Operation möglich, Fäden und Klammern sollten entfernt sein. Oberflächliche Wundheilungsstörungen sind nicht primär eine Kontraindikation, manchmal kann eine frühzeitige Prothesenversorgung die Wundheilung auch fördern. Scherkräfte sind zu vermeiden.

Merke: Bei der Interimsprothese handelte sich um eine zeitlich begrenzte Erstversorgung für etwa 6–9 Monate, bei der die wesentlichen Elemente der definitiven Prothesenversorgung beinhaltet sind, Nachbelastungen im Schaft oder statische Änderungen aber möglich sind.

Prothesenversorgung

Der Erfolg der Prothesenversorgung hängt in absteigender Bedeutung ab von:

- Schaftgestaltung
- statischem Aufbau
- Kinematik
- Auswahl entsprechender Prothesenpassteile

Es kann nicht genug betont werden, dass die so hoch geschätzten und stark beworbenen Prothesenpassteile trotz der massiven Fortschritte auf dem Prothesenpassteilsektor ihre volle Kapazität und Wirkung nicht erzielen können, wenn dazu kein passender Schaft oder/und ein statisch nicht korrekter Aufbau vorliegen.

Bauweise Schaft

Die Prothesen (Unterschenkel, Knieexartikulation, Oberschenkel, Becken) werden heute nahezu immer in der sogenannten Modularbauweise gefertigt. Dabei liegt das tragende Element innen (meist Rohrsysteme und der Schaft), die Kosmetik außen. In der Interimsprothese sind durch Verschiebeadapter Achskorrekturen in allen Ebenen und dadurch Einflussmöglichkeiten auf das Gangbild möglich. Der Patient kann somit im Rahmen der Gangschulung verschiedene Achsstellungen erproben und die für ihn optimale Einstellung erarbeiten.

Der Schaft stellt das wichtigste Element der Prothese dar. Durch die feste Verbindung zwischen Stumpf und Schaft wird Haftung erreicht, die Stumpf-/Schaftpseudarthrose muss möglichst minimiert werden. Hierdurch werden Zug oder zu starker Druck vermieden und ein gutes Haut- bzw. Schaftklima wird erreicht. Ein nicht passender Schaft führt dazu, dass entweder die Prothese verloren wird oder unnötig hoher Energieverbrauch durch Muskeinsatz zum „Halten“ der Prothese resultiert und es zu Druck- und Scheuerstellen oder starkem Schwitzen kommt. Der Schaft ist somit immer noch der wichtigste Part der Prothesenversorgung. Moderne Schäfte bestehen heute meist aus Carbon-/Kunstharzaußenschäften, mit Liner-, Haft- oder Weichwandinnenschaft.

Der Stumpf muss im Schaft Vollkontakt haben. Luft einschließen sind zu vermeiden.

Die Amputationshöhe definiert die Möglichkeit der Endbelastbarkeit. Bei empfindlichen Stümpfen mit geringerer Endbelastbarkeit können gegebenenfalls über Weichpolster aus verschiedenen Materialien trotzdem optimale Endkontaktsituationen hergestellt werden. Im Schaft sind proximale Hinterschneidungen zu vermeiden, da es dadurch zu lymphatischen und venösen Stauungen kommt, die der Hauttrophik am Stumpfende nicht zugutekommen.

Man unterscheidet verschiedene Möglichkeiten der Haftung:

- anatomische Haftung
- Haftreibung
- Druckdifferenz

Anatomische Haftung

Bei der anatomischen Haftung wird die Haftung des Prothesenschaftes am Stumpfende durch eine Verklammerung des Schaftes und/oder Abstützung auf Muskelbäuchen gewährleistet. Beispiele hierfür sind die kondylenumgreifende Betätigung bei der Unterschenkelprothetik oder die suprakondyläre Fassung bei der Knieexartikulationsprothese (Abb. 1a).

Haftreibung (Abb. 2)

Durch Haftmaterialien des Prothesenschaftes und/oder Liners haftet die Prothese auf einer großen Hautoberfläche durch Adhäsionskräfte. Diese Technik hat sich durch die Liner-Technik heute durchgesetzt. Durch aufrollbare „Socken“ aus Silikon, Polyurethan oder ähnlichen Haftma-

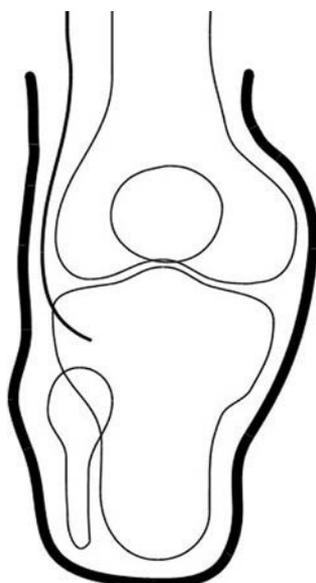


Abb. 1: a) Schema supracondyläre Verklammerung, b) individuelles Design einer Unterschenkelprothese

terialien kommt es zu einer flächigen Haftung auf der Stumpfhaut. Die Weichteile werden durch den zirkulären Druck stabilisiert. Auftretende Zugkräfte auf die Stumpfhaut können durch Material- bzw. Oberflächengestaltungen der Liner kontrolliert werden.

Druckdifferenz

Bei luftdichtem Abschluss des Schaftendes kommt es zu einem Vakuum zwischen Stumpfoberfläche und Schaftwand. Mittels Unterdruck erzeugender Pumpsysteme oder zusätzlicher über den Schaft und den angrenzenden Hautbereich zu ziehender Abdichtungs-„Sleeves“ wird der Prothesenschaft an der Stumpfoberfläche gehalten. Bei Unterschenkelprothesen ist bei allen Liner-Versorgungen darauf zu achten, dass derartige Versorgungen primär nicht zu früh gemacht werden (>4 Wochen postoperativ), da die Gefahr besteht, dass durch das Auf- und Abrollen des Liners die ans ventrale Periost genährten Gastrocnemiusanteile abreißen und nach dorsal disloziert werden. Eine entsprechend vorsichtige Nutzung des Liners ist dem Patienten durch das Behandlungsteam zu erläutern.

Statischer Aufbau

Auf den Prothesenaufbau sollte besonderes Augenmerk gelegt werden. Idealerweise wird er in der Frontal- und Sagittalebene über ein lasergestütztes Instrument (L.A.S.A.R.-Posture) kontrolliert, womit auch eine Dokumentation des statischen Aufbaus möglich ist (Abb. 3). In der Regel ist dies Aufgabe des Orthopädietechnikers. Der statische Aufbau einer Prothese orientiert sich in erster Linie an der normalen Anatomie. Bei den sog. Majoramputationen (transfemoral, transtibial, Knieexartikulation, Hüftexartikulation) sind allerdings aufgrund der Funktion der Passteile gewisse Abweichungen von dieser Vorgabe erforderlich. Zumeist werden sie durch die Aufbauhinrichtungen der Hersteller vorgegeben.

Prothesenpassteile

Die Auswahl der Gelenkkomponenten (Fuß-, Knie-, Hüftgelenk) ist von einer Reihe von Faktoren abhängig. Passteilauswahlkriterien:

- lokale Stumpfsituation
- Länge, Kraft und Beweglichkeit des Stumpfes
- körperliche Leistungsfähigkeit
- prognostisch zu erwartende Mobilität
- direkte Situation im Wohnumfeld und im privaten Bereich des Patienten
- berufliche Situation und Anforderungen

Die Prothesenpassteile werden seitens der Industrie den Mobilitätsgraden zugeordnet und ausgezeichnet. Daher sollte sich die Auswahl der verwendeten Passteile prinzipiell auch an der prognostisch erreichbaren Mobilitätsklasse des Patienten orientieren. Zusätzlich zu berücksichtigende Faktoren sind aber insbesondere Umgebungs- (Kontext) und persönliche Faktoren. Als Beispiel für erstere Einflüsse können u. a. die Notwendigkeit des Gehens auf unebenen Böden (Landwirt) oder starke Steigungen in der Umgebung (Auswahl des Prothesenfußes) genannt werden; als Beispiel für persönliche Faktoren eine Stoßempfindlichkeit des Stumpfendes oder hohes Gewicht etc.

Fußpassteile (Abb. 4)

Heute werden meist gelenklose Füße in Carbonfasertechnik verwendet, wobei man je nach Härte der entsprechenden Federkonstruktionen eher dämpfende oder energiespeichernde, gangunterstützende Fußkonstruktionen auswählt. So ist beispielsweise bei einem stark druck- und stoßempfindlichen knöchernen Stumpfende mit verringerter Belastbarkeit eher eine dämpfende Fußkonstruktion, bei Patienten der Mobilitätsklasse \geq II mit gut belastbarem Stumpf eher eine Konstruktion mit elastischen, energiespeichernden Carbonfüßen angezeigt. Zunehmend werden Entwick-

lungen angeboten, die aktive Fußbewegungen (bspw. Dorsalexension) beinhalten (mikroprozessorgesteuerte Fußsysteme), um dem Patienten ein energieschonenderes und sichereres Gehen zu ermöglichen oder auch das Problem des rückhebelnden Effektes der Carbonfedern bei sehr starken Steigungen zu eliminieren.

Kniegelenke

Die Auswahl der Kniepassteile richtet sich nach den Erfordernissen in der Stand- und Schwungphase. Einerseits soll in der Standphase ein sicheres Stehen möglich sein, andererseits soll in der Schwungphase idealerweise das Kniepassteil ein leichtes Vorbringen von Unterschenkel und Fuß ermöglichen. Vom Prinzip unterscheidet man hierzu verschiedene Gelenktypen:

Monozentrische Gelenke

Monozentrische (einachsige) Kniegelenke führen eine reine Scharnierbewegung des Kniegelenkes durch. Um in der Standphase eine Sicherung zu erreichen, muss beim Auftritt der Stumpf nach hinten gestreckt werden, um über eine Rückverlagerung des Drehpunktes hinter die Belastungslinie Kniesicherheit zu erreichen. Bringt man das Kniegelenk dann nach vorne und überschreitet der Drehpunkt des künstlichen Kniegelenkes die Belastungsachse, so kommt es zur Einbeugung. Um ein plötzliches Stürzen durch „Einbrechen“ beim Auftritt zu vermeiden, werden derartige Gelenke mit belastungsabhängigen Bremsmechanismen versehen, insgesamt ist dennoch bei diesem Kniegelenktypus eine erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich.

Polyzentrisches Gelenk

Polyzentrische (mehrachsige) Gelenke führen eine kombinierte Dreh- und Schubbewegung durch. Der Gelenkdrehpunkt verändert dabei seine Lage in Abhängigkeit vom Beugewinkel. Bei Streckung des Knies liegt der Momentandrehpunkt deutlich

Mobilitätsklasse 0	Nichtläufer
Mobilitätsklasse I	Innenbereichsgeher
Mobilitätsklasse II	Beschränkter Außenbereichsgeher
Mobilitätsklasse III	Unbeschränkter Außenbereichsgeher
Mobilitätsklasse IV	Außenbereichsgeher mit besonderen Anforderungen

Tab. 2: Mobilitätsklassen

<ul style="list-style-type: none"> • Oberschenkel-Interimsprothese • Tuber-umgreifend • Haftschaftsystem • Mikroprozessor-kontrolliertes Kniegelenk auf Leihbasis • Carbonfeder-Fußpassteil
--

Tab. 3: Beispiel für eine Verordnung

hinter und oberhalb der Gelenkdrehachse und gibt somit eine erhöhte Sicherheit beim Fersenauftritt. Bei der Beugung wandert der Drehpunkt nach unten vorn, löst die Beugung aus, es kommt zu einer leichten Verkürzung des Prothesenbeins, was für das Durchschwingen ebenfalls günstig ist. In der Schwungphasensteuerung werden hydraulische oder pneumatische Schwungphasensteuerungen verwendet.

Mikroprozessorgesteuerte Knieeinheiten

Mikroprozessorgesteuerte Kniegelenkssysteme regeln die Bewegungsabläufe in der Stand- und Schwungphase mittels multipler Parameter über Sensoren und adaptive Einstellungen der Gelenkhydrauliken oder magnetorheologische Flüssigkeiten. Sie ermöglichen hierdurch eine automatische Reaktion des jeweiligen Kniegelenkssystems auf entsprechende Umweltsituationen, speziell auf Einbeugen. Gebrauchsvorteile für den Prothesenläufer sind dabei:

- Laufen auf Treppen und Schrägen
- alternierendes Treppenherablaufen
- Gehen mit unterschiedlichen Gehgeschwindigkeiten
- Nutzen geteilter Aufmerksamkeit (der Betroffene muss sich nicht laufend darauf konzentrieren, die Prothese zu sichern, er kann intuitiv gehen)

Die neueren Entwicklungen dieser mikroprozessorgesteuerten Kniegelenke ermöglichen u. a. beim Auftreten einen nahezu physiologischen Kniebeugewinkel (verbessertes Gangbild, verbesserte Ökonomie) sowie mit gewissen Systemen auch ein alternierendes Treppaufgehen. Mittlerweile sind auch einige Systeme auf dem Markt, die eine Nutzung am oder gar im Wasser ermöglichen. Eine weitere wesentliche positive Neuentwicklung sind mikroprozessorgesteuerte Knieeinheiten für niedrigere Mobilitätsklassen. Dies betrifft das Gros der Amputationspatienten. Sie ermöglichen ein an die Rehabilitationsstadien adaptiertes Vorgehen durch unterschiedliche Einstellvarianten. Sie geben dem Betroffenen mehr Sicherheit als herkömmliche Knieeinheiten, unterstützen das sichere



Abb. 2: Liner mit distaler PIN-Arretierung



Abb. 3: Aufbaukontrolle mittels L.A.S.A.R.-Posture

Hinsetzen bzw. Aufstehen und stellen nach unseren Erfahrungen eine deutliche Verbesserung in der Rehabilitation älterer Patienten dar. Wenn erkennbar ist, dass mikroprozessorgesteuerte Einheiten vom Patienten sinnvoll genutzt werden können (Gebrauchsvorteile), ist es aus Sicht des Autors nicht einzusehen, warum sie nicht auch primär in der Rehabilitation eingesetzt werden können. Da dies in Deutschland ein erkennbares Diskussionsthema war, hat sich als sinnvolle Lösung eine sogenannte Erprobungs- oder Leihverordnungsstellung etabliert. Der Betroffene muss dann

nach Ablauf der Leihfrist nachweisen, dass er die Gebrauchsvorteile nutzen kann. Der Arzt kontrolliert dies. Das Vorgehen hat sich außerordentlich bewährt und garantiert die Bewältigung des Spagats zwischen Anspruch und Ökonomie.

Hüftgelenkssysteme

Patienten nach Hüftexartikulation oder Hemipelvektomien müssen drei Gelenke steuern und koordinieren (Abb. 5), was ausgesprochen schwierig ist. Das Prothesenhüftgelenk soll dabei sicheres Stehen ermöglichen, aber auch das Auslösen der Beugung im Kniegelenk ermüdungsarm und ohne allzu hohe Bewegung aus Becken und Wirbelsäule heraus ermöglichen. Meist werden monozentrische Gelenke mit Streckanschlag eingesetzt, zunehmend Gelenke, die neben der reinen Scharnierbewegung des Hüftgelenkes auch eine physiologische Außenrotationsbewegung im Hüftgelenk ermöglichen. Durchgesetzt hat sich inzwischen die Versorgung mit mikroprozessorgesteuerten Knieeinheiten.

Amputationshöhen

Unterschenkelprothesen (transtibiale Prothesen)

Gerade bei der transtibialen Amputation sind die vorher gemachten Ausführungen zu den Grundsätzen der Prothesenversorgung unbedingt zu berücksichtigen. In aller Regel werden Unterschenkelprothesen mit einer kniegelenksübergreifenden Fassung hergestellt. Unterschenkelprothesen mit Oberhülse sollten heute weitestgehend obsolet sein, da sie zu einer Atrophie der Oberschenkelmuskulatur und zu erheblichen Stauungsproblemen mit sekundären Stumpfmazerationen führen. Oberschenkelhülsen können ggf. als aufsteckbare Oberhülsen beispielsweise bei starken beruflichen Belastungen, etwa im Bereich Bau, Gartenbau etc., und bei sehr kurzen Stümpfen noch Verwendung finden.

Versorgungen werden heute entweder als Unterschenkelprothese mit Silikonhaftschicht, mit Gel-Liner oder mit Weichwandhaftschicht und suprakondylärer Fassung gefertigt. Bei posttraumatischen Amputationen

sind heute in der Regel Silikonhaftschaft- oder Gel-Liner-Versorgungen „state of the art“, nur in seltenen Ausnahmefällen wird der Weichwandschaft mit suprakondylärer Fassung genutzt, der allerdings bei geriatrischen Patienten durchaus noch eine größere Bedeutung hat. Alle Prothesen reichen über das Kniegelenk und fixieren den Stumpf durch den Außenschaft mit einer flexiblen suprakondylären Fassung. Dies wird durch die flexiblen oberen Schaftwandwände ermöglicht, welche die Kondylen umgreifen.

Unterschenkelprothese mit Silikonhaftschaft

Die Versorgung erfolgt hier über einen über das Stumpfende oder auf das Stumpfende aufgerollten Rollsocken. Dieser ist zur Verminderung der Zugscheinungen in der Schwungphase mit in unterschiedlichen Ausführungen erhältlichen Gewebauflagen (Armierungen) versehen. Silikon-Liner gibt es in unterschiedlichen Varianten und Dicken. Die Fixierung erfolgt über eine hohe Haftreibung über das gesamte Stumpfende. Die Verbindung zum Prothesenschaft erfolgt über verschiedene Koppelsysteme:

- zusätzlicher Knie-Sleeve
- Unterdrucksysteme
- Ventil-Dichtlippen-Systeme
- Pin-Clutch-Lock-Befestigung

Die Auswahl der Liner (Silikon-Liner, Gel-Liner) richtet sich nach der Stumpfsituation, vor allem der knöchernen. In aller Regel sind Silikon-Liner sinnvoll und aufgrund der guten Materialeigenschaften von Silikon auch bei Narbenkeloiden, Meshgraft-gedeckten Stellen etc. die beste Lösungsmöglichkeit. Gel-Liner werden in aller Regel bei starken knöchernen Prominzenzen und „knochigen“ Stümpfen verwendet, um deren polsternde, Prominzen-umfließende Eigenschaft zu nutzen.

Knieexartikulationsprothesen (transkondyläre Prothesen)

Durch die großen Vorteile der Knieexartikulation (volle Endbelastbarkeit des knöchernen Stumpfendes, langer Hebelarm, anatomisch nahezu komplett erhaltene Lage und Insertion der wesentlichen Oberschenkelmuskulatur) entfällt die Notwendigkeit des Abstützens des proximalen Schaftendes am Becken. Dies ermöglicht den Verzicht auf die Tuberabstützung; das

Sitzen und auch die Hygiene werden erleichtert. Zu achten ist allerdings besonders darauf, dass der Schaftboden den knöchernen Konturen folgt, d. h. auch die interkondyläre Notch mitberücksichtigt, um Druckzonen über den lateralen Kondylen zu vermeiden. Proximal suprakondylär sind eine Hinterschneidung und Verklammerung bei dieser Prothesenform unumgänglich. Die Nachteile der Knieexartikulation durch die Verlängerung des Oberschenkelhebels und die relative Verkürzung des Unterschenkelhebels sind bei

modernen Gelenken gut kompensiert und dürfen kein Grund für eine transfemorale Amputation unter Verlust der schlagenden Vorteile der Knieexartikulation sein!

Oberschenkelprothesen (transfemorale Prothesen)

Bei der transfemorale Prothese sind im Schaft drei wesentliche Bereiche zu unterscheiden:

- Stumpfendbereich
- Steuerungsbereich
- Schafteingangsbereich



Abb. 4: Carbonfederfußspasteil



Abb. 5: Prothese für hohe Hemipelvektomie mit Beckenkorb und Ersatz von drei Körpergelenken, Interimsversion

Stumpfbereich

Im Stumpfbereich muss eine gute Einbettung des knöchernen Stumpfes unter Nutzung der Weichteilpolsterung bei Vollkontaktschaft ohne proximale Hinterschneidungen erreicht werden.

Steuerungsbereich

In der Frontalebene steht das Femur in natürlicher physiologischer Adduktionsstellung. Hierdurch werden die Beckenmuskulatur, vor allem die wichtigen Glutäen, vorgespannt, ein sicheres Gangbild wird unterstützt und ein Hinken vermieden. Dementsprechend muss auch der Amputationsstumpf in physiologischer Adduktionsstellung im Schaft eingebettet werden. Dies ist des Weiteren erforderlich, um ein zunehmendes Abduzieren des knöchernen Stumpfes zu verhindern, das oft dazu führt, dass es zu schmerzhaften Kontakten des knöchernen Stumpfes an der lateralen Schaftwand der Prothese kommt.

Schafteingangsbereich

In der Schafteingangsebene werden heute folgende moderne Standardversionen der Schaftformen genutzt:



Abb. 6: M.A.S.-Schaft

- Sitzbein-umgreifender Schaft
- Ramus-umgreifender Schaft

Teilweise versucht man, Druckprobleme von Seiten des Schaftes durch den Einbau von weicheren Schaftwandanteilen (meist Silikon) zu vermeiden und damit den Tragekomfort zu erhöhen. Für

junge, aktive Amputierte mit sehr stark ausgeprägter Ischiocruralmuskulatur und kräftigen Sehnen am Tuber wurden Schaftformen entwickelt, welche die dorsale Schafteingangsebene u-förmig ausschneiden, den Sehnenspiegel und die Muskulatur dadurch nicht komprimieren und insbesondere auch beim Sitzen Vorteile im Hinblick auf erhöhten Komfort bieten (M.A.S.-Schaft, Abb. 6). Sitzbein-/Ramus-umgreifende Versorgungen gelingen bei Männern leichter als bei Frauen, bei denen der Sitzbeinwinkel (Beckenöffnungswinkel) weiter/größer ist und bei denen auch die Weichteilsituation problematischer ist. ■

Autor:

Prof. Dr. **Bernhard Greitemann**

Klinik Münsterland der DRV Westfalen,

Reha-Klinikum Bad Rothenfelde

E-Mail: greitemann@klinik-muensterland.de

■04

Literatur:

- Bieringer S et al.: Exoskeletale Prothesen der unteren Extremitäten. Orthopädie und Unfallchirurgie 2007; 2: 2: 353-76
- Greitemann B et al.: Amputation und Prothesenversorgung, 4. Auflage, Thieme, Stuttgart 2016
- Greitemann B et al.: Rehabilitation Amputierter. Gentner, Stuttgart 2002

BUCHTIPP

Peripheral Nerve Tissue Engineering and Regeneration

In der Serie „Tissue Engineering and Regeneration“ (Editor: Heinz Redl, Wien) des Springer-Verlages ist nun ein neuer Band erschienen. James B. Phillips (London), David Hercher (Wien) und Thomas Hausner (Wien) bieten als Herausgeber des Buches „Peripheral Nerve Tissue Engineering and Regeneration“ detaillierte wissenschaftliche Einsichten in die Technologien und den aktuellen Stand der Forschung auf dem Gebiet der Reparatur peripherer Nerven.

Der Band beginnt mit einem historischen Überblick über die Nervenforschung. Danach erläutern Experten aus ganz Europa, wie Regeneration und „Tissue Engineering“ peripherer Nerven funktionieren. Sie behandeln u. a. die Themen Biomaterialien und Scaffolds, therapeutische Zellen, chirurgische Techniken des Nervenrepairs, medikamentöse und extrazelluläre Vesikeltherapien u. v. m. Wissenschaftliche Grundlagenkenntnisse werden mit klinischer Anwendung verknüpft.

J. B. Phillips, D. Hercher, T. Hausner (eds.): Peripheral Nerve Tissue Engineering and Regeneration

Springer Nature, 2022

612 Seiten, 73 Abbildungen

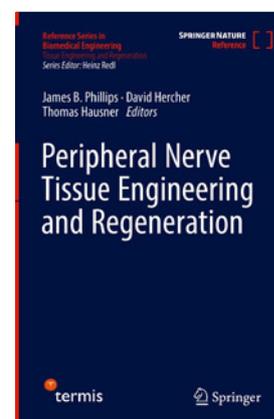
Sprache: Englisch

Buch (Hardcover): 362,99 Euro

E-Book: 353,09 Euro

ISBN Buch: 978-3-030-21051-9

ISBN E-Book (PDF): 978-3-030-21052-6





Amputationshöhen am Ober- und Unterschenkel: Herausforderungen in der Prothesenversorgung und Rehabilitation

Grundsätzlich beginnt die erfolgreiche prothetische Versorgung nicht bei der Rehabilitation, sondern bereits am OP-Tisch bei der Akutbehandlung. Obwohl es dem Chirurgen natürlich nicht immer möglich ist, optimale Stumpfverhältnisse zu schaffen, sollte man bereits bei der chirurgischen Primärversorgung das bestmögliche Stumpfresultat für eine prothetische Versorgung berücksichtigen.

Bei schweren traumatologischen Amputationen mit nicht rekonstruierbaren ossären Defekten und massiven Weichteilschäden fehlen oft die Möglichkeiten zur Deckung. Septische Komplikationen können Nachresektionen notwendig machen, und bei Stoffwechselfpatienten ist die schlechte Wundheilung eine zusätzliche Komplikation, die oftmalige Revisionen nach sich zieht. Dennoch sind die vom Operateur getroffenen Entscheidungen sowohl für den Patienten als auch für den Prothesentechniker wegweisend – vor allem in Hinblick auf die Amputationshöhe und Weichteilversorgung.

Unterschenkelamputation: Auf die Länge kommt es an

Gerade beim Thema Unterschenkelamputation legt die chirurgische Herangehensweise den Grundstein für die Prothesenversorgung. Ergibt sich z. B. bei Patienten mit PAVK, diabetischer Gangrän oder Tumoren die Indikation zur Amputation, sollte der Chirurg schon primär die Amputationshöhe so wählen, dass der Stumpf nicht zu lang ist, da unterhalb der Gastrocnemiusköpfe eine gute muskuläre Deckung schwierig wird und es aufgrund der schlechten peripheren Vaskularisation oft zu langwierigen Wundheilungsphasen kommt.

Eine direkte Belastung der knöchernen Stumpfspitze im Schaft muss vermieden

werden, da dies sonst rasch zu Druckstellen, Ulzera und Nekrosen führt. Weiters stellt die Statik bei sehr langen Stümpfen im Schaft ein Problem dar, da die Stumpfspitze belastungsfrei im Schaft liegen muss. Andernfalls ist der Patient mit einem Rahmenschaft oder mit einer Prothese mit Oberhülle zu versorgen.

Im Bereich der Traumatologie zeigt sich das Problem oft von der anderen Seite: Viele Amputationen bringen schon primär Knochendefekte an Tibia und Fibula mit sich, die für die optimale Prothesenversorgung nicht lang genug sind, mit ausgedehnten Weichteilschäden einhergehen und somit Probleme im Hebel der Prothesenführung erzeugen.

Eine für die prothetische Versorgung optimale Länge des Tibiastumpfes ist mit 15–20 cm zu bemessen. Der Stumpf sollte möglichst spannungsfrei außerhalb der Belastungszone gedeckt sein. Die Resektion eines sehr kurzen Fibulaköpfchens ermöglicht eine optimale konische, längsovale Stumpfform und damit die beste Schaftform. Bei ausgedehnten Weichteilschäden wird die Mobilisierung durch die Deckung mit Spalthaut innerhalb der Belastungszone aufgrund oft schwer zu behandelnder chronischer Druckulzera erschwert.

Der Wunsch des Patienten, möglichst schnell nach der Amputation wieder auf die Beine zu kommen, ist groß und auch verständlich. Wurde früher Wochen oder

KEYPOINTS

- Das Stumpfresultat nach der Akutbehandlung ebnet den Weg für die prothetische Versorgung.
- Die adäquate Stumpflänge entscheidet über den Erfolg der Mobilisierung.
- Eine zeitgerechte interimistische Frühmobilisierung und die Behandlung von Stumpfschwankungen vor der Definitivversorgung sind anzustreben.

sogar Monate auf eine prothetische Versorgung gewartet, um den Stumpf „prothesenfähig werden zu lassen“, wurde seitens der AG Exo-Prothetik der AUVA ein Stufenplan zur Prothesenversorgung ausgearbeitet. Dieser zielt darauf ab, beim Patienten noch im Akuthaus mittels Kompressionsverbänden die Basis für eine gute Stumpfform zu schaffen, ihn am besten lückenlos stationär im Rehabilitationszentrum prothetisch „probezuversorgen“, nachfolgend etwaige Stumpfveränderungen im ambulanten Setting entsprechend zu behandeln und danach mit der für den Patienten adäquaten Prothese die Mobilisierung im Rahmen einer nochmaligen stationären Reha fortzuführen.

Nicht nur wird die Zeit der Mobilisierung insgesamt verkürzt, sondern der Patient wird auch zufriedener. Eine Frühmobilisierung stärkt den Kreislauf, verhindert Kontrakturen, verbessert die Durchblutung aufgrund der Muskelpumpe, verhindert eine starke Atrophie der Muskeln, verbessert die psychische und physische Situation des Patienten und verhindert, dass der Patient sich an die Gegebenheiten ohne Prothese gewöhnt und Folgeschäden auftreten (z. B. Wirbelsäulenprobleme oder Überlastung der kontralateralen Seite).

Die Passform der Stumpfbettung hat für den Tragekomfort eine besondere Bedeutung. Hierbei spielt der Gipsabdruck eine entscheidende Rolle. Eine längsovale Stumpfform ist einem querovalen Stumpf vorzuziehen. Als „Goldstandard“ der Unterschenkelprothese hat sich die KBM- (Kondylenbettung Münster)-Prothese durchgesetzt. Bei dieser Ausführung wird auf den Oberschaft verzichtet. Die Verankerung am Stumpf übernimmt eine sogenannte „suprakondyläre Fassung“. Oberhalb des Kniegelenkes ist der Oberschenkel schlanker als das Kniegelenk, an dieser Stelle greift die Unterschenkelprothese an und findet ihren Halt. Man erzeugt eine kleinere Kontaktfläche gegenüber der Prothese mit Oberschaft, daher ist die Fläche der Lastübertragung kleiner. In aller Regel wird die Unterschenkelprothese als Vollkontaktprothese mit Stumpfbettung gefertigt. Ein Silikonliner mit einem Metallstift sitzt rutschfest am Stumpf und rastet stabil in der Prothese ein.

Ab einer gewissen Kürze des Unterschenkelstumpfes beginnt die Schwierigkeit einer erfolgreichen Versorgung und Mobilisierung. Je kürzer der Stumpf ist, umso geringer wird die Hebelkraft in der Flexion und Extension über das Kniegelenk. Die Führung der Prothese sowie die Kniestabilisierung verschlechtern sich, und je weiter sich der Stumpf Richtung Tuberositas tibiae nach kranial verkürzt, umso größer wird die Gefahr für chronische Ulzera aufgrund der erhöhten Druckbelastung über der proximalen Tibia. Die prothetische Versorgung ist aufgrund des schlechten Haltes erschwert und es bedarf aufgrund der nicht gegebenen Endbelastung in den meisten Fällen einer Prothese mit Oberschenkelhülse, was zu einer zusätzlichen Druckbelastung für die Oberschenkelmuskulatur führt.

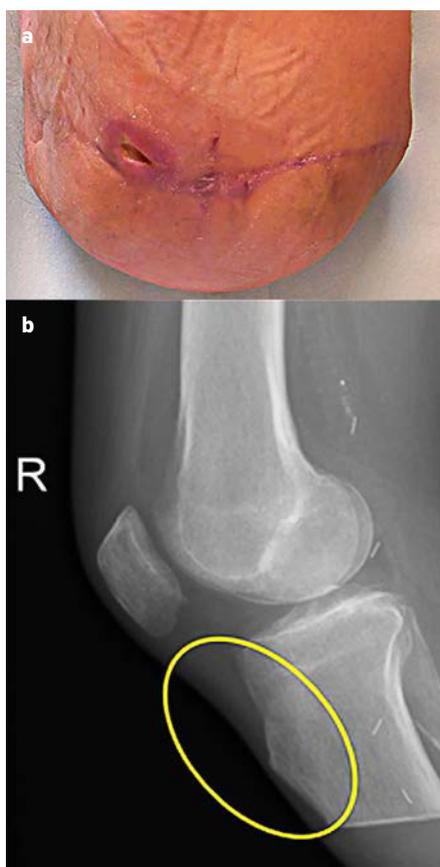


Abb. 1

Fallbeispiel

- Roland S., 55 J., Ulcus cruris dext. bei PAVK IV
- 3/20: Fem.-pop. III-Bypass & 6/21: Rezidiv-Bypass
- 8/21: Unterschenkelamputation mit hochproximaler Rückkürzung
- 9/21: Ambulanter Beginn der prothetischen Versorgung
- 11/21: Aufnahme zur stationären Rehabilitation im RZ Weißer Hof

Bei Aufnahme zeigte sich anteromedial über der Tuberositas tibiae ein kleines Druckkulus (Abb. 1a). Der Wundgrund

war letztendlich Periost. Durch Wundmanagement mittels Laser, Orthowave und lokaler Anwendungen über mehrere Wochen konnte kein Abheilen erzielt werden. Es erfolgte die Vorstellung an der plastischen Chirurgie zwecks Prüfung von Verschlussoptionen; kein Eingriff war indiziert. Am Röntgen (Abb. 1b) erkennt man die Problematik aufgrund der Kürze des Knochenstumpfes und der dünnen Verschiebeschicht im Tuberositasbereich. Der Patient konnte in einer Oberschenkelhülse nicht mobilisiert werden, die Wunde war bis Mitte März 2022 nicht verschlossen. Die stationäre Rehabilitation wurde ohne prothetische Versorgung und Mobilisierung abgebrochen, dies wirft die Frage nach Optionen für den Patienten und das System auf.

Die Knieexartikulation: ein Plädoyer des Autors für den Fall der Fälle

Natürlich ist das Ziel immer, jedes Gelenk zu erhalten. Letztendlich ist der Kostenfaktor, den ein modernes elektronisches Kniegelenkspassteil bei einer entsprechenden Versorgung darstellt, lange ein Argument für den Erhalt des Unterschenkels. Dennoch sollte man in manchen Situationen den „Schrecken“ eines Gelenkverlustes im Verhältnis zu oft langwierigen Problemen an einem Unterschenkelstumpf abwägen. Wie bereits oben beschrieben, sind zu kurze Unterschenkelstümpfe aufgrund des schlechten Hebels oft mit nicht zu beherrschenden Weichteilproblemen und daraus resultierender verzögerter Mobilisierung äußerst belastend für den Patienten. Sie führen nicht selten zu unvermeidbaren Folgebeschwerden aufgrund der langen Rollstuhlmobilisierung. Die Knieexartikulation ist nicht nur operativ unkompliziert, sondern erzeugt nur selten postoperative Komplikationen.

Aus Sicht der Rehabilitation sind folgen-



Abb. 2

de Punkte die optimale operative Herangehensweise:

1. Belassen der Patella im femoralen Gleitlager ohne Vernähen des Ligamentum patellae mit den Kreuzbändern
2. Absetzen und Versenken des Gefäß-Nerven-Bündels weit unter Fossaniveau

3. Sparsames Resezieren der Knorpel-Knochen-Kanten der Femurkondylen
4. Bildung eines dorsalen Schwenklappens ohne Muskulatur ausschließlich mit Vollhaut
5. Setzen der Naht außerhalb der Belastungszone proximal der Kondylen

Oft ist die Knieexartikulation ein geplanter Sekundäreingriff als Folge von Komplikationen bei Unterschenkelamputationen, wie chronischen Fisteln, Osteomyelitis oder nach schlecht eingeeilter Spalthautdeckung. Dagegen zeigen sich nach einer Knieexartikulation selten postoperative Probleme. Ohne Muskeldeckung zeigt der Stumpf keine wesentlichen Weichteil-schwankungen und nimmt zügig eine gute Form für einen Schaft an. Der Stumpf sitzt ohne komplizierte Verriegelungssysteme fest im Schaft und dank moderner elektronischer Prothesentechnik sind die Patienten rasch mobilisierbar.

Durch die kolbige Form des Kondylenstumpfes entsteht eine rotationsstabile Verbindung zum Prothesenschaft und der Stumpf bleibt im Muskelgleichgewicht, da

die Adduktoren erhalten bleiben. Zudem ist der lange Hebelarm für die Prothesenführung günstig. Der Aufbau der Prothese mittels Schaft einbettung mit innerem Weichwand- und äußerem Gießharzschaff ermöglicht die volle Endbelastbarkeit und Rotationsstabilität bei exakter Abformung, erzeugt jedoch keinen Druck auf die Kniescheibe und seitlich auf die Femurkondylen. Das An- und Ablegen der Prothese ist für den Patienten einfach und schnell möglich.

Die Methode mit Fixierung der Patella in der Fossa intercondylaris oder auch die transkondyläre Amputation mit Verschraubung der Patella auf die Stumpfspitze haben sich als nicht optimal erwiesen, weil es zu schlechten Druckverhältnissen im Schaft kommt, sodass diese als obsolet zu bewerten sind. Oft geäußerte Bedenken hinsichtlich der bei der Knieexartikulation notwendigen Prothesenschaftlänge nach proximal, bei der der Schaft aus statischen Gründen bis auf Trochanterhöhe reicht, werden vom Patienten meist als nicht störend eingestuft.

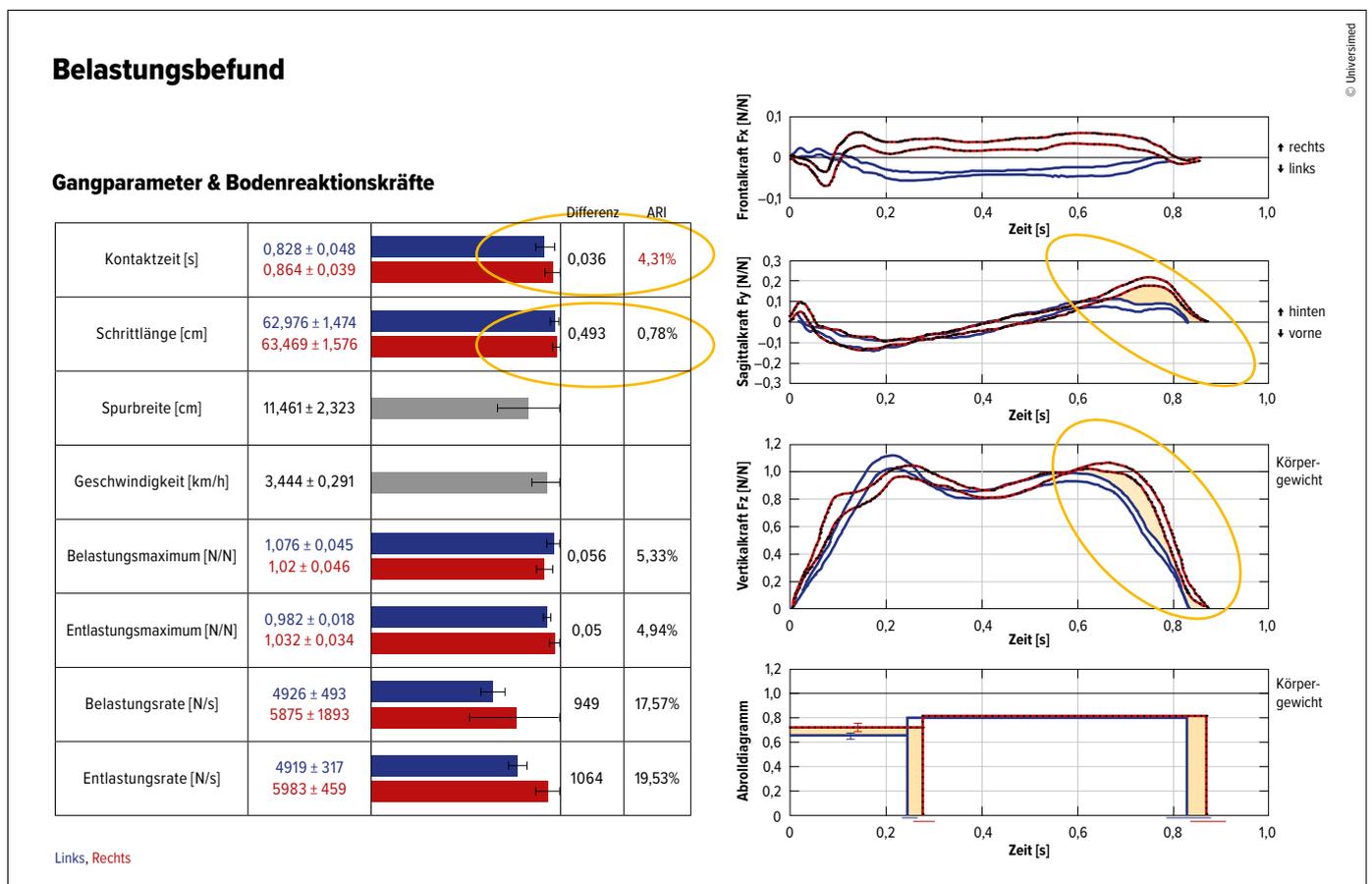


Abb. 3

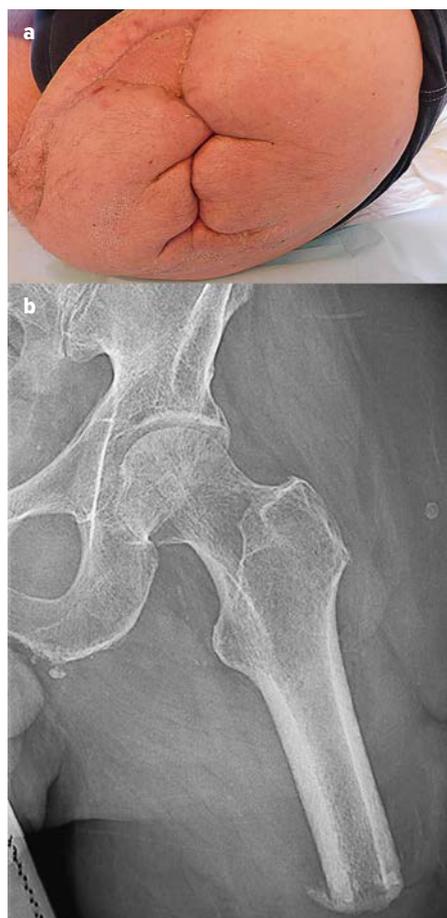


Abb. 4

Fallbeispiel

Franz P., 55 J., nach Verkehrsunfall im April 1984 (Mopedfahrer) Knieexartikulation linksseitig. Seit 2015 mit Genium®-Kniegelenkspasteil versorgt, hatte nie Stumpfprobleme und ist trotz der Amputation als Starkstrommonteur tätig. Die Aufnahme im RZ Weißer Hof im April 2022 erfolgte zur Prothesentestung aufgrund des Ablaufs der Gewährleistung des Genium®-Passteils. Im Röntgen (Abb. 2) der Prothese erkennt man den ausgezeichneten Sitz des Stumpfes in beiden Ebenen im Weichwandschaft; die Schaftkante auf Trochanterhöhe stellte keinerlei Probleme für den Patienten dar.

Die Ganganalyse (Abb. 3) zeigt ein nahezu physiologisches Gangmuster mit einer unwesentlichen Kontaktzeitasymmetrie und fast seitengleicher Schrittlänge. Die Gesamtbelastung ist symmetrisch, der Patient belastet gleich rasch sowohl die amputierte als auch die erhaltene rechte Seite und rollt mit gutem Abdruck über den Carbon-Vorfuß ab.



Abb. 5

Die Oberschenkelamputation: Kürze ohne Würze

Bis zu einer Femurstumpflänge distales bis mittleres Schaftdrittel zeigen sich die Herausforderungen in der Versorgung hauptsächlich im Bereich der Weichteilsituation. Die Dicke der Oberschenkelmuskulatur sowie des Fett- und Weichteilgewebes bringt oft unweigerlich polsterartige, schwammige Stumpfsituationen mit schlechtem Halt im Schaft. Tiefe Hauttaschen und eingezogene Narben neigen bei längerer Tragedauer des Liners und der Prothese zu vermehrtem Schwitzen und Hautproblemen.

Die Schwierigkeit bei der Herstellung eines gut sitzenden Schaftes nimmt mit der Kürze des Stumpfes zu. Je kürzer der Stumpf, umso mehr verzieht sich das Bein aufgrund der Muskelzüge in eine Flexion, Abduktion und Außenrotation in der Hüfte. Hier bedarf es zur Führung der Prothese eines Schaftes mit zusätzlicher Tuber-Abstützung. Die Schaftkante reicht oft bis in den Genitalbereich und zur zufriedenstellenden Belastung bei sehr kurzen Stümpfen kann die Herstellung eines modifizierten Beckenkorbes notwendig werden.

Die schlechte Abstützung und Verankerung des Stumpfes im Schaft führen zu einer schlechten Statik und schlechten Ansteuerbarkeit, unter diesen Umständen bedarf es einer langen und intensiven Zusammenarbeit zwischen Patient und Orthopädietechniker, bis eine für eine Vollbelastung gut brauchbare Prothese hergestellt ist, welche dem Patienten keine Druckprobleme verursacht.

Fallbeispiel

Franz B., 61 J., 16. 7. 2021 Sturz mit dem Motorrad, traumatische Oberschenkelam-

putation links, mehrfache Revisionen, VAC und Spalthautdeckung, sehr kurzer Femurstumpf, problematische Weichteilsituation mit tiefen Hauttaschen (Abb. 4).

Die Aufnahme zur prothetischen Erstversorgung am Weißen Hof erfolgte im November 2021. Aufgrund des kurzen Stumpfes zeigte sich eine deutliche Abduktions- und Außenrotationsstellung. Im Laufe des viermonatigen Aufenthaltes wurden von orthopädietechnischer Seite insgesamt vier verschiedene Schäfte angefertigt (Abb. 5), laufend modifiziert und mittels verschiedener Achskomponenten nachjustiert, bis der Patient Ende März 2022, von allen Gehbehelfen entwöhnt, vollbelastend mobilisiert die Rehabilitation beenden konnte.

Fazit

Die erfolgreiche prothetische Versorgung setzt sich aus einem multifaktoriellen Zusammenspiel aller beteiligten Personen zusammen. Die Basis setzt der Chirurg durch Vorausschau hinsichtlich einer möglichst optimalen Stumpfbildung. Es folgen eine zeitlich gut koordinierte Nachbehandlung im ambulanten Setting und eine bedarfsgerechte stationäre Rehabilitation in enger Zusammenarbeit von Patient und Orthopädietechniker, welche eine zufriedenstellende Mobilisierung ermöglicht. ■

Autor:

Dr. Markus Patak

Rehabilitationszentrum Weißer Hof

Klosterneuburg

E-Mail: markus.patak@auva.at

■04

Literatur:

beim Verfasser



C-Brace®-Orthesensystem – Prothesentechnologie in der Orthetik

2021 langte bei uns im Rehabilitationszentrum Weißer Hof der erste Antrag zur C-Brace®-Austestung ein – C-Brace® ist ein Orthesensystem der Firma Ottobock. Bis zu diesem Zeitpunkt fanden bei uns ausschließlich Prothesenaustestungen statt. Dies war der Grund, uns erstmals mit diesem Thema zu beschäftigen.

Zwischen den Rehabilitationszentren (RZ) der AUVA wurde der Konsens geschlossen, solche Testungen nur in einem unserer Häuser durchzuführen. Da C-Brace®-Versorgungen derzeit selten vorkommen, ist die Zertifizierung von Therapeut*innen in allen AUVA-Zentren nicht sinnvoll. Durch die Konzentration dieser Versorgungen in einem RZ kann die Expertise der geschulten Therapeut*innen gut eingesetzt und dadurch die Qualität der Versorgung gewährleistet werden. Da im RZ Weißer Hof, wie bereits erwähnt, bereits ein Patient auf der Warteliste für die Testung stand, wurde unser Haus dazu auserkoren, sich mit dieser neuen Orthesentechnologie auseinanderzusetzen.

Was ist oder kann das C-Brace® überhaupt?

C-Brace® ist das weltweit erste mechanische SSCO-System („stance and swing phase control orthosis“) mit 3D-Bewegungserkennung (Abb. 1). Sowohl die Stand- als auch die Schwungphase werden durch eine mikroprozessorgesteuerte Technologie geregelt. Diese erinnert an jene des C-Leg® aus der Prothetik (deshalb wurde dieser Artikel für diese Sonderausgabe von JATROS ausgewählt).¹

Eine Besonderheit dieser Technologie ist das Auslösen der „Yielding“-Funktion. Unter Yielding versteht man eine unlimitierte Kniegelenksbeugung gegen einen hydraulischen Widerstand (den sogenannten Standphasenflexionswiderstand), um ein alternierendes Berg- bzw. Treppabgehen zu ermöglichen.¹ Hierbei wird die exzentrische Funktion des M. quadriceps femoris simuliert, um eine kontrollierte Flexion des Prothesen- bzw. Orthesengelenkes unter Last zu ermöglichen. Das brachte

uns zunächst zu der Frage, für welche Patientengruppe das C-Brace® geeignet ist.

Indikationen

Indikationen für eine C-Brace®-Versorgung sind neurologische Erkrankungen, die zu einer ein- oder beidseitigen schlaffen Beinparese führen, z.B. das (Post-)Polio-Syndrom, eine traumatische Parese sowie eine inkomplette Querschnittslähmung (Läsionshöhe zwischen L1 und L5) ohne bzw. mit geringer Spastik.¹

Voraussetzung für die Nutzung dieser speziellen Orthese, welche ein passives Orthesensystem darstellt, sind eine ausreichende Rumpfstabilität des Patienten sowie ein gewisses Maß an Muskelkraft der Hüftflexoren und -extensoren, die ein kontrollier-

KEYPOINTS

- Auch wenn nur ein kleines Patientenkollektiv für eine C-Brace®-Versorgung infrage kommt, lohnt es sich (nach richtiger Indikationsstellung), eine solche in Betracht zu ziehen.
- Der Gewinn an Lebensqualität kann im Einzelfall enorm sein.
- Es können Vorteile wie das Verlassen der eigenen Wohnung, ein Spaziergang im Freien und vieles mehr wieder ermöglicht werden.
- Aufgrund der geringen Fallzahlen macht eine Konzentration dieser Patient*innen in einigen wenigen Häusern durchaus Sinn.

tes Durchschwingen der Extremität erlauben.¹ Eine Kompensation über die Rumpfmuskulatur ist hier ebenfalls möglich.¹



Abb. 1: C-Brace®

© Ottobock

Kontraindikationen

Folgende Ausschlusskriterien (Kontraindikationen) wurden von Ottobock für diese Versorgung festgelegt:

- Das Auslösen einer Schwungphase ist nicht möglich.
- keine ausreichende Rumpfstabilität
- mittlere bis schwere Spastizität
- Beugekontrakturen im Knie und/oder in der Hüfte von mehr als 10°
- Knievarus-/valgusfehlstellung über 10°, welche passiv nicht korrigierbar ist
- Beinlängendifferenz über 15 cm
- Orthoprothese
- Körpergewicht über 125 kg

Bevor Patient*innen die Möglichkeit erhalten, ein C-Brace® zu testen, müssen das „C-Brace®-Versorgungsrad“ sowie der Muskel- und Gelenkstatus von einem Mitarbeiter des Sanitätshauses erhoben und vollständig ausgefüllt werden. So kann gewährleistet werden, dass die richtige

Indikation für diese Versorgung gestellt wurde.² Eine solche Versorgung benötigt Teamarbeit von Arzt und Ärztin, Therapeut*in, Orthopädietechniker*in vom Sanitätshaus, den entsprechenden Berufsgruppen im Rehasentrum, dem Kostenträger und dem/der Mitarbeiter*in von Ottobock.²

Meist verfügen Patient*innen der oben angeführten Zielgruppe bereits über eine konventionelle Ganzbeinorthese (KAFO: „knee-ankle-foot orthosis“) beziehungsweise sind nur mit dem Rollstuhl mobil.

Während einer einwöchigen Probephase werden, begleitet von eigens dafür zertifizierten Physiotherapeut*innen, täglich zwei Stunden Gangschulung absolviert. Patient*innen haben die Möglichkeit, den Mehrwert der C-Brace®-Versorgung für den jeweiligen Alltag zu unterstreichen. Am Ende dieser Woche wird die C-Brace®-Versorgung im Rahmen eines objektivierten Tests der vorhandenen Versorgung gegenübergestellt.

Vorteile

Wie auch bei mikroprozessorgesteuerten Prothesen liegt der Vorteil für Patient*innen in erster Linie in der Erleichterung von Alltagsaktivitäten, z. B. kontrolliertem Hinsetzen, Überwinden kleiner Hindernisse, Gehen über Stiegen und Rampen, Gehen in unebenem Gelände sowie Gehen mit unterschiedlichen Gehgeschwindigkeiten.⁴ Hauptziel ist dabei die Verminderung der Sturzgefahr.⁴

Die Studie von Deems-Dluhy et al. 2017 konnte zeigen, dass Stürze im Vergleich zu LKAFO („locked knee-ankle-foot orthosis“) um 65 % und im Vergleich zu SCO („stance-controlled orthosis“) um 85 % reduziert werden konnten.^{3,5} Gleichzeitig konnte auch die Gehgeschwindigkeit gesteigert werden.³ Im 6-Minuten-Gehtest konnte eine größere Distanz zurückgelegt werden und Stufen, Rampen sowie unebenes Gelände konnten besser bewältigt werden. Das Gleichgewicht verbesserte sich ebenfalls.³

Beim Hinsetzen ist es mit dem C-Brace® möglich, kontrolliert ins Knie zu gehen, wodurch das Gesäß gezielt, aber vor allem sehr sanft auf der Sitzfläche aufkommt. Hierfür nimmt der Mikroprozessor die Einleitung der Bewegung über einen Sensor wahr.⁶ Der Kniegelenksbeugung wird ein Widerstand entgegengesetzt, um diese dosieren zu können.⁶ Diese Funktion kommt



Abb. 2: C-Brace®-Schulung im RZ Weißer Hof

auch beim Treppenabwärts- und Schrägenhinuntergehen zum Einsatz.⁶

Das C-Brace®-System erkennt auch das Rückwärtsgehen.⁶ Die kontrollierte Kniegelenksbeugung beim Rückwärtsgehen minimiert das Sturzrisiko erheblich.⁶

Ein weiterer Vorteil einer C-Brace®-Versorgung kann der Abbau von Hilfsmitteln sein.⁶ Für viele Patient*innen ist es möglich, den Einsatz von Unterarmstützkrücken zu reduzieren bzw. diese ganz wegzulassen.⁶ Mit freien Händen ist wieder ein selbstbestimmtes Leben möglich. So können z. B. Eltern wieder alleine mit dem Kind unterwegs sein.⁷ Wo einst die Unterarmstützkrücke hinderlich war, kann nun das Kind an der Hand geführt oder sogar getragen, ein Kinderwagen geschoben oder ein Hund an der Leine geführt werden.^{3,7}



Abb. 3: Eine junge Frau geht mit C-Brace® über Steine

Schulung

Am 2. Juni 2021 fand im RZ Weißer Hof das Therapeut*innenseminar für das C-Brace® statt, an dem auch ich teilnehmen durfte. Nachdem wir mit den wichtigsten Informationen vertraut gemacht wurden, durften wir selbst eine Testversion des C-Brace® (DTO: diagnostische Testorthese) anlegen. Zunächst sollten wir versuchen, die Schwungphase auszulösen. Geling dies, wurde das mit einem akustischen Signal „belohnt“.

Das Gehen in der Ebene war nach kurzer Trainingsphase möglich, sodass wir uns anschließend zunächst auf eine Rampe und in weiterer Folge auf die Treppe wagten. Das alternierende Treppabgehen ist durchaus ein Unterfangen mit Adrenalinausschüttung, gleichzeitig aber auch eine tolle Erfahrung. Es ist für eine gesunde Person so zumindest annähernd spürbar, wie sich das Gehen mit einer C-Brace®-Orthese oder C-Leg®-Prothese anfühlen könnte (Abb. 2).

Austestung

In der Zwischenzeit hatten wir insgesamt vier Patient*innen: Drei davon kamen zur Austestung (zwei davon für den Kostenträger, ein Patient war Selbstzahler) und einer zur Gangschulung. Bei der Austestung wird dann hierorts festgestellt, ob C-Brace® die geeignete Alltagsversorgung ist. Der vierte Patient, der zur Gangschulung zu uns kam, war bereits mit einer von seinem Kostenträger bewilligten Maßanfertigung eines C-Brace® versorgt.

Von den drei zu testenden Patient*innen konnten zwei zeigen, dass sie die technischen Möglichkeiten vollumfänglich nutzen können, und die Versorgung wurde in beiden Fällen von den Kostenträgern bewilligt. Der dritte Patient (der Selbstzahler) war primär bereits richtig vorselektiert worden: Es bestand hier bei vorhandener Quadricepsfunktion und fehlender Ansteuerbarkeit der Hüftmuskulatur eine Kontraindikation für eine C-Brace®-Versorgung. Dieser Patient war jedoch dankbar, dass er fünf Tage lang die Möglichkeit hatte, damit zu üben und selbst feststellen konnte, dass er von einer solchen Orthese nicht profitiert.

Welche Diagnosen hatten die Patient*innen? Zwei Patient*innen kamen mit der Diagnose eines (Post-)Polio-Syndroms der unteren Extremitäten. Bei dem dritten Patienten, welcher auf eigene Kosten zu uns kam, bestand eine Tetraplegie sub C7 ASIA B, bei erhaltener Funktion des M. quadriceps. Bei jenem Patienten, welcher bereits mit der verordneten und bewillig-

ten maßgefertigten C-Brace®-Orthese zur Gangschulung kam, lag ein inkompletter Querschnitt nach vorangegangener Tumorerkrankung vor.

Ablauf der Austestung

Unser Testablauf ist an jenen der Prothesentests angelehnt. Er besteht aus Basistests, wie dem „Timed-up-and-go-Test“, dem 6-Minuten-Gehtest sowie dem 10-Meter-Gehtest.

Neben den Basistests werden auch funktionelle Tests gemacht. Hier müssen die Patient*innen zeigen, ob es für sie möglich ist, Stiegen aufwärts und – gegebenenfalls alternierend – abwärts zu gehen, bei geringer Steigung (6–10%) bzw. großer Steigung (12–15%) bergauf/-ab zu gehen, sich hinzusetzen bzw. von einem Stuhl aufzustehen und auch das Stehgleichgewicht mit offenen und geschlossenen Augen wird getestet. Beurteilt wird ebenfalls, ob die angeführten Anforderungen mit oder ohne Hilfsmittel (Stöcke bzw. Unterarmstützkrücken) bewältigt werden. Sämtliche Tests werden mit der

bestehenden Orthese (z. B. KAFO) und mit dem C-Brace® durchgeführt.

Das Ziel dieser Testung ist es, einen möglichen Mehrwert einer C-Brace®-Versorgung für den Alltag zu zeigen (Abb. 3). ■

Autorin:

Dr. Susanna Philipp-Hauser

Rehabilitationszentrum Weißer Hof

Klosterneuburg

E-Mail: iris.philipp-hauser@auva.at

■04

Literatur:

1 C-Brace® – Einführung **2** C-Brace®-Versorgungsrad **3** Böing T: Transfer von prothetischen Versorgungsstandards in die Neurorehabilitation **4** C-Brace®: der neue Behandlungsstandard. Klinisch belegte Vorteile **5** Deems-Dluhy S et al.: The impact of a MPO vs. SCO vs. locked KAFO on the functional ability of individuals with lower extremity weakness due to neurologic or orthopaedic injury or disease. 16th ISPO World Congress, Kapstadt, 8.–11. Mai 2017 **6** Das neue C-Brace®: ein physiotherapeutischer Trainingsleitfaden **7** Pröbsting E et al.: Safety and walking ability of KAFO users with the C-Brace® orthotronic mobility system, a new microprocessor stance and swing control orthosis. *Prosthet Orthot Int* 2017; 41(1): 65-77

NEWS

Ewing-Sarkom: Blutabnahme statt Biopsie?

Weil die Krankheitsverläufe sehr unterschiedlich sind, müssen Ewing-Sarkome während der Therapie engmaschig kontrolliert werden. Ein deutsch-österreichisches Forschungsteam will zukünftig Veränderungen im Tumorgewebe mithilfe von Blutuntersuchungen schneller und einfacher diagnostizieren.

In der Vergangenheit konnten die beteiligten Forschungsteams bereits zeigen, dass vor allem die Epigenetik – das Aus- und Abschalten bestimmter Genregionen – beim Ewing-Sarkom eine große Rolle spielt und für die unterschiedlichen Krankheitsverläufe mitverantwortlich ist. Aufbauend auf diesem Wissen haben die Forschenden jetzt eine Flüssigbiopsie-Analyse entwickelt, die die charakteristischen epigenetischen Muster der Ewing-Sarkome nachweisen soll. Dazu haben sie in das Whole-Genome-Sequencing von zellfreier Tumor-DNA mit Algorithmen des maschinellen Lernens kombiniert. Die Analyse-methode soll nun an möglichst vielen Patien-

ten „lernen“. Die Forscher hoffen, dass sich daraus neue Perspektiven für die Präzisionsmedizin ergeben.

„Die Förderung durch den Wiener Wissenschafts- und Technologiefonds ermöglicht es uns, den neuen Flüssigbiopsie-Ansatz in einem großen Kollektiv zu überprüfen und damit einen entscheidenden Schritt in Richtung einer stärker personalisierten Behandlung für das Ewing-Sarkom zu machen“, erklärt Prof. Dr. Uta Dirksen, Leiterin der internationalen Studiengruppe. Bei erfolgreichem Abschluss dieses Projekts könnten die epigenombasierte Flüssigbiopsie als molekularer Biomarker in prospektive klinische Studien aufgenommen werden.

Die Projektleitung für „Validation of a liquid biopsy based molecular diagnostic toolkit for pediatric sarcomas“ liegt in Wien bei Prof. Dr. Eleni Tomazou, St. Anna Kinderkrebsforschung (CCRI). Weitere Beteiligte sind Prof. Dr. Christoph Bock vom CeMM-Forschungszentrum für Molekulare Medizin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Prof. Dr. Uta Dirksen, Universitätsklinikum Essen, und Prof. Dr. Markus Metzler vom Universitätsklinikum Erlangen. (red) ■

Quelle:

Pressemitteilung Universitätsklinikum Essen



„Targeted Muscle Reinnervation“ zur intuitiven Prothesensteuerung

Amputationen proximal des Ellenbogengelenks stellen enorme Einschränkungen für Patienten dar. Durch selektive Nerventransfers und gezielte Rehabilitation kann die Steuerung myoelektrischer Prothesen deutlich verbessert werden. Dieser Artikel gibt einen Überblick über Indikationen und chirurgische Techniken.

Amputationen an der oberen Extremität stellen besondere Einschränkungen für Patienten dar, weil die Fähigkeit, alltägliche Aufgaben durchzuführen, deutlich erschwert ist. Häufige Ursachen sind Arbeitsunfälle (z. B. Landwirtschaft) oder traumatische Ereignisse in der Freizeit (z. B. Verkehrsunfälle).

Das therapeutische Ziel ist, ein hohes Maß an Selbstständigkeit wiederzuerlangen, um langfristig wieder ins Berufsleben einsteigen zu können und im Alltag ohne Hilfe zurechtzukommen. Als Handersatz werden heutzutage am häufigsten myoelektrische Systeme verwendet, welche Muskelsignale von der Haut ableiten und in eine Bewegung umsetzen können. Die Anforderungen an die Prothesensteuerung ist es, möglichst intuitiv und gut erlernbar zu sein.

Durch die fortlaufende technische Entwicklung sind heutzutage sehr hochwertig-

ge Handprothesen verfügbar, welche jedoch einer feinen Steuerung bedürfen.¹ Bei klassischer transradialer Amputation ohne eine proximale Nervenschädigung (z. B. Plexusläsion) sind genug Signale im Unterarm für die Steuerung einer myoelektrischen Prothese vorhanden. In der Regel sind hierfür zumindest zwei antagonistische Signale, welche von den restlichen Armbewegungen trennbar sind, notwendig (z. B. Hand öffnen und schließen oder Pronation/Supination).

Je proximaler das Amputationslevel, desto mehr Gelenke und somit Freiheitsgrade müssen durch die Prothese ersetzt werden. Dies erfordert beispielsweise bei transhumeraler Amputation mit lediglich zwei Signalen an M. biceps und triceps, dass die Bewegungsebenen (Ellenbogen, Handgelenk, Finger) nur seriell und zum Großteil nicht intuitiv angesteuert werden können. Die resultierenden unnatürlichen

KEYPOINTS

- Bei Amputation oberhalb des Ellenbogengelenks gibt es ein Ungleichgewicht zwischen verfügbaren Muskelsignalen und zu ersetzenden Freiheitsgraden.
- Targeted Muscle Reinnervation (TMR) ist eine Methode, mittels selektiver Nerventransfers neue und intuitive Muskelsignale für die Prothesensteuerung zu schaffen.
- EMG-Feedbacktraining ist eine wichtige Therapieform zur Festigung der neuen Nervenverbindungen.
- TMR ist auch zur Prophylaxe und Therapie von neuropathischen Schmerzen sinnvoll.

Bewegungsabläufe sind ein potenzieller Grund für Patienten, die Prothesen nur selten zu verwenden. Komplexere Bewegungen über mehrere Gelenkebenen hinweg erfordern daher selektive Ansteuerbarkeit durch individuelle Signale.

Targeted Muscle Reinnervation (TMR)

Um die Steuerbarkeit von Prothesen bei proximalen Amputationshöhen (transhumeral, glenohumeral) zu verbessern, wurde 2004 erstmals „Targeted Muscle Reinnervation“ (TMR) als chirurgische Technik beschrieben.^{2,3} Hierbei werden die wichtigen Handnerven (Nn. medianus, ulnaris, radialis), die ihr Erfolgsorgan verloren haben, in stumpfnaher, „funktionslose“ Muskeln umgeleitet, um einerseits mehr Muskelsignale zu schaffen und andererseits diese auch intuitiver zu gestalten. Dadurch kann der Patient an die ursprüngliche Bewegung denken (z. B. Faustschluss), was dann zur gewünschten Aktivierung in der Stumpfmuskulatur und

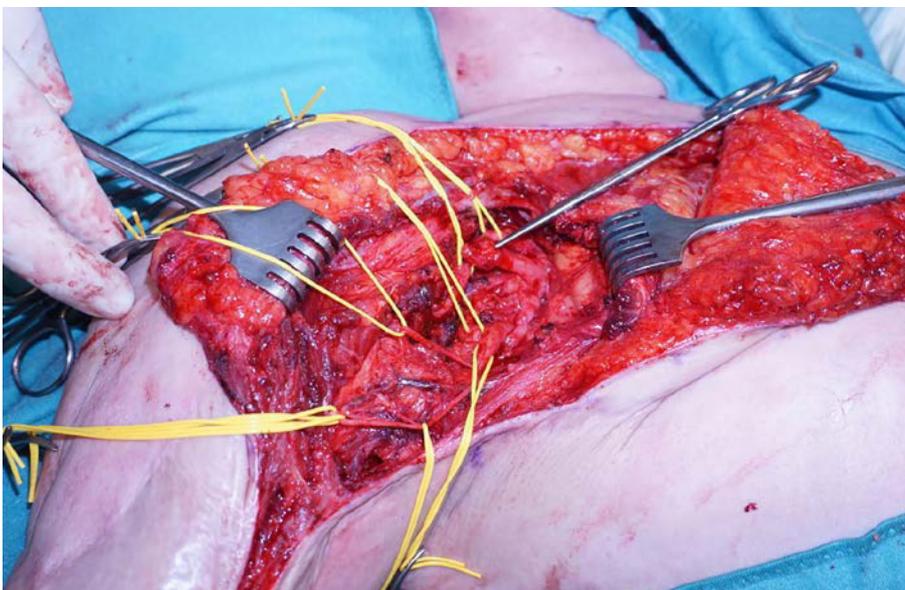


Abb. 1: TMR bei einem Patienten mit transhumeraler Amputation

Zielmuskel	Nerv	Funktion Prothese	Innervation
Transhumeral			
Bizeps, Caput longum	N. musculocutaneus	Ellenbogenflexion	original
Bizeps, Caput breve	N. ulnaris	Faustschluss	transferiert
Brachialis	N. medianus	Pronation	transferiert
Trizeps, Caput longum et mediale	N. radialis	Ellenbogenextension	original
Trizeps, Caput laterale	distaler N. radialis	Fingerstreckung	transferiert
Brachioradialis	distaler N. radialis	Supination	transferiert
Glenohumeral			
Pars clavicularis pectoralis	N. musculocutaneus	Ellenbogenflexion	transferiert
Pectoralis minor	N. ulnaris	Faustschluss	transferiert
Pars sternocostalis pectoralis	N. medianus	Faustschluss/Handgelenksrotation	transferiert
Pars abdominalis pectoralis	N. medianus	Handgelenksrotation	transferiert
Latissimus dorsi	N. radialis	Ellenbogenextension	transferiert
Infraspinatus	distaler N. radialis	Fingerstreckung	transferiert

Tab. 1: Standard-Nerventransfer-Matrix für transhumerele und glenohumerele Höhe

Signalumsetzung führt. Aufgrund des unterschiedlichen Nervendurchmessers und der höheren motorischen Faseranzahl des Spendernerven im Vergleich zum Muskelast kommt es hierbei zu einer sog. Hyperreinnervation und dadurch Verstärkung des primären Signals, wodurch die Signalstabilität und -ablesbarkeit verbessert werden.^{4,5} Zusätzlich kann diese Methode auch zur Linderung von Neuromschmerzen angewandt werden.^{6,7}

Indikation

In erster Linie kommen Patienten mit proximalen Amputationen auf transhumeraler oder glenohumeraler Höhe für TMR infrage, da hier der größte Bedarf für zusätzliche Signale gegeben ist. Die Anwendung auf transradialer Höhe ist zwar möglich, jedoch in der klinischen Routine für die Prothesensteuerung nicht unbedingt erforderlich und obliegt vorwiegend der Behandlung von Neurom- und/oder Phantomschmerzen.⁸

Zu Beginn werden in der klinischen Untersuchung die Schulterfunktion und Stumpfsituation evaluiert. Die Schulter sollte frei beweglich und die Muskeln und Weichteile sollten funktionstüchtig sein. Als Zielmuskeln können nur solche verwendet werden, die keine biomechanische Funktion mehr haben. So kann bei

glenohumeraler Höhe der M. pectoralis major als Signalgeber verwendet werden, bei transhumeraler Höhe ist dieser jedoch für die Adduktion und Flexion in der Schulter essenziell.

Ist aufgrund einer schlechten Weichteilsituation des Stumpfes eine Deckung mit

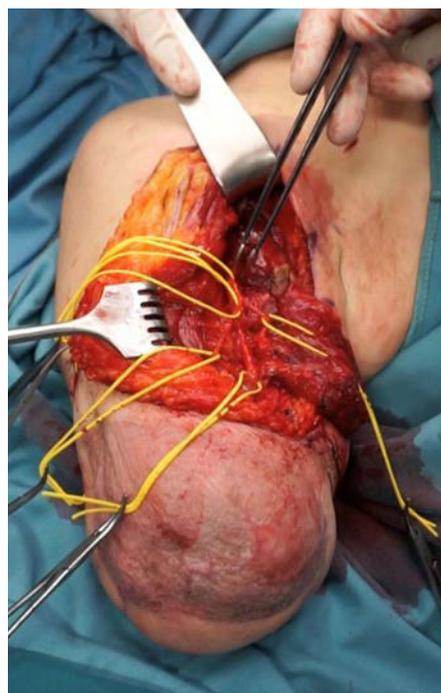


Abb. 2: Intraoperative Präparation der Äste des N. musculocutaneus bei einem Patienten mit transhumeraler Amputation

tels freien oder gestielten Muskeltransfers erforderlich, kann dieser ebenfalls als Signalgeber verwendet werden (z. B. M. latissimus dorsi, Abb. 1).

Weiters muss abgeklärt werden, ob ein proximaler Nervenschaden (z. B. Wurzelaustriss) vorliegt, um die Integrität der Spendernerven sicherzustellen. Ein Tinel-Hoffmann'sches Zeichen im Stumpfbereich mit Projektion in den entsprechenden Nerv (z. B. radialer Handrücken für N. radialis oder Zeigefinger für N. medianus) gibt Aufschluss über eine durchgängige Nervenleitung. Bei Verdacht auf eine begleitende Nervenläsion sollte mittels MRT und Ultraschall Klarheit geschaffen werden.

Da nach TMR-Operation ein spezielles und intensives Rehabilitationstraining über mehrere Monate vorgesehen ist, muss der Patient ausreichend Motivation, Compliance und kognitive Lernfähigkeit für das Vorhaben mitbringen.

Chirurgische Technik

Grundlegende Schemata für die Anordnung der Nerventransfers wurden in der Literatur beschrieben und sind in Tabelle 1 angeführt.^{9,10} Die Machbarkeit einer TMR-Operation muss für jeden Patienten individuell beurteilt und die Strategie der Nerventransfers gegebenenfalls angepasst werden.

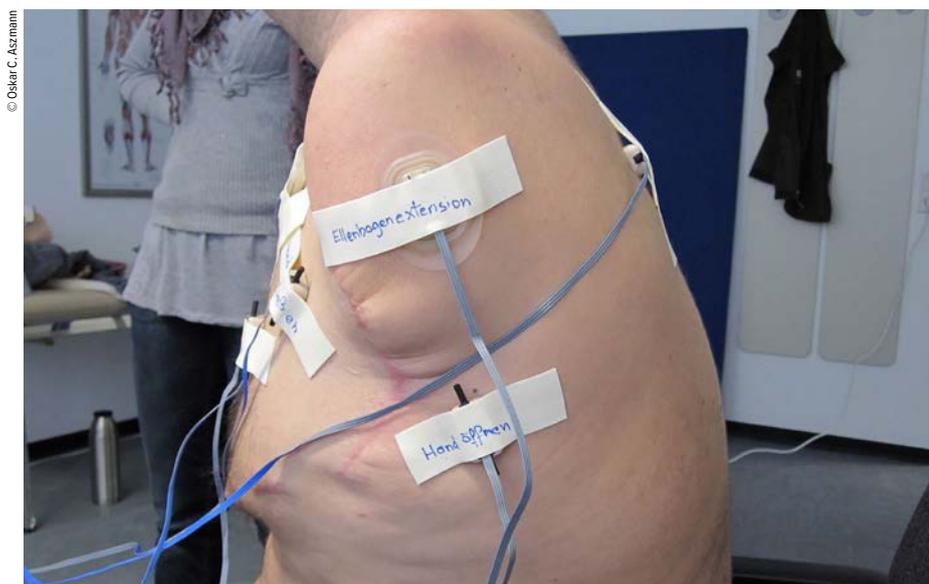


Abb. 3: Austestung der Muskelsignale eines glenohumeralen Patienten nach TMR-Operation

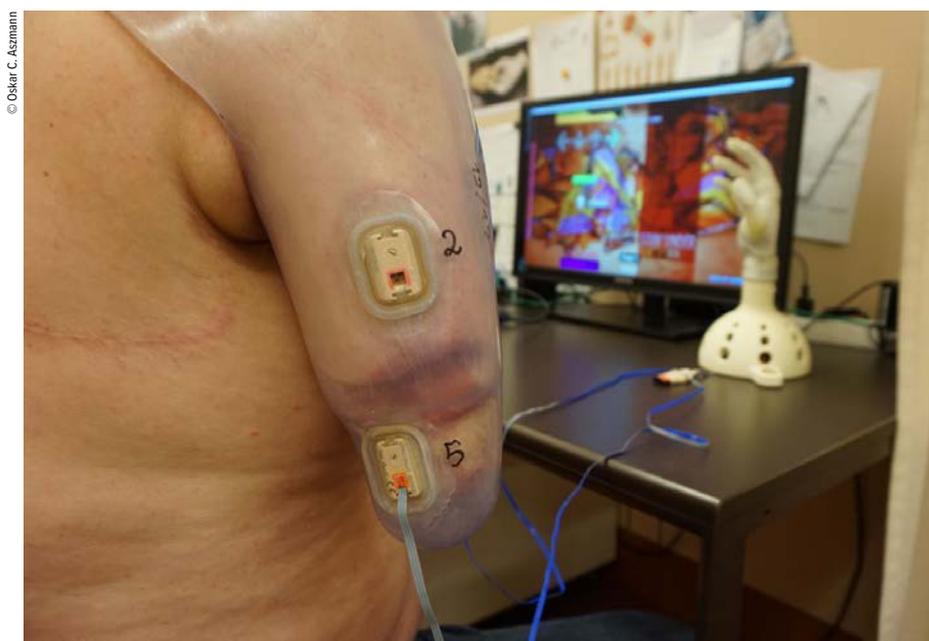


Abb. 4: EMG-Feedbacktraining eines transhumeral Amputierten in Form einer spielerischen Anwendung

Bei transhumeraler Höhe sind die Empfänger-muskeln der kurze Bizepskopf, der M. brachialis, der laterale Trizepskopf und ggf. der M. brachioradialis. Der Patient ist auf dem Rücken gelagert, mit komplett gewaschenem und frei beweglichem Stumpf. Durch eine Inzision entlang des Sulcus bicipitalis medialis werden die Nn. medianus und ulnaris aufgesucht und anschließend die Muskeläste des N. musculocutaneus präpariert (Abb. 2). Mithilfe eines Nervenstimulators können die einzelnen Äste herauspräpariert werden. Zur

besseren Trennung für die spätere Signalableitung an der Haut kann der kurze Bizepskopf von seinem Ursprung am Coracoid abgetrennt und nach medial verlagert werden. Ebenso ist es empfehlenswert, das subkutane Fett über den Muskeln bei Bedarf auszudünnen. Dies dient der besseren Signalübertragung mittels Oberflächen-elektroden.

Endständige Neurome der Spender-nerven werden rückgekürzt, wobei auf eine ausreichende Länge für den Nerventransfer geachtet werden muss, um eine span-

nungsfreie Nerven-naht zu erzielen. Die Nerven-äste in die Empfänger-muskeln werden möglichst nahe am Eintrittspunkt in den Muskel durchtrennt, um eine rasche Reinnervation zu ermöglichen. Die Nerven-naht erfolgt unter Lupen-vergrößerung mit einem monofilen Polyamid-Faden der Größe 8-0/9-0. Zum Schluss wird die Koaptationsstelle mit Fibrinkleber versiegelt.

Durch eine zweite Inzision an der Oberarm-rückseite wird zwischen dem langen und lateralen Trizepskopf eingegangen und der N. radialis aufgesucht. Nach Darstellung des Nervenastes in das Caput laterale – bzw. bei langem Oberarmstumpf auch des M. brachioradialis – wird der distale N. radialis entweder einzeln auf den lateralen Trizepskopf oder zusätzlich auf den M. brachioradialis transferiert. Dies dient dem Zweck, die Signale „Hand öffnen“ und „Supination“ zu trennen.

Bei glenohumeralen Patienten kann meist durch die alte OP-Narbe bzw. durch eine bogenförmige Inzision infraklavikular in die Mohrenheim'sche Grube eingegangen werden, um die Nn. pectorales darzustellen. Da der M. pectoralis major segmental innerviert wird (Pars clavicularis, Pars sternocostalis, Pars abdominalis) kann jeder dieser Anteile separat für die Reinnervation genutzt werden. Von lateral werden die Mm. pectorales major et minor abgelöst und die Nn. pectorales laterales et mediales dargestellt. Der M. pectoralis minor kann zur räumlichen Trennung bipolar abgelöst und an seinem Gefäßstiel nach lateral verlegt werden. Weitere potenzielle Ziel-muskeln stellen der M. latissimus dorsi (N. thoracodorsalis) und der M. infraspinatus (N. suprascapularis) dar (Abb. 3). Die Identifizierung der einzelnen Anteile des Plexus brachialis erfolgt anhand der A. axillaris, wobei auch hier wieder die Nn. medianus, ulnaris und radialis die Spender-nerven darstellen. Das Standardschema für TMR auf dieser Höhe ist in Tabelle 1 angeführt. Die Nerven-koaptation erfolgt wie oben beschrieben.

Rehabilitation und Outcome

Nach der Wundheilung sollten die klinischen Kontrollen circa alle 3 Monate erfolgen. Aufgrund der kurzen Reinnervationsstrecke kann ab ca. 3 Monaten mit ersten Muskelsignalen gerechnet werden,

wobei eine stabile Reinnervation nach ca. 6–9 Monaten vorhanden sein sollte.

Während dieser Regenerationsphase kann der Patient mittels gezielter Therapiemethoden (z. B. Bewegungsvorstellungen, Spiegeltherapie) schon auf die Prothesensteuerung vorbereitet und sensibilisiert werden. Aufgrund der Dysbalance durch das asymmetrische Körperbild sollten Stamm und Beine durch laufende Physiotherapie trainiert werden, um Fehlhaltungen zu vermeiden.

Sobald die erste Muskelaktivität im Oberflächen-EMG zu sehen ist, wird dieses in die Therapieübungen miteinbezogen. Dadurch kann das anfangs erschwerte Ansteuern der neuen Nerven-Muskel-Matrix erleichtert werden. Durch visuelles Feedback der Muskelaktivität und spielerische Anwendungen kann der Patient die Signale gezielt trainieren und kräftigen (Abb. 4).¹¹

Ca. 9–12 Monate nach der Operation hat der Patient die Signale ausreichend gefestigt und die Prothese ist im Alltag einsatzbereit. Sobald die prothetische Versorgung fertiggestellt ist, soll die Prothese in die Therapieübungen und in den Alltag möglichst viel miteinbezogen werden.

Mithilfe intensiver Rehabilitation kann durch TMR somit eine deutliche Funktionsverbesserung erzielt werden, die auf die größere Anzahl der Signale und die intuitivere Ansteuerung zurückzuführen ist.¹² Dennoch sind Amputationen über dem Ellenbogen für Patienten sehr einschränkend, weshalb auch nach TMR die Rate der Prothesenverweigerer relativ hoch ist.¹⁰

Der Erfolg einer TMR-Operation liegt nicht nur in der Schaffung neuer Signale zur besseren Prothesensteuerung, sondern auch in der Reduktion von Nervenschmerzen. So wurde in einer randomisierten kontrollierten Studie gezeigt, dass Neurom- und Phantomschmerzen deutlich reduziert werden konnten, weshalb die Indikation bei Schmerzpatienten immer großzügiger gestellt wird.⁷

Ausblick

Ein ähnlicher Ansatz wie bei TMR wird bei dem in den letzten Jahren entwickelten Konzept des „regenerative peripheral nerve inteferace“ (RPNI) verfolgt.^{13,14} Hierbei werden die großen Spendernerven (z. B. N. medianus) interfazikulär

neurolysiert und einzelne Faszikeln mit avaskulären Muskeltransplantaten umhüllt. Diese kleinen neuromuskulären Einheiten können individuelle Signale erzeugen, die mittels EMG-Elektroden abgelesen werden können. Diese Therapie wurde primär für die Prothesensteuerung konzipiert, jedoch findet sie zunehmend auch Anwendung zur Behandlung neuropathischer Schmerzen.^{15,16}

In den letzten Jahren gibt es starke Bemühungen, implantierbare Technologien zu schaffen, um die Signalableitung zu verbessern. Da die Anbringung und Signalqualität von Oberflächenelektroden gewisse Limitationen aufweisen (schlechter Hautkontakt, Schweißproduktion etc.), bieten kleinere Elektroden mit besserer Auflösung, die direkt am Muskel liegen, vielversprechende Alternativen.^{17–20} Bisherig vorhandene Systeme zeigten gute Ergebnisse, weshalb in den nächsten 5–10 Jahren eine zunehmende Anwendung am Patienten zu erwarten ist.

Mit der Kombination aus TMR und Mustererkennungs-Software ist die motorische Steuerung von Prothesen mittlerweile sehr intuitiv anwendbar.²¹ Im Gegensatz dazu gibt es beim sensiblen Feedback bisher nur wenig Fortschritt.²² Patienten nehmen Bewegungen der Prothese vornehmlich durch visuelle Überprüfung, Motorgeräusche und unspezifische Stumpfsensibilität wahr. Die Schaffung eines natürlichen und zuordenbaren Gefühls wäre ein Durchbruch in der Behandlung amputierter Patienten, da sich hierdurch auch die gesamte Anwendbarkeit und das Körperbild ändern würden. ■

Autoren:

Dr. Gregor Längle¹

Priv.-Doz. Dr. Stefan Salminger, PhD²

Univ.-Prof. Dr. Oskar C. Aszmann¹

¹ Klinisches Labor für Bionische

Extremitätenrekonstruktion,

Universitätsklinik für Plastische, Rekonstruktive

und Ästhetische Chirurgie,

Medizinische Universität Wien

² AUVA-Traumazentrum Wien,

Standort Lorenz Böhler, Wien

E-Mail: oskar.aszmann@meduniwien.ac.at

■0418

Literatur:

- 1 Bates TJ et al.: Technological advances in prosthesis design and rehabilitation following upper extremity limb loss. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2020; 13(4): 485-93
- 2 Kuiken TA et al.: The use of targeted muscle reinnervation for improved myoelectric prosthesis control in a bila-

teral shoulder disarticulation amputee. *Prosthet Orthot Int* 2004; 28: 245-53 **3** Hijawi JB et al.: Improved myoelectric prosthesis control accomplished using multiple nerve transfers. *Plast Reconstr Surg* 2006; 118(7): 1573-8 **4** Bergmeister KD et al.: Peripheral nerve transfers change target muscle structure and function. *Sci Adv* 2019; 5(1): eaau2956 **5** Luft M et al.: Proof of concept for multiple nerve transfers to a single target muscle. *eLife* 2021; 10: e71312 **6** Souza JM et al.: Targeted muscle reinnervation: a novel approach to postamputation neuroma pain. *Clin Orthop Relat Res* 2014; 472(10): 2984-90 **7** Dumanian GA et al.: Targeted muscle reinnervation treats neuroma and phantom pain in major limb amputees: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2019; 270(2): 238-46 **8** Morgan EN et al.: Targeted muscle reinnervation for transradial amputation: description of operative technique. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2016; 20(4): 166-71 **9** Gart MS et al.: Targeted muscle reinnervation in the upper extremity amputee: a technical roadmap. *J Hand Surg Am* 2015; 40(9): 1877-88 **10** Salminger S et al.: Outcomes, challenges, and pitfalls after targeted muscle reinnervation in high-level amputees: is it worth the effort? *Plast Reconstr Surg* 2019; 144(6): 1037e-43. **11** Prahm C et al.: Game-based rehabilitation for myoelectric prosthesis control. *JMIR Serious Games* 2017; 5(1): e3 **12** Cheesborough JE et al.: Targeted muscle reinnervation and advanced prosthetic arms. *Semin Plast Surg* 2015; 29(1): 62-72 **13** Urbanek MG et al.: Development of a regenerative peripheral nerve interface for control of a neuroprosthetic limb. *Biomed Res Int* 2016; 2016: 5726730 **14** Vu PP et al.: A regenerative peripheral nerve interface allows real-time control of an artificial hand in upper limb amputees. *Sci Transl Med* 2020; 12(533): eaay2857 **15** Kubiak CA et al.: Prophylactic regenerative peripheral nerve interfaces to prevent postamputation pain. *Plast Reconstr Surg* 2019; 144(3): 421e-30e **16** Santosa KB et al.: Regenerative peripheral nerve interfaces for prevention and management of neuromas. *Clin Plast Surg* 2020; 47(2): 311-21 **17** Salminger S et al.: Long-term implant of intramuscular sensors and nerve transfers for wireless control of robotic arms in above-elbow amputees. *Sci Robot* 2019; 17: 4(32): eaaw6306 **18** Gstoettner C et al.: Feasibility of a wireless implantable multi-electrode system for high-bandwidth prosthetic interfacing: animal and cadaver study. *Clin Orthop Relat Res* 2022; 480(6): 1191-204 **19** Ortiz-Catalan M et al.: Self-contained neuromusculoskeletal arm prostheses. *N Engl J Med* 2020; 382(18): 1732-8 **20** Bergmeister KD et al.: Prosthesis control with an implantable multi-channel wireless electromyography system for high-level amputees: a large-animal study. *Plast Reconstr Surg* 2016; 137(1): 153-62 **21** Hargrove LJ et al.: Myoelectric pattern recognition outperforms direct control for transhumeral amputees with targeted muscle reinnervation: a randomized clinical trial. *Sci Rep* 2017; 7(1): 13840 **22** Svensson P et al.: A review of invasive and non-invasive sensory feedback in upper limb prostheses. *Expert Rev Med Devices* 2017; 14(6): 439-47



Myoelektrische Prothesen für die obere Extremität – welche Versorgung passt zu welchem Patienten?

Der Verlust einer oberen Extremität, vor allem wenn die „Händerhand“ betroffen ist, trifft Patient*innen ungleich schwerer als eine Amputation im Bereich der unteren Extremität. Gemeinsam mit den Patient*innen muss in enger Zusammenarbeit von Ärzt*innen, Ergotherapeut*innen, Orthopädietechniker*innen und Psycholog*innen zuallererst erarbeitet werden, welche Art der Versorgung infrage kommt bzw. ob die Patient*innen überhaupt schon für eine Versorgung bereit sind. Durch die Weiterentwicklung der Amputationschirurgie haben sich auch neue Möglichkeiten in der Prothesenversorgung ergeben, wie etwa durch die Osseointegration oder TMR-Operationen.

Vorab eine kurze Begriffsdefinition: Die Osseointegration – erstmals 1990 in Schweden durchgeführt – spielt nach ihrer Entwicklung in der Zahnmedizin nun bei der prothetischen Versorgung sowohl der unteren als auch der oberen Extremität zunehmend eine Rolle.¹

Die mehrzeitige Versorgung setzt hier allerdings die größtmögliche Kooperation der Patient*innen voraus: In einem ersten Schritt erfolgt das Einbringen eines Verankerungselementes in den Knochen, nach etwa sechs Monaten dann des Ver-

bindungsstückes durch die Haut und nach weiteren zwölf Wochen Einheilungszeit kann die gewünschte prothetische Versorgung erfolgen.¹

TMR („targeted muscle reinnervation“) trägt durch selektive Nerventransfers verbliebener Muskelstümpfe zu einer Erweiterung der Steuerungsmöglichkeiten der Prothese bei, indem neuromuskuläre Einheiten geschaffen werden.^{2,3} Die Patient*innen müssen sich bewusst sein, dass nach einer derartigen Operation aufgrund der Nervenregenerationszeit die

KEYPOINTS

- Die Versorgung von Amputationen der oberen Extremitäten ist ungleich anspruchsvoller als jene der unteren Extremitäten.
- Zumeist ergibt sich die Art der Versorgung (kosmetisch, Greiferhand, myoelektrische Prothese) aus den Ansprüchen der Patient*innen sehr rasch.
- Bei myoelektrischen Prothesen soll zunächst mit einfacheren Varianten begonnen werden.
- Wird in weiterer Folge nach Ablauf der Verordnungsfrist von Patient*innen eine höherwertige Versorgung gewünscht, so hat man durch die objektiven und reproduzierbaren Tests ein gutes Tool zur Hand, um zu zeigen, ob die Prothese entsprechend genutzt werden kann oder nicht.



Abb. 1

Amputation transhumeral	8	ultrakurz	4 Patient*innen
		kurz	1 Patient*in
		mittellang	2 Patient*innen
		lang	1 Patient*in
Amputation transradial	18	ultrakurz	2 Patient*innen
		kurz	6 Patient*innen
		mittellang	4 Patient*innen
		lang	2 Patient*innen
		Exartikulationen im Handgelenksbereich	4 Patient*innen

*Die angeführten Zahlen inkludieren 2 Patient*innen nach TMR-Operation (beide transhumeral ultrakurz und kurz), 1 nach Osseointegration (transhumeral lang) und 1 Kind (transhumeral ultrakurz) (Abb. 1, 2)*

Tab. 1

gewünschte prothetische Versorgung frühestens ein bis anderthalb Jahre postoperativ möglich ist.^{2,4}

Prothesen für die oberen Extremitäten werden in aktive und passive Systeme eingeteilt.² Zu den passiven Prothesen zählen die Habitusprothesen (Schmuck- oder kosmetische Prothesen) sowie Arbeitsprothesen, an denen zum Beispiel ein Greifhaken („hook“) angebracht ist, der als Werkzeug zu verstehen ist.² Bei den aktiven Systemen wird weiter unterschieden zwischen eigen- und fremdkraftgesteuerter Funktion.² Bei den eigenkraftgesteuerten Prothesen dienen die verschiedensten Muskeln beziehungsweise Muskelgruppen als Kraftquelle. Bei den Fremdkraftprothesen dienen die aufladbaren Akkus der Prothese als Energiequelle zur Steuerung der Prothese.²

Für die Steuerung der myoelektrischen Handprothesen werden die Aktionspotenziale der Stumpfmuskeln genutzt, welche von Hautelektroden detektiert, in weiterer Folge verstärkt und gefiltert werden und somit beispielsweise das Öffnen und Schließen der Prothesenhand ermöglichen.²



© RZ Weißer Hof

Arten der Versorgung

Nun zu den praxisbezogenen Aspekten der Versorgung: Tabelle 1 gibt einen kurzen Überblick über die Amputationshöhen (Fingeramputationen nicht eingeschlossen) der bei uns in den Jahren 2018–2022 versorgten bzw. getesteten Patient*innen (Abb. 1, 2).

Transcarpale, carpometacarpale oder transmetacarpale Amputationen kamen bei uns in den letzten Jahren nicht zur prothetischen Versorgung, ebenso wenig wie Exartikulationen im Ellbogenbereich. Je höher oben die Amputation erfolgte, umso schwieriger ist dies erfahrungsgemäß in weiterer Folge für den Anwender.

Wie oben bereits erwähnt, gilt es zunächst herauszufinden, welche Art der Versorgung für die jeweiligen Patient*innen infrage kommt: Ist in erster Linie die Optik für die/den Amputierten wichtig? Sollen damit schwere Gegenstände bewegt werden können oder stehen feinmotorische Tätigkeiten im Vordergrund? Danach – und in Absprache mit dem Kostenträger – richten sich das weitere Vorgehen und die Entscheidung, ob die Versorgung mit einer kosmetischen „Schmuckhand“, einem

„Greifer“ oder eventuell einer myoelektrischen Prothese erfolgt.

„Greifer“ oder eventuell einer myoelektrischen Prothese erfolgt.

Im letzten Jahr kam z. B. ein Patient auf Antrag seines Kostenträgers zur Austestung einer myoelektrischen Prothese ins Rehabilitationszentrum (RZ) Weißer Hof. Der Patient wollte oder musste seine Prothese aber zum Reifenwechseln (im Rahmen seiner beruflichen Tätigkeit) nutzen – ein „Greifer“ ist in diesem Fall wohl die bessere Versorgung.

Die Schwierigkeit bei der (Erst-)Versorgung liegt darin, dass zumeist nur eine Prothese vom Kostenträger bewilligt wird und die Patient*innen sich zwischen einer Prothese für den grob- oder den feinmotorischen Gebrauch entscheiden müssen.

Die Versorgung

Idealerweise waren die Patient*innen schon vor dem Aufenthalt hierorts am Stumpf bandagiert, um diesen auf das Tragen des Schaftes vorzubereiten und den Stumpf optimal für die Passform zu „modellieren“. In jedem Fall erfolgt bei uns im RZ Weißer Hof zunächst ein Gipsabdruck, danach wird ein erster Schaft gefertigt. Zwischenzeitlich wird der Stumpf weiter bandagiert. Zeitgleich werden die vorhandenen Myosignale des Patienten von der Orthopädiotechnik und den Ergotherapeut*innen dahingehend getestet, ob bzw. wie gut ein (stumpfnaher) Muskel angesteuert werden kann, um damit die Prothese zu „bewegen“.

Dabei werden die kräftigsten Signale sowohl im Bereich der Flexoren als auch der Extensoren (je nach Amputations-

Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

höhe am Unter- bzw. Oberarm) gesucht, gleichzeitig wird dabei bereits auf eine gute Position für die nachfolgend im Prothesenschaft liegenden (meist zwei) Elektroden geachtet. Bei uns erhalten die Patient*innen vom ersten Tag an intensive Ergotherapie.

Während der Zeit der Fertigung der Prothese wird z. B. an der Kräftigung der Armmuskulatur gearbeitet und auch die Myo-signale werden trainiert, um später damit das Öffnen und Schließen der Prothesenhand zu ermöglichen.

Teilweise werden vor der prothetischen Versorgung auch Behelfe angefertigt, mit denen Tippen am Computer, Essen oder zum Teil auch Schreiben geübt werden können (Abb. 3–5).

In Tabelle 2 ist zusammengefasst, wie unser Patient*innenkollektiv der Jahre 2018–2022 (Erst- und Folgeversorgungen sowie Austestungen wurden hier inkludiert) versorgt wurde.

Amputationen im Bereich der Finger (die nicht Thema dieses Artikels sind) werden bei uns derzeit (je nach Wunsch der Patient*innen) mit Schmuckfingern versorgt.

Die Erstversorgung bei myoelektrischen Prothesen erfolgt z. B. mit den Systemelektrohänden der Firma Ottobock, wobei hier die einfachste Variante mit konstanter Geschwindigkeit öffnet und schließt.⁵ Eine weitere Modifikation erlaubt bereits eine Steuerung von Griffgeschwindigkeit und Griffkraft, bis zum Modell mit Griffstabilisierungssystem, welches verhindert, dass Gegenstände aus der Prothesenhand fallen können.⁵ Mit

der fertigen Prothese werden dann verschiedene Alltagsaktivitäten von den Patient*innen erprobt, wie Küchentätigkeiten (z. B. Schneiden von Speisen, Streichen von Semmeln u. Ä.), wobei auch Hilfsmittel wie das Einhänderschneidbrett zum Einsatz kommen (Abb. 6). Die Prothesenhand (in Abhängigkeit von der „Händerhand“) kann hierbei entweder aktiv für die oben angeführten Tätigkeiten oder eben als Haltehand verwendet werden. Auch Bettenmachen und Ein-

oder Auspacken von Koffern stehen auf dem Stundenplan.

Vor Abschluss der Rehabilitation wird vom Kostenträger zumeist die Austestung der Prothese gefordert. Die dafür nötigen Fähigkeiten werden auch im Rahmen der Ergotherapie geübt.

Wie in Tabelle 2 ersichtlich, erfolgen die meisten Versorgungen derzeit mit einer myoelektrischen Prothese. Ob die Patient*innen diese auch nutzen können, müssen sie bei einer vor der Entlassung durchge-

Myoelektrische Prothesen (UA- oder OA-Schaft) mit folgenden Handsystemen:	
Michelangelo Hand®	3 Patient*innen
VINCEvolution4®	3 Patient*innen
Bebionic Hand®	3 Patient*innen
TASKA-Hand®	2 Patient*innen
DMC® (Dynamic Mode Control)	3 Patient*innen
ErgoArm Hybrid plus®	1 Patient*in
Mechanischer EB + Systemhand	1 Patient*in
SensorHand Speed®	2 Patient*innen
VariPlus Speed® (= SensorHand Speed + System-Elektrogreifer VariPlus)	1 Patient*in
DynamicArm plus®	1 Patient*in
Nicht myoelektrische Prothesen:	
Mechanischer EB + Arbeitsgreifer	1 Patient*in
Arbeitsprothese	2 Patient*innen
kosmetische Versorgung	2 Patient*innen
keine Versorgung	1 Patient*in

Tab. 2

fürten Austestung zeigen. Diese findet unter anderem nach den Kriterien des ACMC (Assessment of Capacity for Myoelectric Control) statt. Das ACMC wurde 2004 von der schwedischen Ergotherapeutin Liselotte M. N. Hermansson entwickelt. Es dient der Beurteilung der Fähigkeit von Patient*innen, eine myoelektrische Prothese bei beidhändigen Tätigkeiten zu verwenden.⁶ Damit können Patient*innen als nicht, teilweise, generell oder extrem fähige Anwender eingestuft werden. Als Tätigkeiten können z. B. das Decken eines Tisches für mehrere Personen oder das Kofferpacken herangezogen werden (Abb. 7).

Durchgeführt werden aber auch funktionelle Tests. Beim „Box-and-Block-Test“ müssen in einer vorgegebenen Zeit möglichst viele Würfel mit der Prothesenhand von einer Kiste in eine andere befördert werden. Beim „Clothespin Relocation Test“ werden drei Klammern mit der Prothesenhand zunächst an einer Stange angebracht und anschließend wieder entfernt. Dabei

wird die Zeit, die dafür benötigt wird, gemessen.

Sämtliche Tests werden (zur besseren Nachvollziehbarkeit) mit dem schriftlichen Einverständnis der Patient*innen videodokumentiert.

Die prothetischen Versorgungen der oberen Extremitäten werden für jeweils sechs Jahre verordnet. Nach diesem Zeitraum ist ein „Upgrade“ auf eine höherwertigere Versorgung möglich, z. B. mit der TASKA-Hand® mit bis zu 23 spezifischen Griffen⁷ oder dem VINCENTevolution4®, bei welchem bereits bestimmte Griffmuster vordefiniert sind.⁸ Mit diesen Handprothesen kann dann z. B. auch eine Computermouse bedient werden (Abb. 8). ■

Autorin:

Dr. **Susanna Philipp-Hauser**

Rehabilitationszentrum Weißer Hof

Klosterneuburg

E-Mail: iris.philipp-hauser@auva.at

■04

Literatur:

1 Jönsson S et al.: Osseointegration amputation prostheses on the upper limbs: methods, prosthetics and rehabilitation. *Prosthet Orthot Int* 2011; 35(2): 190-200
 2 Greitemann B et al. (Hg.): *Amputation und Prothesenversorgung. Indikationsstellung – operative Technik – Nachbehandlung – Funktionstraining*. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme, 2016
 3 Kuiken TA et al.: The use of targeted muscle reinnervation for improved myoelectric prosthesis control in a bilateral shoulder disarticulation amputee. *Prosthet Orthot Int* 2004; 28(3): 245-53
 4 Aszmann OC et al.: Selektive Nerventransfers zur verbesserten Steuerung myoelektrischer Armprothesen. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2008; 40(1): 60-5
 5 Ottobock: Alles im Griff. Myoelektrische Armprothesen. Online unter: www.ottobock.at/media/lokale_medien/prothetik/obere_extremitaeten/files_1/646d26-d-08-1606w.pdf
 6 Lindner HYN et al.: Influence of standardized activities on validity of assessment of capacity for myoelectric control. *J Rehabil Res Dev* 2013; 50(10): 1391-400
 7 Produktinformation Firma Taska (www.taskaprosthetics.com/de/produkte/taska-hand)
 8 Produktinformation Firma Vincent Systems (www.vincentsystems.de/vincent-evolution4)

BUCHTIPP

Sonografie der Säuglingshüfte

Durch die Etablierung der Hüftsonografie als standardmäßige Ultraschalluntersuchung können Hüftreifeungsstörungen im Säuglingsalter frühzeitig erkannt und therapiert werden. Die Neuauflage dieses Klassikers ermöglicht einen raschen Einstieg in die Grundlagen der sonografischen Diagnostik, formuliert fundierte Empfehlungen zur aktuellen sonografiegesteuerten Therapie und sensibilisiert Lernende wie auch erfahrene Untersucher für mögliche Fehlerquellen.

Vom Begründer der Hüftsonografie, Professor Reinhard Graf, und weiteren führenden Experten der Hüftsonografie bildreich und übersichtlich zusammengestellt:

- Checklisten zur Befundung
- „Fazit“-Boxen zum raschen Nachschlagen
- Übungsteil mit sonografischen Fallbeispielen
- Ausbildungskatalog zur Gestaltung von Kursen

Neu in dieser vollständig überarbeiteten Auflage sind modernisierte schematische Zeichnungen, Fotoserien zu Lagerungs- und Abtasttechnik und Therapieempfehlungen für das Neugeborene.

R. Graf, T. Seidl: Sonographie der Säuglingshüfte. Prinzipien, Durchführung und therapeutische Konsequenzen

Stuttgart: Thieme Verlag, 2022

7. vollständig überarbeitete Auflage, 152 Seiten, 207 Abbildungen, broschiert (Mixed Media Product)

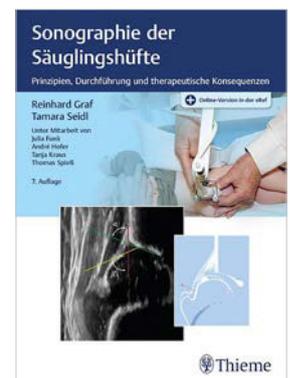
Buch: 123,40 Euro

ISBN Buch: 978-3-13-244351-8

E-Book: 119,99 Euro

ISBN E-Book (PDF): 978-3-13-244352-5

ISBN E-Book (ePub): 978-3-13-244353-2





Der Stellenwert transkutaner osseointegrierter Prothesensysteme in der Patientenversorgung

Dem Verlust von Gliedmaßen folgt oft nicht die vom Patienten gewünschte und vom Arzt erwartete Wiederaufnahme wichtiger täglicher Aktivitäten. Gelegentlich können Amputierte nicht oder nur sehr ungenügend mit konventionellen Prothesenschäften versorgt werden. Synergien aus innovativen chirurgischen und technischen Entwicklungen werden in den letzten Jahren zur Verbesserung von Funktionalität und Lebensqualität bei Amputierten genützt.

Gegenwart der Amputationsversorgung ...

Aufgrund anhaltender militärischer Konflikte weltweit, des gelegentlichen Scheiterns gliedmaßenerhaltender Rekonstruktionen und der Zunahme von Gefäß- und Stoffwechselerkrankungen gehören Amputationen zu den weltweit häufigsten chirurgischen Eingriffen. Die altersbereinigten Raten von Amputationen der unteren Extremitäten liegen in verschiedenen Ländern zwischen 16,9 und 22,9 Amputierten/100 000 Einwohner/Jahr.²⁰ Dabei sind 90% der Amputationen auf die periphere arterielle Verschlusskrankheit und das diabetische Fußsyndrom zurückzuführen. Obwohl nur 10% der Amputationen aufgrund von Traumata, Muskel-Skelett-Erkrankungen (z. B. Tumoren) und Hauterkrankungen erfolgen, ist die Prävalenz dieser Amputierten jüngerer Alters deutlich höher.

Dem Bedürfnis von Amputierten, ihre täglichen Aktivitäten nach dem Verlust von Gliedmaßen wiederaufzunehmen, kann häufig nicht wie gewünscht Rechnung getragen werden. Amputationsoperationen werden oft als einfach dargestellt und daher von chirurgisch Lernenden durchgeführt, obwohl sekundäre Amputationen, z. B. nach fehlgeschlagenem Extremitätenerhalt, gelegentlich sehr komplex sein können. In der Realität leiden 51% der traumatisch Amputierten an anatomisch bedingten Problemen, sodass zu-

mindest bei 14,5% der Patienten Revisionsoperationen erforderlich werden.^{16,27} 63% der Amputierten leiden an Hautproblemen, die bei einem Drittel zu Einschränkungen im Alltag führen.²⁴ Außerdem entwickeln rund 70% der Amputierten Phantom- (PLP) oder Stumpfschmerzen (RLP).⁸ Verständlicherweise können sich daher bei 25–56% der Amputierten soziale Probleme entwickeln.

... und Zukunft

Amputationsmedizin sollte aus diesen Gründen in einem multidisziplinären Setting ausgeübt werden, in dem eine zeitnahe und reibungslose Vernetzung von Orthopäden, Chirurgen, Orthopädietechnikern, Ergo-, Physio- und Schmerztherapeuten sowie Psychologen gewährleistet ist. Eine derartige Infrastruktur ist auch notwendig, um Synergien aus innovativen chirurgischen und technischen Entwicklungen für eine verbesserte Funktionalität und Akzeptanz von Prothesen zu nützen. Dazu gehören auf chirurgischer Seite Techniken wie z. B. gezielte Muskel- oder sensorische Reinnervation (TMR, TSR), die Schaffung von Agonist-Antagonist myoneuralen Interfaces (AMI)²⁸ und auch transkutane osseointegrierte Prothesensysteme (TOPS). Auf technischer Seite sind hochwertige (mikroprozessorgesteuerte) Knie- und Sprunggelenkssysteme sowie bionische Armprothesen verfügbar.¹⁷

KEYPOINTS

- *Patienten, die nur ungenügend konventionell versorgt werden können, profitieren deutlich durch die Verwendung von TOPS hinsichtlich ihrer Funktionalität und Lebensqualität.*
- *Indikationen zu TOPS müssen streng gestellt werden. Die Versorgung soll Patienten mit dauerhaft unlösbaren Versorgungsproblemen mit konventionellen Prothesenschäften vorbehalten sein.*
- *TOPS sind ein wichtiger Teil in chirurgisch-technischen Gesamtversorgungskonzepten von Amputierten sowohl der oberen als auch der unteren Extremität.*
- *Moderne Amputationsmedizin sollte in einem multidisziplinären Setting mit guter Vernetzung zwischen Orthopäden, Chirurgen, Orthopädietechnikern, Ergo-, Physio- und Schmerztherapeuten sowie Psychologen ausgeübt werden.*

Das Prinzip der Osseointegration

Seit jeher bildet die Verbindung zwischen Stumpf und Prothesenschafte die Versorgungsschwachstelle. Daher hat sich gerade bei Patienten, die unter Komplikationen wie Hitzegefühl, bakteriellen Infektionen und Schwitzen, aber auch Druckstellen oder einer unzureichenden Weichteildeckung leiden, die direkte Verankerung einer Prothese im Knochen durch ein Implantat als hervorragende Alternative zum Schaft erwiesen. Die Sta-

bilität endoossärer Implantate hängt vom Implantatdesign ab, die Variablen dazu sind die Implantatlänge und der Implantatdurchmesser, die Schaft- oder Gewindeform, die poröse Oberfläche und schließlich auch der Knochen, in dem die Verankerung erfolgt.²⁶ Dabei zeigen Implantate mit einem größeren Durchmesser eine bessere Verankerung und unterstützen eher den kortikalen Knochen bei der Reduktion von Stressspitzenbelastungen, längere Implantate reduzieren Stressspitzen im Bereich des trabekulären Interfaces.³ Bei Schraubimplantaten besteht ein Zusammenhang zwischen der Gewindesteilheit und der Osseointegration: Eine geringere Steilheit führt zu mehr Oberflächenkontakt und damit zu einem verbesserten Einwachsverhalten (Abb. 1).⁷ Auch Pressfit- oder Compress-Implantate können durch Implantatporosität die Osseointegration fördern, indem die Neovaskularisation und das Knocheneinwachsen in Abhängigkeit von der Geometrie der Poren gefördert werden.⁴ Auch die Hautdurchtrittsstelle ist streng genommen ein Interface, das der Beachtung würdig ist, weil auch hier die Möglichkeit einer aufsteigenden Entzündung besteht, die durch Oberflächenbeschichtungen verhindert werden soll. Als Beispiel sei hier eine Beschichtung mit Fibronectin-angereicherter Hydroxylapatit erwähnt, die die Anfälligkeit für Infektionen verringern, die Weichgewebsintegration aber erhöhen kann.⁶

Transkutane osseointegrierte Prothesensysteme (TOPS)

Zum heutigen Zeitpunkt – 32 Jahre nach der Einführung der Osseointegration in der Extremitätenchirurgie (1990) – umfasst das Feld eine größere Auswahl an Implantaten. Fünf humanmedizinisch relevante knochenverankerte Implantate stehen zur Verfügung. Dabei ist das schwedische OPRATM (Osseointegrated Prosthesis for the Rehabilitation of Amputees, Integrum, Mölndal, Schweden) mit einer gewindeverankerten Fixture aus Titan und einer BioHelixTM-Beschichtung das am längsten verwendete Modell (Abb. 2).²⁹ Sein direkter Vorfahre war das erste Dentalimplantat der Welt, geschaffen vom schwedischen Erfinder Per-Ingvar Brånemark. Einige Jahre jünger ist die deutsche ILP (Integral Leg Prosthesis, ESKA Ortho-



Abb. 1: Implantation der OPRATM-Fixture (1. Operationsschritt) einer transhumeralen Osseointegration A) zum Zeitpunkt der Entfernung der Gewinderaspel, B) Demonstration des endoossealen Gewindefortschnitts und schließlich C) die Fixture in situ

paedic, Lübeck, Deutschland) aus Chrom-Kobalt-Molybdän mit einem Pressfit-Verankerungsschaft und einer rauen Tripoden-Oberflächenbeschichtung, die das Einwachsen des Knochens fördert.²⁹ Jünger und vom Implantatdesign mit diesem Implantat nahe verwandt, allerdings aus Volltitan mit einer rauen, plasmagespritzten Titanbeschichtung, ist das BADAL XTM (The Bone Anchoring Device for Artificial Limbs, OTN Implants, Arnhem, Niederlande), das neben dem OPRA das in Europa mittlerweile am häufigsten verwendete Implantat ist. Dieses Modell ähnelt wiederum dem knapp davor (2013) entstandenen australischen OGAP-OPL (The Osseointegration Group of Australia – Osseointegrated Prosthetic Limb), das insbesondere in Australien verwendet wird. Zuletzt steht als Custom Design ein drittes Verankerungsprinzip aus der Compress[®]-Implantattechnologie (Zimmer Biomet, Warsaw, USA) zur Verfügung, das auf dem Prinzip einer verbesserten Einheilung des Implantats durch Verdichtung des Knochenlagers basiert.²³

Versorgungen in der unteren und oberen Extremität

Die Osseointegration kommt besonders transfemorale zur Anwendung. Es bestehen aber auch Möglichkeiten für die transhumeralen Versorgung. Diese findet naturgemäß viel seltener statt (Inzidenzen in Österreich im 10-Jahres-Durchschnitt: 15 transhumeral/Jahr bzw. 950 transfemorale/Jahr), dann aber zumeist im Rahmen sehr komplexer Versorgungen. Das Osseointegrationsimplantat übernimmt hierbei die „tragende Rolle“ des bionischen Hochleistungsarms. Zusätzlich wird durch „targeted muscle reinnervation“ (TMR) eine

Verstärkung von Nervensignalen und durch implantierte Muskelsensoren eine verbesserte Prothesenkontrolle erreicht.¹⁰ TMR und auch TSR konnten in den letzten Jahren aber auch als „chirurgische Schmerztherapie“ oder „Prophylaxe“ in der unteren Extremität an Bedeutung gewinnen⁹ und führen zu komplexeren Versorgungen, in denen die Osseointegration eine Teilaufgabe bei der Schaffung des „perfekten Stumpfes“ erfüllt. Auch transtibiale Osseointegrationsversorgungen finden statt, wenngleich auch viel seltener. Daten hierfür zeigen ein ähnliches Implantatüberleben wie für transfemorale Implantate. Hierbei gilt die gleiche Überlegung zur Osseointegration: Bei schlechter konventioneller Versorgung des Stumpfes ist eine deutlich bessere Lebensqualität für die Patient*innen zu lukrieren. Sehr limitierte Daten bestehen auch für die Osseointegration im Bereich des Daumens sowie transradial.¹⁸

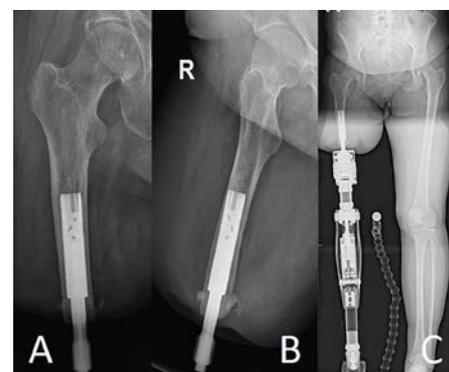


Abb. 2: Röntgenbilder einer OPRATM-Versorgung transfemorale rechts. A) Oberschenkelröntgen einer osseointegrierten Fixture und des die Haut durchdringenden Abutment rechts a. p., B) Oberschenkelröntgen rechts axial, C) Ganzbeinaufnahme a. p. mit prothetischem Aufbau 9 Monate postoperativ

Chirurgische Versorgung und Rehabilitation

Hinsichtlich des chirurgischen Vorgehens im Bereich der unteren Extremität empfiehlt die verfügbare Literatur ein standardisiertes zweizeitiges Vorgehen. Zuerst wird die Fixierschraube oder der Pressfitschaft in den Markraum implantiert, darauf folgt eine nicht- bzw. teilbelastende Mobilisierung während der Einheilungsphase von 3–6 Monaten (OPRA) bzw. 1,5–2 Monaten (ILP, BADAL X). Danach folgt schließlich der 2. operative Schritt zur Herstellung der Hautdurchtrittsstelle. Auch diesbezüglich unterscheiden sich die Empfehlungen der Implantathersteller hinsichtlich Weichteiltechniken, die eine direkte Haut-Knochen-Verbindung anstreben, und solchen, die eine Unterhaut-Knochen-Grenzfläche gestalten. Es besteht Einigkeit darin, dass Scherkräfte am Stumpfende vermieden werden sollen, um Reizungen zu vermeiden, was durch die Fixation von Muskulatur am Knochen erreicht wird. Auf den 2. Schritt folgt wiederum eine Rehabilitationsphase mit zunehmender Gewichtsbelastung. Insgesamt ist somit mit einer Gesamtwiederherstellungszeit von 3–18 Monaten (OPRA, Abb. 3) und 2,5–4,5 Monaten (ILP, BADAL X) zu rechnen. Einzeitige Implantationsverfahren sind in Erprobung.

Über Lebensqualität mit transkutanen Prothesensystemen ...

Alle Studien zeigten signifikante Verbesserungen in der Gesamtmobilität. Hagberg et al. konnten in einer prospektiven Fallkontrollstudie Verbesserungen der prothetischen Funktion und Lebensqualität bei transfemorale Amputierten mit OPRA-Implantat im Vergleich zu Schaftbenutzern zeigen.¹³ Muderis et al. beschreiben im Protokoll der Osseointegration Group of Australia (OGAAP-1) für eine zweistufige osseointegrierte Rekonstruktion bei 50 transfemorale Amputierten Verbesserungen in einfachen Gehtests, wie dem „six-minute walk test“ (6-MWT) und dem „timed up and go test“ (TUG), aber auch Verbesserungen in komplexeren Questionnaires für transfemorale Amputierte (Q-TFA), dem SF36 und den Amputation Mobility Predictor Scores.²⁵ Leijendekkers et al. berichteten von 40 konsekutiven Patienten, deren Kraft, Gehstrecke und Lebensqualität ein

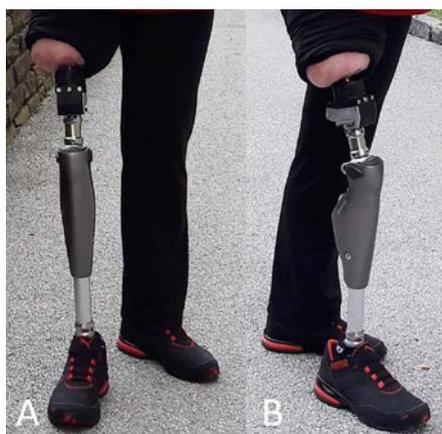


Abb. 3: Transfemorale mittels OPRA™ osseointegrierte Patientin, 9 Monate nach erstem Operationsschritt vollbelastend mobil; A) in der Frontal- und B) in der Seitenansicht

Jahr nach dem Implantat im Vergleich zur Schaftprothese deutlich besser waren.²¹ Als Grund für die klinische Verbesserung der Patienten wird die sogenannte Osseoperzeption genannt. Darunter versteht man die Fähigkeit des Amputierten, Druck, Position und Gleichgewicht des Beins direkt wahrzunehmen.¹⁵ Dieser Umstand und auch die Fähigkeit zu annähernd normalen Muskelaktivitätsmustern bei der Ambulation nach 24 Monaten scheinen für die im Vergleich zu Schaftprothesen geringeren Energiekosten beim Gehen verantwortlich zu sein.¹² Außerdem beschreiben Patienten nach TOPS auch weniger Beschwerden beim Sitzen im Vergleich zu Schaftprothesen.

Auch hinsichtlich der Belastung der implantierten Extremität zeigen neuere Röntgen- und Röntgenabsorptiometriedaten, dass entgegen früheren Beobachtungen eine Zunahme des kortikalen Knochens um durchschnittlich 0,54 mm nach 24 Monaten in allen periprothetischen Zonen erfolgt ist.¹⁴

... und Implantatüberleben (Komplikationen)

Einige Fallserien berichteten in Langzeituntersuchungen über ein erhöhtes Infektionsrisiko nach knochenverankerten Amputationsprothesen. Während tiefe Implantatinfekte gelegentlich vorkommen, sind oberflächliche Infekte recht häufig. Eine prospektiv untersuchte Patientenkohorte mit dem OPRA-Implantat zeigte eine Implantatüberlebensrate von 92% nach 5 Jah-

ren postoperativ bei einem Risiko für tiefe Infektionen von 25% und für partiell rezidivierende oberflächliche Weichteilinfektionen von 66%, die konservativ oder antibiotisch zu kontrollieren waren.⁵ Die australische Gruppe berichtete über eine Rate von 43% an oberflächlichen Infektionen bei 2-Jahres-Kontrollen bei traumatischen einseitigen Oberschenkelamputierten ohne jegliche Implantatentfernung. Eine gemeinsame Studie aus Australien und den Niederlanden berichtet über eine Gesamtinfektrate von 34% nach 34 Monaten ohne den Nachweis einer Osteomyelitis.¹ Das kumulative 10-Jahres-Risiko für Explantation der Implantate aufgrund von Osteomyelitis kann mit maximal 9% beziffert werden.³⁰ Bei allen Implantaten zeigen sich Verbesserungen der Implantatüberlebensraten nach Implantatdesignänderungen und Umstellungen bei der Operationstechnik.^{19,22} Eine jüngere Arbeit aus den Niederlanden zeigt, dass bei optimierter Weichteiltechnik und einer empfohlenen Reinigung des Implantats zweimal täglich nur 6% oberflächliche Infekte aufkommen.²

Kosteneffektivität

Die Kosten für chirurgische und Rehabilitationsprozesse in Zusammenhang mit knochenverankerten Prothesen beginnen eine wichtige Rolle zu spielen. Aus Sicht der prothetischen Versorgung haben Frossard et al. im australischen Kontext berechnet, dass diese Prothesen für 19% der Patienten kostensparend und für 88% der Teilnehmer kosteneffektiv sind.¹¹ In einem schwedischen Modell von Hansson et al. sind knochenverankerte Prothesen mit hohen Kosten verbunden, die sich aber bei größerem QALY-Gewinn langfristig rechnen. ■

Autor:

PD Dr. **Gerhard M. Hobusch**, MSc

Spezialambulanz für moderne

Amputationschirurgie und Rehabilitation

Universitätsklinik für Orthopädie und

Unfallchirurgie (Klinikleitung):

Univ.-Prof. Dr. Reinhard Windhager),

Medizinische Universität Wien

E-Mail: gerhard.hobusch@meduniwien.ac.at

■04

Literatur:

1 Al Muderis M et al.: Safety of osseointegrated implants for transfemoral amputees: a two-center prospective cohort study. *J Bone Joint Surg Am* 2016; 98: 900-9 2 Atal-

lah R et al.: Safety, prosthesis wearing time and health-related quality of life of lower extremity bone-anchored prostheses using a press-fit titanium osseointegration implant: a prospective one-year follow-up cohort study. *PLoS One* 2020; 15: e0230027 **3** Baggi L et al.: The influence of implant diameter and length on stress distribution of osseointegrated implants related to crestal bone geometry: a three-dimensional finite element analysis. *J Prosthet Dent* 2008; 100: 422-31 **4** Bauer et al.: Engineering biocompatible implant surfaces. Online unter: <https://fdocuments.net/document/engineering-biocompatible-implant-surfaces.html> **5** Brånemark RP et al.: Osseointegrated percutaneous prosthetic system for the treatment of patients with transfemoral amputation: a prospective five-year follow-up of patient-reported outcomes and complications. *J Am Acad Orthop Surg* 2019; 27: e743-51 **6** Chimutengwende-Gordon M et al.: The in vivo effect of a porous titanium alloy flange with hydroxyapatite, silver and fibronectin coatings on soft-tissue integration of introsseous transcutaneous amputation prostheses. *Bone Joint J* 2017; 99-B: 393-400 **7** Chung SH et al.: Effects of implant geometry and surface treatment on osseointegration after functional loading: a dog study. *J Oral Rehabil* 2008; 35: 229-36 **8** Döring K et al.: How common are chronic residual limb pain, phantom pain, and back pain more than 20 years after lower limb amputation for malignant tumors? *Clin Orthop Relat Res* 2021; 479: 2036-44 **9** Dumanian GA et al.: Targeted muscle reinnervation treats neuroma and phantom pain in major limb ampu-

tees: a randomized clinical trial. *Ann Surg* 2019; 270: 238-46 **10** Farina D et al.: Toward higher-performance bionic limbs for wider clinical use. *Nat Biomed Eng* 2021; doi: 10.1038/s41551-021-00732-x **11** Frossard LA et al.: Cost-effectiveness of bone-anchored prostheses using osseointegrated fixation: Myth or reality? *Prosthet Orthot Int* 2018; 42: 318-27 **12** Hagberg K et al.: Socket versus bone-anchored trans-femoral prostheses: hip range of motion and sitting comfort. *Prosthet Orthot Int* 2005; 29: 153-63 **13** Hagberg K et al.: Outcome of percutaneous osseointegrated prostheses for patients with unilateral transfemoral amputation at two-year follow-up. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 95: 2120-7 **14** Haket LM et al.: Periprosthetic cortical bone remodeling in patients with an osseointegrated leg prosthesis. *J Orthop Res* 2017; 35: 1237-41 **15** Hansen CH et al.: The process of becoming a user of an osseointegrated prosthesis following transfemoral amputation: a qualitative study. *Disabil Rehabil* 2019; 41: 276-83 **16** Harris AM et al.: Lower Extremity Assessment Project (LEAP) study group. Complications following limb-threatening lower extremity trauma. *J Orthop Trauma* 2009; 23: 1-6 **17** Hobusch GM et al.: Advanced techniques in amputation surgery and prosthetic technology in the lower extremity. *EFORT Open Rev* 2020; 5: 724-41 **18** Jönsson S et al.: Osseointegration amputation prostheses on the upper limbs: methods, prosthetics and rehabilitation. *Prosthet Orthot Int* 2011; 35: 190-200 **19** Juhnke D-L et al.: Fifteen years of experience with integral-leg-prosthesis: cohort study of artificial limb attachment system. *J Rehabil*

Res Dev 2015; 52: 407-20 **20** Kröger K et al.: Lower limb amputation in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114: 130-6 **21** Leijendekkers RA et al.: Functional performance and safety of bone-anchored prostheses in persons with a transfemoral or transtibial amputation: a prospective one-year follow-up cohort study. *Clin Rehabil* 2019; 33: 450-64 **22** Matthews DJ et al.: UK trial of the osseointegrated prosthesis for the rehabilitation of amputees: 1995-2018. *Prosthet Orthot Int* 2019; 43: 112-22 **23** McGough RL et al.: The Compress® transcutaneous implant for rehabilitation following limb amputation. *Unfallchirurg* 2017; 120: 300-5 **24** Meulenbelt HE et al.: Determinants of skin problems of the stump in lower-limb amputees. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90: 74-81 **25** Muderis MA et al.: The Osseointegration Group of Australia Accelerated Protocol (OGAAP-1) for two-stage osseointegrated reconstruction of amputated limbs. *Bone Joint J* 2016; 98-B: 952-60 **26** Ogle OE: Implant surface material, design, and osseointegration. *Dent Clin North Am* 2015; 59: 505-20 **27** Pierce RO et al.: The plight of the traumatic amputee. *Orthopedics* 1993; 16: 793-7 **28** Srinivasan SS et al.: On prosthetic control: a regenerative agonist-antagonist myoneural interface. *Sci Robot* 2017; 2: eaan2971 **29** Thesleff A et al.: Biomechanical characterisation of bone-anchored implant systems for amputation limb prostheses: a systematic review. *Ann Biomed Eng* 2018; 46: 377-91 **30** Tillander J et al.: Osteomyelitis risk in patients with transfemoral amputations treated with osseointegration prostheses. *Clin Orthop Relat Res* 2017; 475: 3100-8

FACHKURZINFORMATION

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 45

Hyalgan®. Wirkstoff: Natriumhyaluronat aus Hahnenkämmen. Zusammensetzung: Arzneilich wirksamer Bestandteil: 2 ml Injektionslösung enthält 20 mg Natriumhyaluronat aus Hahnenkämmen, Natriumsalz. Sonstige Bestandteile: Natriumdihydrogenphosphat-Dihydrat, Dinatriummonohydrogenphosphat-Dodecahydrat, Natriumchlorid, Wasser für Injektionszwecke. Anwendungsgebiete: Zur unterstützenden Behandlung bei Gonarthrose, Coxarthrose und Arthrose des Schultergelenks. Gegenanzeigen: Hyalgan® soll bei Überempfindlichkeit gegen Hyaluronsäure oder Hühnereiweiß oder einen der sonstigen Bestandteile nicht angewendet werden. Allgemeine Gegenanzeigen der intraartikulären Injektion, wie Infektionen oder Hauterkrankungen in der Umgebung der Injektionsstelle, sind zu beachten. Pharmakotherapeutische Gruppe: Mittel gegen Störungen des Muskel- und Skelettsystems. ATC-Code: M09AX01. Hyalgan® 20 mg Spritzampullen 1 Stück Packung und 5 Stück Packung. Zur intraartikulären Anwendung. Rezept- und apothekenpflichtig. Pharmazeutischer Unternehmer: FIDIA Farmaceutici S. p. A. Via Ponte della Fabbrica 3/A, 35031 Abano Terme (Padua), Italien. Stand der Information: Oktober 2019. Weitere Hinweise zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln, Nebenwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie zutreffendenfalls Angaben über die Gewöhnungseffekte entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

Fachkurzinformation zu Artikel auf Seite 60, 61 und Inset auf Seite 62

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. **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:** Eil Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande. Abgabe: Rezept- und Apothekenpflichtig, NR: Stand der Information: November 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. Gewöhnungseffekte sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Fachkurzinformation zu Inset auf Seite 66

RINVOQ®. - Regeltex It. Erstattungskodex, Stand September 2021. • Mittelschwere bis schwere aktive rheumatoide Arthritis bei Erwachsenen bei Versagen von mindestens einem DMARD (disease-modifying anti-rheumatic drug), wobei Methotrexat in ausreichender Dosierung und ausreichender Dauer verabreicht worden sein muss. Um eine maximale Wirksamkeit zu gewährleisten, wird Upadacitinib in Kombination mit Methotrexat angewendet. Upadacitinib kann im Falle einer Unverträglichkeit von Methotrexat als Monotherapie angewendet werden. • Schwere aktive ankylosierende Spondylitis (AS, Morbus Bechterew) bei Erwachsenen mit schwerer Wirbelsäulensymptomatik und erhöhten Entzündungsparametern bei Versagen konventioneller Therapiemöglichkeiten. • Aktive und progressive Psoriasis-Arthritis bei Erwachsenen bei Versagen von mindestens einem DMARD (disease-modifying anti-rheumatic drug) wobei Methotrexat in ausreichender Dosierung und ausreichender Dauer verabreicht worden sein muss. Upadacitinib kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat verordnet werden. **FACHKURZINFORMATION – BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS:** RINVOQ 15 mg Retardtabletten; RINVOQ 30 mg Retardtabletten. **ZUSAMMENSETZUNG:** Eine Retardtablette enthält Upadacitinib 0,5 H₂O, entsprechend 15 mg Upadacitinib. Eine Retardtablette enthält Upadacitinib 0,5 H₂O, entsprechend 30 mg Upadacitinib. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. **ANWENDUNGSGEBIETE:** Rheumatoide Arthritis: RINVOQ wird angewendet zur Behandlung der mittelschweren bis schweren aktiven rheumatoiden Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARDs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. RINVOQ kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat angewendet werden. Psoriasis-Arthritis: RINVOQ wird angewendet zur Behandlung der aktiven Psoriasis-Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf ein oder mehrere DMARDs unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. RINVOQ kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat angewendet werden. Ankylosierende Spondylitis: RINVOQ wird angewendet zur Behandlung der aktiven ankylosierenden Spondylitis bei erwachsenen Patienten, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Atopische Dermatitis: RINVOQ wird angewendet zur Behandlung der mittelschweren bis schweren atopischen Dermatitis bei Erwachsenen und Jugendlichen ab 12 Jahren, die für eine systemische Therapie infrage kommen. **GEGENANZEIGEN:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Aktive Tuberkulose (TB) oder aktive schwerwiegende Infektionen (siehe Abschnitt 4.4). Schwere Leberinsuffizienz (siehe Abschnitt 4.2). Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6). **SONSTIGE BESTANDTEILE:** Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose, Hypromellose, Mannitol (Ph. Eur.), Weinsäure (Ph. Eur.), Hochdisperses Siliciumdioxid, Magnesiumstearat (Ph. Eur.); Filmüberzug: Poly(vinylalkohol), Macrogol, Talkum, Titandioxid (E171), Eisen(II,III)-oxid (E172) (nur 15mg), Eisen(III)-oxid (E172). **NAME UND ANSCHRIFT DES PHARMAZEUTISCHEN UNTERNEHMERS:** AbbVie Deutschland GmbH & Co. KG, Knollstraße, 67061 Ludwigshafen, Deutschland. **VERTRETER DES ZULASSUNGSINHABERS IN ÖSTERREICH:** AbbVie GmbH, Wien. **VERSCHREIBUNGSPFLICHT/APOTHEKENPFLICHT:** Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. **PHARMAKOTHERAPEUTISCHE GRUPPE:** Immunsuppressiva, selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA44. Informationen zu besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen. **STAND DER INFORMATION:** 08/2021. ▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Fachinformation

OT 2022

„Schöner hätte es gar nicht sein können“

Der 1. Österreichische Kongress für Orthopädie und Traumatologie wurde von allen Beteiligten als großer Erfolg gefeiert. Prof. Dr. Andreas Leithner blickt mit uns auf die ereignisreichen Tage zurück.

Das Organisationskomitee, bestehend aus Doz. Dr. Tanja Kraus, Prof. Dr. Andreas Leithner, Prim. Dr. Michael Plecko, Doz. Dr. Paul Puchwein und Prof. Mag. Dr. Franz Josef Seibert, freute sich, 562 aktive Teilnehmer*innen im Messecongress-Center in Graz begrüßen zu dürfen. Hinzu kamen 190 Vertreter der Industrie, die an 40 Ausstellungsständen ihre Produkte präsentierten. 86 Referent*innen waren geladen, beim Posterwalk konnte man 42 wissenschaftliche Arbeiten begutachten. Die Workshops waren ausgebucht und die Stimmung hervorragend.

Ein Mitglied des Organisationskomitees, Doz. Paul Puchwein, hat am Ende des Kongresses gesagt: „Es war nicht ganz unanstrengend. Aber es hat Freude gemacht.“ Wie war es für Sie rückblickend?

A. Leithner: Es war ein schönes Gefühl, am Ende zu sehen, dass im Großen und Ganzen alles sehr gut funktioniert hat. Und wenn die Rückmeldungen positiv sind, freut einen das natürlich und es lässt die Strapazen vergessen.

Was waren für Sie persönlich die Highlights der Tagung?

A. Leithner: So banal das klingt: Am schönsten waren für mich die Momente in den Pausen, wenn alle Menschen aus den vier verschiedenen Vorträgsräumen zusammengekommen sind. Das war nach zwei Jahren der Einschränkungen durch die Coronapandemie etwas ganz Besonderes, wenn man beim Buffet in der Industrieausstellung um die 400 Leute antreffen konnte. Das gab mir das Gefühl: Dieser Kongress „lebt“. Vom Emotionalen her waren das die Highlights, vom Wissenschaftlichen her waren es natürlich die internationalen Gäste, z. B. Prof. Carsten Perka von der Charité Ber-



Prof. Dr. Andreas Leithner

lin, die Kollegen vom Karolinska-Institut, Prof. Rihard Trebše aus Slowenien, Prof. Miklos Szendroi aus Budapest, Prof. Pietro Ruggieri aus Padua und viele wei-

tere internationale Expertinnen und Experten, die sehr viel an Wissen eingebracht und intensive Diskussionen ange-regt haben.

Was mich auch sehr gefreut hat, war, dass die „Flash Sessions“ so gut funktioniert haben. Wenn man nur drei Minuten Redezeit hat, ist das für die Referenten immer eine Herausforderung und man könnte meinen, in drei Minuten kann man nicht genug transportieren und es wird keine Diskussion geben. Aber ganz im Gegenteil: Es waren sehr gute Sessions, es kam sehr viel geballtes Wissen zusammen und es wurde intensiv diskutiert.

Insgesamt hatten wir über 200 eingereichte Abstracts, 60 unterschiedliche Sessions und 86 eingeladene Sprecher. Es war ein gewisses Risiko, vier Vorträgsräume mit parallel laufenden Sessions anzubieten. Die Bedenken waren: Werden genug Leute die einzelnen Räume besuchen? Aber letztlich waren alle Sessions gut besucht. Die Workshops, der Arthroscopie-

Zeremonielle Amtsübergabe

Mit Prof. Dr. Catharina Chiari steht seit Beginn des Jahres erstmals eine Frau an der Spitze der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie (ÖGO). Im Rahmen des 1. OT-Kongresses überreichte ihr Pastpräsident Prof. Dr. Andreas Leithner die traditionelle Kette der ÖGO als Symbol für die Übergabe des Amtes.

Prof. Chiari freut sich darauf, nächstes Jahr zum 2. OT-Kongress in Wien zu laden. Er wird vom 4. bis 6. Mai 2023 im „Andaz Vienna Am Belvedere“ stattfinden. Das Motto: „Grenzen erweitern: Innovation in Orthopädie und Traumatologie“.





Kurs, der Gipskurs, der Zementierkurs – das war alles ausgebucht. Das Galadiner war ebenfalls ausgebucht. Schöner hätte es gar nicht sein können.

Es war der 1. Ortho-Trauma-Kongress. Wie schwierig war es für die ÖGO, die Unfallchirurgen für diese Veranstaltung an Bord zu holen?

A. Leithner: Für uns war es sehr einfach, weil hier in Graz das neue Fach wirklich auch schon gelebt wird. Orthopäd*innen arbeiten intensiv mit den Unfallchirurg*innen des Uniklinikums und des AUVA-UKH Graz zusammen, wir versorgen die Patienten gemeinsam. Das hat sich bei diesem Kongress auch widerspiegelt. Die Unfallchirurg*innen haben hochspannende Trauma-Sessions organisiert und tolle Referenten eingeladen. Und es gab auch nicht nur einen Kongresspräsidenten, sondern ein Organisationskomitee aus Unfallchirurgen und Orthopäd*innen. Ich denke, wir haben in der gesamten Kongressorganisation und -abhaltung das neue gemeinsame Fach gelebt und gezeigt. Das ist schön und sollte auch weiter so beibehalten werden. Prim. Vinzenz Smekal, der Präsident der ÖGU und der ÖGOuT, hat in seiner Rede bei der Eröffnungszereemonie ebenfalls das Verbindende betont. Er hat erwähnt, dass die Zusammenarbeit zwischen den „Altgesellschaften“ der Orthopäden und Unfallchirurgen im Rahmen der neuen Gesellschaft ÖGOuT auf Schiene ist und dass sich beide in der ÖGOuT wiederfinden sollen. Dem kann ich voll zustimmen und ich unterstütze das. Es ist auch angedacht, dass es ab 2025 nur mehr einen gemeinsamen Kongress der drei Fachgesellschaften ÖGO, ÖGU und ÖGOuT geben soll.

Am Ende des Kongresses wurden die besten Abstracts und Poster gekürt. Nach welchen Kriterien wurden die Preisträger ausgewählt?

A. Leithner: Gutachter*innen haben schon im Vorfeld des Kongresses die Abstracts gesichtet und eine Vorauswahl getroffen. Zusätzlich wurden beim Kongress die zugehörigen Poster begutachtet und schließlich wurden auch noch die entsprechenden Vorträge dazu bewertet.

Was konnte man als Organisator aus dieser Veranstaltung für zukünftige Kongresse lernen?

A. Leithner: Dass es sich bewährt, einen gemeinsamen Kongress für Orthopädie und Traumatologie zu machen. Dass es sich bewährt, Workshops zu machen, gerade für junge Leute, für Studierende und Assistenzärzte. Dass sich das Format der „Flash Sessions“ bewährt, weil man viel Information aus der Wis-

senschaft in sehr komprimierter Form bekommt. Dass es immer wieder befruchtend ist, Meinungen, Einsichten und neue Ideen aus anderen Ländern zu hören. Dass man parallele Sessions anbieten sollte, damit sich die Kongressteilnehmer je nach ihren Interessen ein individuelles Programm zusammenstellen können. Dass es auch immer einen Teil für konservative Orthopädie und Rehabilitation gibt, finde ich ebenfalls ganz wichtig. ■

Das Interview führte
Mag. **Christine Lindengrün**

■04

Quelle:

1. Österreichischer Kongress für Orthopädie & Traumatologie, 12.–14. Mai 2022, Graz

Prämierte Arbeiten

Bester orthopädischer Vortrag:

Matthias Luger et al.: Perioperative Frakturen bei minimal-invasiver Implantation eines zementfreien Kurzschaftees – eine retrospektive Fallserie mit über 1000 Implantationen

Bester traumatologischer Vortrag:

Antonio Klasan et al.: Comparable outcomes of in-cement revision and uncemented modular stem revision for Vancouver B2 periprosthetic femoral fracture at 5 years

Beste experimentelle Arbeit:

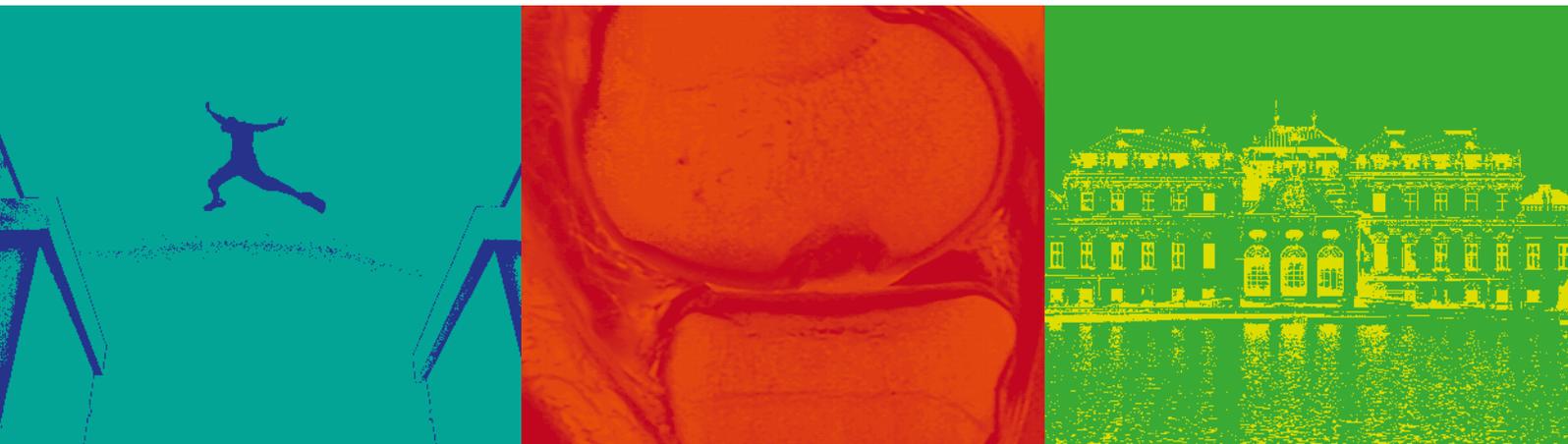
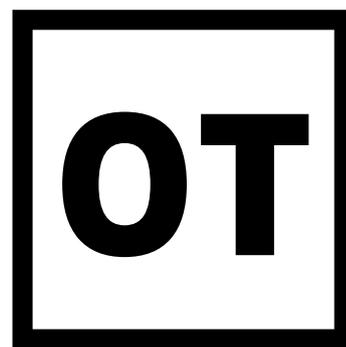
Nicole Sommer et al.: Effects of PEO surface-modification of lean Mg-Zn-Ca implants in old and osteoporotic bone

Posterpreise:

- Lisa Jernej (Bild) et al.: Erfolg und Sicherheit der Denosumab-Therapie bei Riesenzelltumoren des Knochens
- Maria Boyce et al.: Orthoplastische Chirurgie – mit vereinten Kräften zur effizienten Versorgung
- Lukas Schmölz et al.: Efficacy of mortality risk prediction in patients with proximal hip fractures during COVID-19 pandemic



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

Geeint für optimierte Patientenversorgung

Wohin führen die Wege der Orthopäden, Unfallchirurgen und Absolventen des neuen Faches? In welche Richtung steuert die ÖGOuT, derzeit noch die kleinste und jüngste Gesellschaft, aber im Grunde die Fachgesellschaft der Zukunft? Wir unterhielten uns anlässlich des 1. Österreichischen Kongresses für Orthopädie & Traumatologie (OT) im Mai 2022 mit dem Präsidenten der ÖGOuT, Prim. Priv.-Doz. Dr. Vinzenz Smekal, der bei der Kongresseröffnung die Zukunftsrede hielt.

Es wurde ein neues Curriculum für die Ausbildung von Orthopäden und Traumatologen kreiert. Wo sind die gemeinsamen Schnittstellen, die man weiter fördern könnte?

V. Smekal: Die Fächer haben in der Realität eine große Schnittmenge. Dabei sind Orthopädie und Unfallchirurgie zumeist thematisch organisiert, wie bspw. Sporttraumatologie und Sportorthopädie, die einen Großteil der Gelenkschirurgie beinhalten. Meiner Meinung nach würde innerhalb dieser Schnittmenge eine Organisation nach Regionen Sinn machen. So könnten bei einer topografischen Zuordnung die chirurgische Erfahrung und Expertise für Erkrankungen, Fehlbildungen, Verletzungen und posttraumatische Folgezustände, bezogen auf eine Region, gleichermaßen genutzt werden. Diese Neuordnung der gemeinsamen Schnittmenge könnte das Zusammenwachsen von Orthopädie und Traumatologie zu einer „muskuloskeletalen Einheit“ fördern.

Mit der gemeinsamen Ausbildungsordnung wurde eine neue Struktur geschaffen. In Zukunft werden rein orthopädische Abteilungen unfallchirurgische Agenden übernehmen müssen und vice versa. Glauben Sie, dass es noch mehr in Richtung Spezialisierung gehen wird?

V. Smekal: Mit der Schaffung einer neuen Ausbildungsordnung wurde noch keine neue Struktur geschaffen. Wie sich die jeweiligen Krankenhausträger darunter formieren und wie sie neue Strukturen schaffen, ist nicht absehbar. Sicherlich spielen die unterschiedlichen geogra-

fischen Gegebenheiten dabei eine entscheidende Rolle. Wie die Krankenhauslandschaft in Zukunft aussehen wird, wird im ÖSG und im RSG festgelegt. Es wird immer unfallchirurgische und orthopädische Aufgaben geben und so wird es auch in Zukunft Krankenhäuser mit orthopädischen und unfallchirurgischen Schwerpunkten geben müssen, um den regionalen Bedarf zu decken. Die aus meiner Sicht notwendige Spezialisierung hat andere Hintergründe. 1) Die Zusammenlegung der beiden „alten“ Ausbildungen Orthopädie und Unfallchirurgie zu einem neuen Sonderfach Orthopädie und Traumatologie führt zu einem Ausbildungszeitverlust von 4 bis 6 Jahren. Dies hat zur Folge, dass im Ausbildungscurriculum bestimmte Inhalte, wie z. B. die Schwerverletztenversorgung oder die Kinderorthopädie, nur sehr marginal abgebildet sind. 2) In Deutschland gibt es bereits eine Ausbildung für spezielle Unfallchirurgie und spezielle Orthopädie. Vor allem in Deutschland haben deshalb österreichische Fachärzte für Orthopädie und Traumatologie bei Bewerbungen für Führungspositionen einen Wettbewerbsnachteil, wenn sie eine derartige Spezialisierung nicht vorweisen können.

Wo sehen Sie die Rolle der Frau in der Orthopädie und Traumatologie?

V. Smekal: Der Erwerb von wahrer Expertise in der Orthopädie und Traumatologie dauert Jahre. Bei Teilzeitmodellen ist das de facto nicht möglich. Um Erfahrung zu sammeln, ist die Präsenz im Spital unerlässlich. Wenn sich Frauen für die Akut Chirurgie und komplexe chirurgische Fragestellungen interessieren,



© Patrick Connor Klopff

Unser Gesprächspartner:
Prim. Priv.-Doz. Dr. **Vinzenz Smekal**
Ärztlicher Leiter
AUVA-Unfallkrankenhaus Klagenfurt
Präsident der ÖGU und der ÖGOuT

müssen Bedingungen für sie geschaffen werden, die den Erwerb von Expertise und Erfahrung zulassen. Angesichts des bestehenden Fachärztemangels sollten wir uns zukünftig mit der Rekrutierung von Fachärztinnen intensiv auseinandersetzen. Um Frauen optimal einbinden zu können, müssen Kinderbetreuungsplätze rund um die Uhr in den Spitälern und Krankenhäusern angeboten werden. Nur so kann man einerseits eine flexible, bedarfsgerechte Dienstplangestaltung umsetzen und andererseits den Aufbau von Expertise und Erfahrung speziell für die Frauen fördern und nachhaltig gewährleisten.

Ist angedacht, künftig nur mehr gemeinsame Kongresse, Seminare und Ausbildungskurse zu veranstalten?

V. Smekal: Die drei Gesellschaften sind privatrechtliche Vereine, die ihre Mitglieder auch standespolitisch und wissenschaftlich vertreten müssen. Nur durch die Schaffung eines neuen Sonderfaches wird ja „der Orthopäde“ oder „der Unfallchirurg“ nicht automatisch zum „Orthopäden und Traumatologen“. Man kann niemanden, der bereits bei der ÖGO oder der ÖGU Mitglied ist, zwingen, bei der ÖGOuT Mitglied zu werden. Auch vereinsrechtlich ist die Auflösung der Gesellschaften nicht ohne Zustimmung der Mitglieder möglich und sie hätte außerdem gravierende finanzielle Folgen. ÖGO und ÖGU haben langjährige Erfahrung und viele Mitglieder. Derzeit hat die ÖGOuT als jüngste Fachgesellschaft anteilmäßig weniger als ein Zehntel aller Mitglieder der drei

Fachgesellschaften. Somit fehlen der ÖGOuT noch die finanziellen Mittel, aber auch die Erfahrung, um die Vertreter aller drei Fachgesellschaften adäquat zu vertreten. Deshalb ist die Abhaltung von ausschließlich ÖGOuT-Kongressen und -Tagungen in Vertretung aller drei Fachgruppen zum derzeitigen Zeitpunkt illusorisch.

Was wir allerdings anstreben, ist ein gemeinsamer Kongress in Kooperation. Hier muss man einen Weg finden und eine Vereinbarung treffen, wie man Risiko, Kosten und Gewinn auf die drei Fachgesellschaften aufteilt, denn der Vorstand haftet ja immer auch privat. Das Projekt „Kongress der Österreichischen Gesellschaften für Orthopädie, Unfallchirurgie und Orthopädie & Traumatologie 2025“ soll noch Ende dieses Jahres nach der Mitgliederversammlung mit der Gründung eines Kongresskomitees gestartet werden. Meiner Ansicht nach kann dieses Projekt nur erfolgreich sein, wenn die teilnehmenden Vertreter der jeweiligen Fachgesellschaft konstruktiv an etwas „Neuem“ arbeiten und sich entweder von den alten Konzepten und Verbindungen lösen oder für jede Fachgesellschaft akzeptable Kompromisse finden.

Durch welche Maßnahmen sollen die Mitgliederzahlen der ÖGOuT erhöht werden?

V. Smekal: Die ÖGOuT ist die Fachgesellschaft der Zukunft, auch wenn sie heute die kleinste und jüngste Gesellschaft ist. Die Mitgliederzahl beläuft sich heute auf knapp 300. Durch gutes Wirtschaften in den letzten beiden Jahren konnte die ÖGOuT ihre Vereinskosten gerade mal selbst decken. Alle Maßnahmen, die getroffen werden müssen, um die Fachgesellschaft für ihre Mitglieder attraktiv zu machen, kosten Geld und benötigen somit auch die finanzielle Unterstützung vonseiten der großen Fachgesellschaften. Um hier nicht wieder in die „alten Abhängigkeiten“ von den großen Fachgesellschaften zu geraten, müssen neue Finanzierungsmodelle für den gegenseitigen Austausch von Standespolitik, Erfahrung und Expertise gefunden werden. Die ÖGOuT wird in Zukunft durch die Vorgaben der Bundesärztekammer der Schlüssel zur Standespolitik sein, da der neu gewählte Fach-

gruppenobmann nur mehr im Vorstand der assoziierten Fachgesellschaft, der ÖGOuT, vertreten sein wird. Die „alten“ Gesellschaften haben Interesse an Partizipation, aber auch an der wissenschaftlichen Weiterentwicklung des Faches Orthopädie & Traumatologie und wollen ihre Expertise und Erfahrung einbringen. Durch Statutenänderungen, die wir hoffentlich im Herbst im Vorstand und im Dezember in der Mitgliederversammlung beschließen können, wird die ÖGOuT zur Kooperationsplattform. Dies ist ein wesentlicher Schritt für die Entwicklung der ÖGOuT. Die ÖGOuT muss laut neuen Statuten Sektionen und Expertengremien in Kooperation mit den großen Fachgesellschaften gründen. Als Kooperationsplattform könnte sie dann bspw. Positionen in diesen Gremien und Beiräte an die großen Gesellschaften vermieten. So würde die ÖGOuT finanzielle Mittel für den strukturellen Aufbau und das laufende Vereinsmanagement einnehmen können, ohne in eine politische Abhängigkeit zu kommen.

Wenn Sie den OT in Graz rekapitulieren, an dem sowohl Unfallchirurgen, Orthopäden als auch Absolventen des neuen Faches teilgenommen haben: Wie sehen Sie den Kongress?

V. Smekal: Sehr positiv. Die Differenzierung in die drei Fachgruppen wurde politisch gemacht, spiegelte sich aber in der Realität am Kongress nicht wirklich wider. Man hat den Kongress wahrgenommen als eine Veranstaltung, an der Experten für muskuloskeletale Chirurgie mit unterschiedlichen Schwerpunkten ihre Expertise geteilt haben.

Bleibt der Orthopäde, der das Doppelfach nicht gemacht hat, sein Leben lang ein Orthopäde, der Unfallchirurg ein Unfallchirurg ...?

V. Smekal: In der Tat gibt es unübersehbare kulturelle Unterschiede zwischen Orthopäden und Unfallchirurgen. Das neue Sonderfach wird eine eigene neue Kultur entwickeln. Da Akutmedizin im Spital stattfindet, ist der Unfallchirurg ein klassischer Spitalsarzt. Die Orthopädie war und ist auch immer eine Domäne der Niederlassung. Diese Differenzierung wird wohl bleiben, solange es noch drei Fachgruppen gibt. Aber auch

innerhalb der Orthopädie & Traumatologie wird es Subspezialisierungen geben müssen.

Die Ärztekammer möchte künftig nur mehr einen standespolitischen Ansprechpartner akzeptieren. Wie soll dieser Ansprechpartner für die politische Vertretung gewählt werden und wie lange soll er in dieser Funktion sein?

V. Smekal: Ob nur mehr ein Bundesfachgruppenobmann für die politische Vertretung aller drei Fachgruppen gewählt wird, wird sich bald entscheiden. Jedenfalls wurde uns mitgeteilt, dass die politische Absicht besteht. Dieser Bundesfachgruppenobmann wird dann im Vorstand der assoziierten Fachgesellschaft, die die ÖGOuT sein soll, sitzen. Damit werden die großen Gesellschaften vom Informationsfluss der Bundesärztekammer und des Bundesministeriums abgenabelt. Die ÖGOuT wird damit zum „Schlüssel“ für die großen Gesellschaften zur Standespolitik. Um zukünftig den standespolitischen Austausch zu gewährleisten, wird der Vorstand nach den neuen Statuten um je einen Vertreter der Gesellschaften ÖGO und ÖGU erweitert. Damit sollte in Zukunft der Austausch von Standespolitik gegen Expertise und Erfahrung gewährleistet sein.

Wie kann man die Abwanderung der Spitalsärzte in die Privatmedizin aufhalten?

V. Smekal: Die Entlohnung der Spitalsärzte ist gemessen an der Leistung und Verantwortung gegenüber der Allgemeinheit und im Vergleich zur Privatmedizin nicht mehr adäquat. Derzeit ist für jeden Facharzt, der seine Leistung in der Privatmedizin erbringt, wesentlich mehr drin als im öffentlichen Gesundheitswesen im Dienst an der Allgemeinheit. Dazu kommt noch, dass das neue Fach Orthopädie & Traumatologie durch seine Schwerpunktsetzung für jeden die Möglichkeit schafft, rasch nach der Ausbildung in der Niederlassung tätig zu werden. Dieser Trend ist in den Spitälern angekommen. Dadurch fehlen den Spitälern, die für die Gesundheitsversorgung der breiten Masse der österreichischen Bevölkerung zuständig sind, Fachärzt*innen mit ausreichend Erfahrung.

Die Spitalsflucht führt zur Schwächung in typischen spitalseigenen Versorgungsbereichen wie Tumororthopädie und Schwerverletztenversorgung. Diese Schwächung der Spitäler betrifft vor allem die multimorbiden und schwerkranken orthopädischen und unfallchirurgischen Patienten, die eine interdisziplinäre Spitalsversorgung brauchen. Auch Randgebiete der Orthopädie, für die in den Spitälern ausgebildet wird, die aber wenig lukrativ sind, bspw. die Kinderorthopädie, finden keine Interessenten mehr. Im niedergelassenen Bereich werden wir daher Schwierigkeiten haben, diese Stellen zu besetzen. Österreich hat zweifelsohne eines der besten Gesundheitssysteme der Welt. Dieses kann aber nur dann funktionieren, wenn das dazu benötigte Personal mit der entsprechenden Expertise vorhanden ist und Rahmenbedingungen wieder so verbessert werden, dass die Motivation zum Aufbau von Expertise wieder entstehen kann. Zum Ersten muss, um diesem Trend entgegenzuwirken und eine nachhaltige gute medizinische Versorgung der Bevölkerung in Österreich sicherzustellen, das Gehalt der Spitalsärzte deutlich angehoben werden. Alternativ könnte auch eine Steuersenkung für medizinisches Personal, das seinen Dienst an der Allgemeinheit verrichtet, helfen. Zum Zweiten muss das Arbeitszeitgesetz für Spitalsärzte reformiert werden. Derzeit wird man für freiwillige Mehrleistung bestraft. Mehrleistung aus Interesse an der Medizin und aus Sorgfaltspflicht muss nicht nur wieder erlaubt, sondern auch entsprechend vergütet werden. Nur so kann Expertise erhalten und wieder aufgebaut werden.

Wie kann man den Patienten die nötige Kontinuität in der medizinischen Versorgung trotz des Arbeitszeitgesetzes zusichern?

V. Smekal: Hier sind natürlich alle im Spital Arbeitenden stark gefordert. Es kommt unter den derzeit herrschenden gesetzlichen Bedingungen immer wieder zu Verzögerungen oder Unterbrechungen in der Behandlung, die auch zu Schäden an Patienten führen können. Zum einen fehlt den Behandlern der Blick auf den Krankheits- oder Komplikationsverlauf. Dadurch wird die jeweilige Einschätzung

unscharf. Zum anderen wird Verantwortung von der einen zur nächsten Schicht weiterdelegiert, wodurch eine beträchtliche emotionale Distanz zwischen Behandler und Patient entsteht. Es fehlt dadurch die Arzt-Patienten-Beziehung, die für den Behandlungserfolg wesentlich ist. Aufgrund des Arbeitszeitgesetzes sinkt auch der Case-Load pro Jahr und Auszubildenden. Der Erwerb von Expertise dauert so viel zu lange. Mit der Pensionierung älterer Kollegen und dem Abgang erfahrener Fachärzte geht Expertise in den Spitälern verloren. Der Wiederaufbau dauert Jahre.

Polytraumaversorgung oder Tumororthopädie sind nur im Krankenhaus-Setting gut vorstellbar. Soll es dafür spezielle Zentren geben?

V. Smekal: In elektiven Randbereichen, sprich Tumor-, Neuro- oder Kinderorthopädie, ist eine Zentralisierung durchaus möglich und auch sinnvoll. In der Schwerverletztenversorgung ist Zentralisierung allerdings ein Problem, da Anfahrtswege zu lange werden. Außerdem werden die Intensivkapazitäten an den derzeitigen Zentren für eine flächendeckende Polytraumaversorgung nicht ausreichen. Mit der Initiative „Traumanetzwerke“ soll das Modell der abgestuften Traumaversorgung jedem, der in Österreich verunfallt, die gleichen Überlebenschancen sichern.

Derzeit gibt es keine Spezialisierung, die diese speziellen Themen abbildet. Ich denke, dass wir einen Schulterschluss der drei Fachgruppen und Gesellschaften brauchen, damit wir bei den politisch Verantwortlichen eine notwendige Spezialisierung in Orthopädie und Unfallchirurgie urgieren. Da in der neuen Ausbildungsordnung dieses Wissen nicht vermittelt wird, die Ausbildung insgesamt sehr komprimiert wurde und fächerübergreifendes Arbeiten nicht mehr vorgesehen ist, sind die Schwerverletztenversorgung, die komplexe Unfallchirurgie, aber auch die komplexe Orthopädie und die oben genannten Randbereiche der Orthopädie vom Wissensverlust betroffen.

Welche Spezialgebiete werden zunehmend gebraucht werden?

V. Smekal: Durch den demografischen Wandel sind wir zunehmend mit

alten, multimorbiden und fragilen Patienten konfrontiert. Vor allem Alterstraumatologie, aber auch konservative Orthopädie zur Linderung von Krankheitsleiden sind in Zukunft mehr gefragt. Dazu brauchen wir auch die entsprechenden Infrastrukturen, Bettenkontingente, Unterbringungsmöglichkeiten, Pflegeplätze und Anschlussversorgungsmöglichkeiten. Die konservative Orthopädie wird durch schlechte Vergütung immer mehr aus den Spitälern verbannt. Zur Behandlung von nicht sanierbaren Leiden am Bewegungsapparat wird eine Renaissance der stationären konservativen Orthopädie notwendig sein.

Wird es genügend Ausbildungszentren für diese Spezialgebiete geben?

V. Smekal: Die Ausbildungsordnung berücksichtigt diese Spezialgebiete nur marginal. Diese Spezialgebiete benötigen vor allem Fort- und Weiterbildung. Das wird eine Aufgabe der Fachgesellschaften in Zukunft sein, mit diesen Problemen umzugehen und hier Möglichkeiten zu schaffen und Wege aufzuzeigen.

Was ist Ihr persönlicher Wunsch für die Zukunft?

V. Smekal: Kurz- und mittelfristig eine gute, konstruktive Zusammenarbeit mit den großen Fachgesellschaften ÖGO und ÖGU, um die ÖGOuT so aufzubauen, dass sie zur Interessenvertretung aller in Österreich tätigen Orthopäden, Unfallchirurgen und Orthopäden & Traumatologen werden kann und den Fokus auf eine nachhaltig gesicherte Versorgung orthopädischer und unfallchirurgischer Patienten für die Zukunft richtet. Langfristig wünsche ich mir eine starke, geeinte ÖGOuT, die orthopädische und unfallchirurgische Interessen gleichermaßen vertritt und für eine an den Bedarf angepasste, qualitativ hochwertige Patientenversorgung in Österreich eintritt. ■

Das Interview führte
Dr. **Christine Dominkus**

■0405

WIR MACHEN IDEEN ZU INNOVATIONEN.

UNSERE PRODUKTE IM FOKUS.



**HYALGAN® – FIXSTERN IN DER
BEHANDLUNG MIT HYALURONSÄURE**



**HYALONE® – HYALURONSÄURE-THERAPIE
BEI COX- UND GONARTHROSE**



**HYMOVIS® – PREMIUM-HYALURONSÄURE
FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE**



**HY-TISSUE® PRP – HOCHREINES
PLÄTTCHENREICHES PLASMA (PRP)**



HYALOTEND® – ZUR BEHANDLUNG VON TENDOPATHIEN

IHR SPEZIALIST FÜR HYALURONSÄURE UND REGENERATIVE MEDIZIN

Wir sind mit unseren zugelassenen Arzneimitteln und zertifizierten Medizinprodukten immer für Sie da. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Fidia Pharmareferentin.

Fidia Pharma Austria GmbH | Traugasse 14, 4.Stock, 1030 Wien | Mail: consultant.vertrieb@fdiapharma.at | Tel: +43 676 3422 538





Weiterentwicklung des therapeutischen Ansatzes?

Kombination von Hyaluronsäure mit plättchenreichem Plasma

In der regenerativen Medizin gewinnt die Verwendung von aufbereitetem Eigenblut immer mehr an Bedeutung. Anhand eines sehr erfolgreich verlaufenden Fallbeispiels werden die komplexe Wirkungsweise und das Zusammenspiel mehrerer verschiedener Therapieansätze dargestellt.

Ausgangsbefund

Vor 7 Jahren kommt die heute 60-jährige Pharmazeutin mit einer beidseits ausgeprägten Gonarthrose in die Ordination. Der Ausgangsbefund zeigt in beiden Kniegelenken eine Bewegungseinschränkung (120/0/5). Die Gehstrecke liegt bei 1000 m. Die Patientin hat eine Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk (25/0/40) und eine verkürzte Wadenmuskulatur. Die Beweglichkeit der Psoasmuskulatur und der Hamstring-Muskeln ist ebenfalls eingeschränkt. Das Arbeiten (hauptsächlich im Stehen) ist sehr beschwerlich. Bindegewebe und Venensystem sind schwach ausgebildet, eine Blutabnahme gestaltet sich mühsam.

Maßnahmenpaket

Die Patientin ist zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns bereits für eine Knie-TEP links im Spital angemeldet. Sie kommt mit dem Wunsch nach einer Eigenbluttherapie in die Ordination und ist bereit, sich auf eine umfassende Lifestyle-Änderung einzulassen, um den OP-Termin etwas hinauszuzögern. Beim Erstgespräch werden mit der Patientin folgende Therapiepunkte erörtert und ein Maßnahmenpaket festgelegt:

1. Blut wird als Medikament betrachtet

Die Verantwortung für die Qualität des „Medikamentes“ Blut liegt zu 100% bei der Patientin. Insbesondere die Entzündungsparameter im Blut müssen gesenkt werden, deshalb wird zu Beginn der Therapie besonders auf den Stoffwechsel der Arachidonsäure Wert gelegt. Der Wegfall

von tierischen Fetten (insbesondere Schweinefett) ist hier Grundvoraussetzung für ein wirksames „Medikament“ Blut.

2. Die Funktionalität der Hüfte und die Beweglichkeit der Muskulatur müssen gesteigert werden

Deshalb erhält die Patientin ein individualisiertes Übungsprogramm mit vier Übungen, die täglich zu absolvieren sind. Außerdem geht sie einmal pro Woche zur Physiotherapie, im Rahmen derer weitere Trainingsinhalte besprochen werden.

3. Supplementierung

Zur individualisierten Supplementierung erhält die Patientin ebenfalls vier Empfehlungen: Enzyme (TGF-beta-Stoffwechsel), Omega-3 (Entzündung), Weihrauch (Leukotrien-Stoffwechsel) und Vitamin D.

4. Wasser

Aufgrund der schlechten Gewebe- und Venensituation wird der Wasserhaushalt als wichtiger Therapieansatz mit der Patientin erörtert.

Therapie und Verlauf

Im Juli 2015 wird die Eigenbluttherapie mit autologem konditioniertem Plasma (ACP®, Fa. Arthrex) begonnen. Die Patientin setzt sämtliche Therapieansätze konsequent um. Nach 6 Monaten vermeldet sie erstmals eine Besserung der Beschwerdesymptomatik. Sie erhält in von ihr selbst gewählten Abständen die Eigenbluttherapie, im Therapieverlauf insgesamt 32 Injektionen in beide Kniegelenke.

Umstieg auf Hy-Tissue® PRP

Im Jänner 2021 wird die Behandlung von ACP® auf plättchenreiches Plasma (Hy-Tissue® PRP, Fa. Fidia Pharma) umgestellt. Diese Methode ist zwar minimal aufwendiger für den Therapeuten, wird aber von der Patientin als wesentlich angenehmer empfunden: weniger Schmerzen beim Verabreichen, „weicherer“ Empfinden, längeres beschwerdefreies Intervall. Diese Methode liefert außerdem mehr und reineres Material und sie bietet die zusätzliche Option der Thrombozytenaktivierung mittels Kalziumchlorid. Bis heute hat die Patientin in Summe 17 PRP-Infiltrationen erhalten.

Kombination mit Hymovis®

Die Patientin erhält zusätzlich Hymovis® von Fidia. Hymovis® ist eine innovative hochwirksame Hyaluronsäure mit sehr guter Verträglichkeit. Die zusätzliche Verabreichung wird von der Patientin als „Quantensprung“ in ihrer Behandlung bezeichnet.

Ernährungsanpassung

Es wurde eine Genanalyse von HealthBioCare zur Feststellung des Ernährungstyps durchgeführt und die Ernährung individualisiert an die Patientin angepasst (Fett-Typ).

Weitere Anpassungen hinsichtlich der Ernährung erfolgen laufend: Autophagie für 16 Stunden, Wegfall von tierischen Fetten (Arachidonsäurezyklus), Reduktion von künstlichen Süßstoffen (Leukotriene) und Gluten (Darmgesundheit).

Diese Maßnahmen führen zu einer weiteren deutlichen Verbesserung der Beschwerden.

Aktueller Status

Die Patientin absolviert 3x/Woche für 45–60 Minuten ein funktionelles Kraft- und Beweglichkeitstraining. Für den Zellstoffwechsel wird ein Nüchtern-Grundlagen-/Ausdauertraining (E-Bike/Walken/Bike) ca. 4 Stunden/Woche durchgeführt.

Die aktuelle Supplementierung beinhaltet: 4 g Omega-3 täglich (die Ratio Omega-6/Omega-3 betrug vor 5 Jahren 25/1, vor 4 Jahren 6,8/1, vor 2 Jahren 2/1 und steht heute bei 1/1), Weihrauch 800 mg/d, Vitamin D/K2 2000 IE/d, Artemisia und Ubichinol 60 mg 2/d, Chondroitin/Glucosamin/Hyaluronsäure 1/d, Spermidin 2/d, protolytische Enzyme.

Die Patientin ist zurzeit völlig beschwerdefrei. Arbeiten und Training sind schmerzfrei und uneingeschränkt möglich. Freie Beweglichkeit in allen Gelenken ist gegeben. An einen Gelenkersatz denkt die Patientin zurzeit nicht. Eine Stammzellen-

therapie mit dem Hy-Tissue® SVF-System (Fa. Fidia Pharma) ist geplant.

Fazit

Eigenbluttherapie ist eine sehr erfolgreiche Langzeittherapie. Die Kombination mit Lifestyle-modifizierenden Maßnahmen steigert den Erfolg. Die Qualität des „Medikamentes“ Blut – und damit der Erfolg der Eigenbluttherapie – hängt sehr vom Lifestyle des Patienten ab (Compliance und Adhärenz).

Die Behandlung mit Hy-Tissue® PRP empfinden Patienten erfahrungsgemäß angenehmer als die ACP®-Methode. Die Kombination von PRP mit Hyaluronsäure bringt eine zusätzliche Verbesserung.

Regenerative Medizin ist eine Langzeittherapie. Viele Faktoren müssen zusammenspielen, um regenerative Prozesse positiv zu beeinflussen. Besonders wichtig erscheinen hierbei der TGF-beta-Stoff-

wechsel, der Arachidonsäure-Stoffwechsel, die genetische Analyse des Ernährungstyps und deren praktische Umsetzung sowie eine kontrollierte Bewegungstherapie.

Erfolgreiche regenerative Medizin ist kosten- und zeitintensiv. Sie erfordert vom Therapeuten und vom Patienten viel Wissen und Konsequenz. ■

Autor:

Dr. Robert Kocher

FA für Chirurgie und Unfallchirurgie

Judenburg

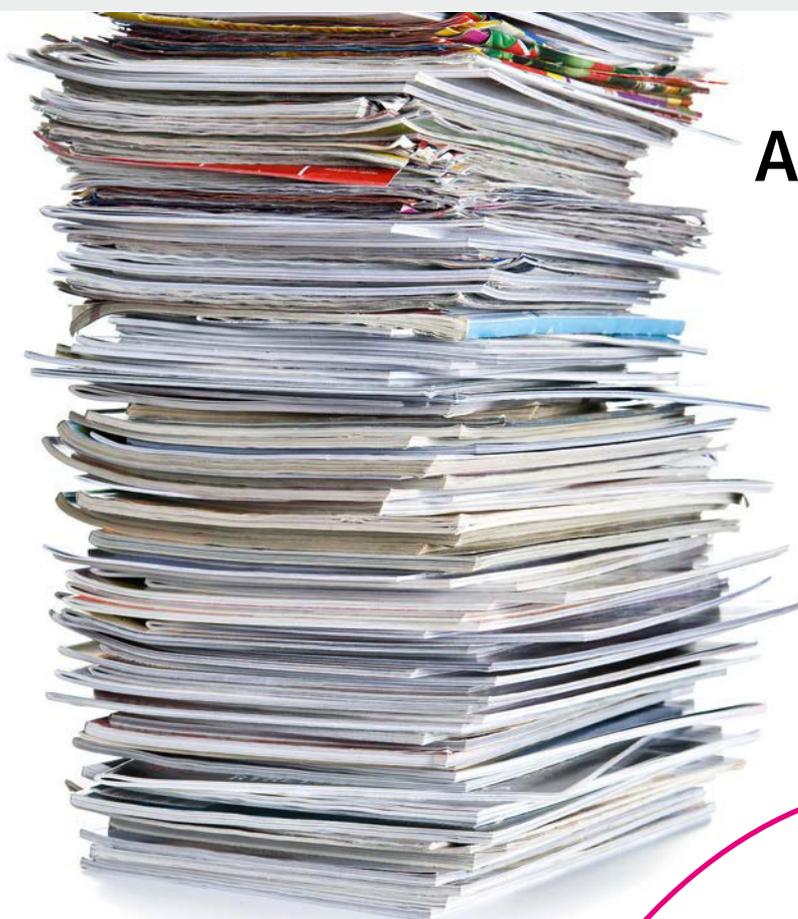
E-Mail: office@dr-kocher.at

Literatur:

beim Verfasser

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Fidia Pharma Austria GmbH

derStaur & DIE LÖWEN



Alle relevanten Inhalte in einem Heft.

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

Im JATROS Journal und auf www.universimed.com





ÖGU-Förderpreis für Open-Access-Publikationen

Der Einfluss von Fixierlösungen auf Bone-Tendon-Präparate nach RM-Rekonstruktion interpretiert mittels microCT

Laut aktueller Literatur beträgt die Rerupturrate nach Naht von Rotatorenmanschettenrupturen bis zu 94%. Die Anzahl an experimentellen Arbeiten zur Verbesserung dieser Ergebnisse ist dementsprechend hoch. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der knöchernen Einheilung bzw. dem muskulo-tendinösen Übergang. Die Ergebnisse dieser Arbeit unterstreichen – konträr zu den aktuellen Standards der angewendeten Verfahren und Untersuchungen – das Vermeiden von zusätzlichen Stoffen wie der Lugol'schen Lösung bzw. die differenzierte Interpretation bei der Verwendung von Formaldehydlösung vor den Micro-Computertomografie(microCT)-Analysen zur Knochenuntersuchung.

Rupturen an der Rotatorenmanschette (RM) sind eine an Häufigkeit zunehmende Ursache von Schmerzen und Bewegungseinschränkungen an der Schulter. Nach Sehnenrekonstruktion ist die hohe Rerupturrate von bis zu 94% bei Massenerupturen ein relevanter limitierender Faktor. Verlust der tendinösen Strukturorganisation, Sehnenfibrose, myo- und intrazelluläre Fetteinlagerungen, Muskelatrophie sowie knöcherne Veränderungen am Sehnenansatz sind die wichtigsten Ursachen für die hohe Rerupturrate nach Naht chronischer RM-Rupturen.

Um in experimentellen Studien sowohl Knochen- als auch Sehnen- und Muskelstrukturen zu analysieren, werden die Proben standardmäßig in Formaldehydlösungen bzw. in Lugol'scher Lösung (zur Nerven-, Muskel- und Sehnedarstellung) fixiert.

Das Ziel dieser Studie war es, den Effekt von verschiedenen histologischen Fixierlö-

sungen auf die Knochenstruktur bzw. die Knochendichte bei microCT-Analysen im Rahmen biomechanischer Studien von RM-Rekonstruktionen zu untersuchen.

Methodik

In einer kontrollierten Laborstudie wurden 11 Sprague-Dawley-Ratten eingeschlossen. Nach Euthanasie und Exartikulation im Schultergelenk erfolgte die Einteilung der Tiere in 3 Gruppen: A) Kontrollgruppe (n=2), B) Formaldehydgruppe (n=4), C) Lugolgruppe (n=5). Die individuellen ipsilateralen Proben aus den Gruppen B und C wurden jeweils in 4% gepufferter Formaldehydlösung bzw. Lugol'scher Lösung für 24 Stunden fixiert. Die entsprechenden kontralateralen Proben sowie die Tiere aus Gruppe A wurden ohne Fixiersubstanz nativ gelagert. Im Anschluss erfolgten microCT-Analysen (Abb. 1) beider Seiten zur Analyse

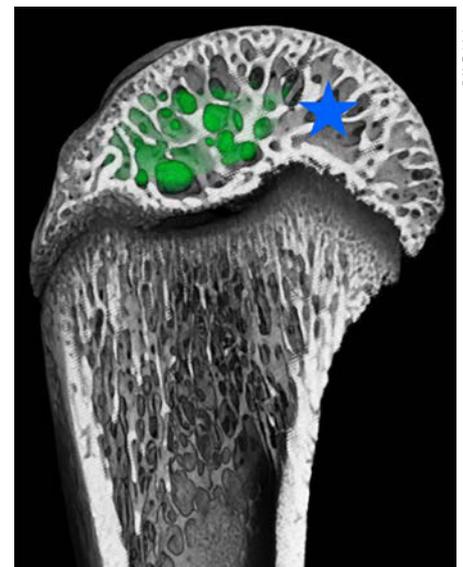


Abb. 1: MicroCT-Analyse zur Darstellung und Vermessung der Knochenqualitätsparameter; grüne Fläche: „tendon attachment area“ (adaptiert aus Feichtinger et al. 2021)

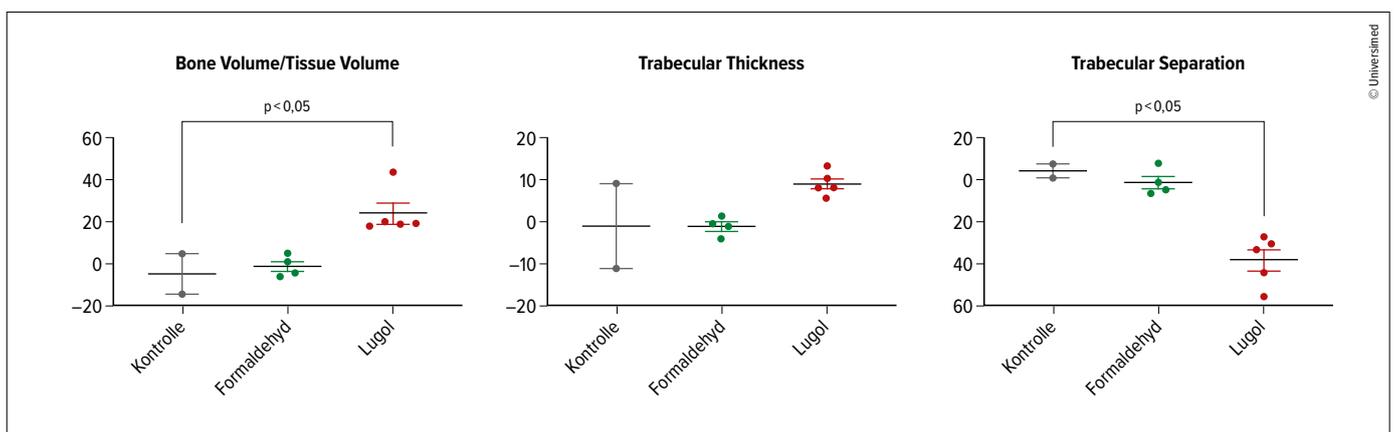


Abb. 2: Knochenstrukturparameter: betroffene Seite/kontralaterale native Seite (in %) (adaptiert aus Feichtinger et al. 2021)

von Knochenstrukturparametern sowie der „bone mineral density“ (BMD).

Resultate

Die BMD-Parameter der Schulterproben zeigten deutlich erhöhte Werte in der Lugolgruppe ($p < 0,05$). Die Knochenstrukturanalysen ergaben signifikant höhere Werte für Knochenvolumenanteil (Bone Volume/Tissue Volume) und Trabekeldicke („trabecular thickness“) in der Lugolgruppe ($p < 0,05$). Für den Parameter trabekulärer Abstand („trabecular separation“) zeigten sich deutlich erniedrigte Werte in Gruppe C (Abb. 2). Hinsichtlich der Formaldehydlösung zeigten sich sowohl bei den oben genannten Knochenstrukturparametern als auch bei der BMD veränderte Werte im Vergleich zur nativen Untersuchung, jedoch ohne Erreichen des Signifikanzniveaus.

Diskussion

Diese Arbeit beschreibt deutlich veränderte BMD-Werte sowie Knochenstrukturparameter bei microCT-Analysen nach histologischer Fixierung von proximalen Humeri in Lugol'scher Lösung im Rahmen von biomechanischen Studien nach RM-Rekonstruktionen im Tiermodell. Ebenso zeigte sich durch die Lagerung in einer Formalde-

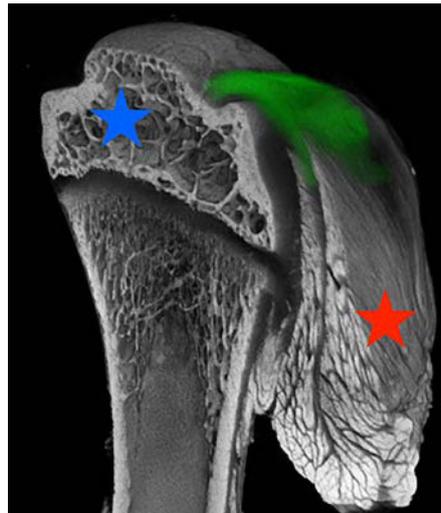


Abb. 3: Sagittaler Schnitt durch einen proximalen Humerus mit Sehnen-/Muskelstrukturen in Lugol'scher Lösung; grün: Supraspinatussehne; rot: Supraspinatusmuskel (adaptiert aus Feichtinger et al. 2021)

hydlösung eine leichte (jedoch nicht signifikante) Veränderung der Knochenqualitätsparameter im Vergleich zur nativen microCT-Untersuchung.

Als Konsequenz gilt – bei Intention, neben Knochenanalysen auch Weichteilstrukturen interpretieren zu können – die Empfehlung, bei experimentellen Studien die Knochenqualitätsanalysen mittels microCT nativ ohne

Zusätze und direkt nach Euthanasie durchzuführen. Sollten Formaldehydlösungen zur histologischen Aufarbeitung unverzichtbar sein, ist diesbezüglich Vorsicht bei der Interpretation von zusätzlich durchgeführten Knochenstrukturanalysen empfohlen. Hinsichtlich der Lugol'schen Lösung, z. B. zur Nerven- und Soft-Tissue-Visualisierung (Abb. 3), sind gleichzeitige microCT-Analysen zur Knochendarstellung nicht empfohlen. ■

Korrespondierender Autor:

DDr. Xaver Feichtinger

II. Orthopädische Abteilung

Herz-Jesu Krankenhaus, Wien

Ludwig Boltzmann Institut für experimentelle und

klinische Traumatologie, Wien

E-Mail: xaver.feichtinger@gmail.com

■04

Originalpublikation:

Feichtinger X et al.: Lugol's solution but not formaldehyde affects bone microstructure and bone mineral density parameters at the insertion site of the rotator cuff in rats. J Orthop Surg Res 2021; 13; 16(1): 254

Literatur:

- Galatz LM et al.: The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. J Bone Joint Surg Am 2004; 86(2): 219-24
- Feichtinger X et al.: Substantial biomechanical improvement by extracorporeal shockwave therapy after surgical repair of rodent chronic rotator cuff tears. Am J Sports Med 2019; 47(9): 2158-66

TERMINE

3. September 2022

ÖGOuT-Round Table Facharztprüfung

Online

6.–8. Oktober 2022

58. ÖGU- und

3. ÖGOuT-Jahrestagung

„Traumatologie & Orthopädie der Hüfte“

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



ÖGU-Förderpreis für Open-Access-Publikationen

Einfluss der Operationslagerung auf den perioperativen Blutverlust nach endoprothetischer Versorgung einer Oberschenkelhalsfraktur

In der Literatur gibt es Hinweise darauf, dass die Seitenlagerung im Vergleich zur Rückenlagerung bei primären Hüftgelenksendoprothesen zu einem geringeren Blutverlust führt. Ziel unserer Studie war es, den postoperativen Blutverlust laborparametrisch bei Patientinnen und Patienten nach endoprothetischer Versorgung hüftgelenksnaher Frakturen nachzuuntersuchen.

Frakturen im Bereich des proximalen Femurs sind unverändert mit einer hohen Mortalität vergesellschaftet. In der Literatur sind mehrfach Angaben zur 1-Jahres-Mortalität von über 30% zu finden. Insbesondere hüftgelenksnahe Frakturen führen außerdem in vielen Fällen zu bleibender Beeinträchtigung der Mobilität und damit zur Einschränkung der Selbstständigkeit. Dieser erhöhte Bedarf an Pflegebedürftigkeit stellt vor allem in Anbetracht der demografischen Entwicklung eine wachsende Herausforderung für Gesundheitssysteme weltweit dar.

Da zumeist fragile und oft auch multimorbide Patienten im Rahmen von Niedrigenergetraumata eine derartige Fraktur erleiden, stellt sich die Akutversorgung dieser Frakturen zunehmend aufwendiger dar und ist nur im multidisziplinären Team adäquat zu bewältigen.

Bedingt durch die reduzierte physiologische Reservekapazität dieser Patienten ist die perioperative Optimierung entscheidend, um das operative Risiko zu minimieren. Eine Variable, die operateur- bzw. klinikbezogen beeinflusst werden kann, ist die operative Lagerung bei der endoprothetischen Versorgung von Oberschenkelhalsfrakturen. In der Literatur gibt es Hinweise darauf, dass die Seitenlagerung im Vergleich zur Rückenlagerung bei primären Hüftgelenksendoprothesen zu einem geringeren Blutverlust führt. Daher war das Ziel unserer Studie, den postoperativen Blutverlust laborparametrisch bei Patienten nach endoprothetischer Versorgung hüftgelenksnaher Frakturen nachzuuntersuchen.

Methodik und Resultate

Es wurden 626 Patienten eingeschlossen, die an unserer Klinik aufgrund einer Oberschenkelhalsfraktur endoprothetisch versorgt wurden. Präoperative Laborparameter wurden mit jenen am ersten postoperativen Tag verglichen. Jeweils 313 Patienten wurden in Seitenlage bzw. Rückenlage operiert. Das mittlere Alter betrug 79 (SD±11) Jahre. Mit einem Anteil von 72,7% (n=455) waren die Patienten überwiegend weiblich.

Der mittlere Hämoglobinabfall betrug 2,4 (±1,6) g/dL, wobei sich ein Trend hinsichtlich eines verringerten Absinkens des Hämoglobinspiegels in Seitenlagerung zeigte (2,3±1,7 vs. 2,5±1,5 g/dL, p=0,071). Auch wurde eine signifikant geringere Häufigkeit an postoperativen Bluttransfusionen in dieser Gruppe verzeichnet (31,3% vs. 40,6%, p<0,05).

In einer weiteren Subgruppenanalyse konnten wir zeigen, dass die zementierte im Vergleich zur zementfreien Schaftverankerung mit einem niedrigeren Hämoglobinabfall einherging (2,2±1,7 vs. 2,5±1,6 g/dL, p<0,05). Erwartungsgemäß konnte nach Implantation einer Hüfttotalendoprothese im Vergleich zur Hemiprothesenimplantation ein deutlicheres Absinken des Hämoglobinspiegels beobachtet werden (2,7±1,8 vs. 2,2±1,5 g/dL, p<0,01). Nach multifaktorieller Berücksichtigung dieser Parameter konnten wir keinen signifikanten Einfluss der Operationslagerung auf die perioperative Hämoglobinkonzentration und Transfusionshäufigkeit finden.

Conclusio

Diese Studie verglich erstmals Seiten- und Rückenlagerung im Rahmen der endoprothetischen Versorgung von Patienten mit Oberschenkelhalsfrakturen hinsichtlich des perioperativen Hämoglobinabfalls und Transfusionsbedarfs. Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass die intraoperative Lagerung keinen unabhängigen signifikanten Einfluss auf diese beiden Parameter hat. Zementierte Verankerung des Femurschaftes und die Verwendung von Hemiprothesen waren – verglichen mit zementfreier Verankerung bzw. Hüfttotalendoprothesen – mit geringerem Hämoglobinabfall und verminderter Transfusionshäufigkeit assoziiert. Dies sollte insbesondere in der Versorgung fragiler Patienten berücksichtigt werden. ■

Autor:

 Priv.-Doz. Dr. **Thomas Haider**

 Universitätsklinik für Orthopädie und
Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien
E-Mail: thomas.a.haider@meduniwien.ac.at

■04

Originalpublikation

Haider T et al.: Does patient positioning influence blood loss and transfusion rate in hip replacement for femoral neck fractures? A single-centre, retrospective chart review. *BMC Musculoskelet Disord* 2021; 22(1): 496



ÖGU Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen 2022

Neues aus der internationalen Trauma-Community

„The surgeon is not afraid but concerned“ war eine der vielen einprägsamen Aussagen am 21. European Congress of Trauma and Emergency Surgery (ECTES) in Oslo. Hier kamen die Größen der Trauma-Community aus Europa und der ganzen Welt erstmals seit Beginn der Coronapandemie zusammen, um Herausforderungen aus dem Traumaspektrum zu diskutieren. Als Kongress-Stipendiatin der ÖGU durfte ich mich in meine Interessensgebiete rund um lebensbedrohliche Verletzungen vertiefen.

Antithrombotische Therapie und „unblutige Operationen“ bei SHT

Das Thema der antithrombotischen Therapie (ATT) bei Schädel-Hirn-Trauma (SHT) wird schon lange kontrovers diskutiert. Prof. Inger Schipper aus den Niederlanden, bisherige Präsidentin der veranstaltenden ESTES (European Society for Trauma and Emergency Surgery), kam zu der Conclusio, dass direkte orale Antikoagulanzen (DOAK) die Mortalität bei SHT nicht erhöhen¹ und stellte sogar ein routinemäßiges CT bei PatientInnen mit leichtem SHT unter DOAK-Therapie infrage. Dies steht im Gegensatz zu den 2019 veröffentlichten österreichischen Guidelines zum Management von SHT-PatientInnen unter ATT, welche immer ein CT empfehlen.² Anhand der langen Diskussion mit Prof. Schipper und anderen internationalen Teilnehmenden nach dem eigenen Vortrag „Management of traumatic brain injury in patients with DOAC therapy – are the ‚new‘ oral anticoagulants really safer?“ wurde schnell klar, dass klinische Guidelines für diese PatientInnen von den Ressourcen eines Landes und der

daraus resultierenden Nutzen-Risiko-Abwägung abhängig sind.

Prof. Frank Hildebrand aus Aachen präsentierte französische Guidelines, welche „unblutige“ orthopädische Operationen auch bei schwerem SHT bei liegender Hirndrucksonde ohne Zeichen des erhöhten Hirndruckes empfehlen.³ Diese Guidelines könnten im klinischen Alltag hilfreich sein, um in Zusammenschau mit der PatientInnenphysiologie Entscheidungen über „Damage Control Surgery“ (DCS) zu treffen.

„Window of opportunity replaced by daily decisions“

Es war erfrischend zu erleben, wie der legendäre Prof. Hans-Christoph Pape aus Zürich, der die Literatur zu DCS maßgeblich prägte, seine eigenen alten Prinzipien kritisierte. Das klassische Konzept des „window of opportunity“ mit sekundären Operationen erst ab dem 5. Tag sieht er abgelöst durch tägliche Entscheidungen über definitive Frakturstabilisierungen anhand der PatientInnenphysiologie. Dieses dynamische Konzept nennt sich „Safe Definitive Surgery“ (SDS) und kann bereits

bei akuten Therapieentscheidungen helfen. Es wird empfohlen, anhand des Ansprechens der PatientInnen auf Wiederbelebungsmaßnahmen (Laktat, pH, Base Excess) über DCS oder SDS zu entscheiden und nicht nur anhand der ersten Parameter und der Gesamtverletzungsschwere.⁴

Frühe und minimal invasive Beckenstabilisierung

Die Rolle der frühen Stabilisierung von „major fractures“ (Wirbelsäule, Beckenring, Femur, Acetabulum) wurde in mehreren Sessions betont, da zahlreiche Studien die niedrigere oder zumindest nicht erhöhte Mortalität bei früher definitiver Stabilisierung dieser Frakturen bei Einhaltung der SDS-Prinzipien zeigen konnten. Prof. Zsolt Balogh aus Australien ging sogar so weit zu sagen, „there is no second hit“ bei der frühen definitiven Beckenossteosynthese.^{5,6} Minimal invasive Beckenstabilisierungsmethoden wie die in Rückenlage implantierbaren transiliakal-transsakralen Schrauben⁷ könnten dabei helfen, das von Dr. Ross Davenport aus UK genannte Ziel, „major fractures“ innerhalb

von 36 Stunden definitiv zu versorgen, zu erreichen.

„Undertriage“ bei älteren PatientInnen und Orthogeriatric Care

Dr. Lene Bergendal Solberg, Orthopädin aus Oslo, zeigte in mehreren Vorträgen zu Orthogeriatric Care, dass wir ein Problem der „undertriage“ und einen „treatment bias“ bei älteren TraumapatientInnen haben, die mitunter zu einer erhöhten Mortalität führen.⁸ Auch bei den SHT-Sessions war die Alterstraumatologie ein wichtiges Thema. Besonders brisant war eine Studie aus Norwegen, welche zeigte, dass das SHT bei älteren PatientInnen nicht nur durch die veränderte Physiologie eine erhöhte Mortalität aufweist, sondern auch die „self fulfilling prophecy“ eine wesentliche Rolle spielen dürfte.⁹ Die Tatsache, dass geriatrische Beckenfrakturen die Mortalität ähnlich erhöhen wie Oberschenkelhalsfrakturen,¹⁰ und welche multidisziplinären Systeme für Orthogeriatric Care in Norwegen bereits etabliert sind, lässt einen eher beschämt auf Österreich blicken, wo umfassende und

strukturierte Alterstraumatologie bisher nur in einzelnen Zentren etabliert ist.

Danksagung

Abschließend möchte ich mich herzlich bei der ÖGU bedanken, dass sie meine Teilnahme am diesjährigen ECTES finanziell unterstützt hat. Ich empfehle den Kongress wärmstens. Insbesondere der Austausch mit anderen an der Unfallversorgung beteiligten Fächern und den unterschiedlichen internationalen Systemen macht diesen Kongress besonders bereichernd. 2023 wird der ECTES in Ljubljana vom 7.–9. Mai stattfinden. ■

Autorin:

Dr. med. **Anna Antoni**

Klinische Abteilung für Unfallchirurgie,
Universitätsklinik für Orthopädie und

Unfallchirurgie, Wien

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

■04

Quelle:

21st European Congress of Trauma and Emergency Surgery, 24.–26. April 2022, Oslo

Literatur:

1 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 **2** 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 **3** Geeraerts T et al.: Management of severe traumatic brain injury (first 24 hours). *Anaesth Crit Care Pain Med* 2018; 37(2): 171–86 **4** Pape HC, Pfeifer R: Safe definitive orthopaedic surgery (SDS): repeated assessment for tapered application of early definitive care and damage control?: an inclusive view of recent advances in polytrauma management. *Injury* 2015; 46(1): 1–3 **5** Vallier HA et al.: Early definitive stabilization of unstable pelvis and acetabulum fractures reduces morbidity. *J Trauma* 2010; 69(3): 677–84 **6** Devaney GL et al.: Time to definitive fixation of pelvic and acetabular fractures. *J Trauma Acute Care Surg* 2020; 89(4): 730–5 **7** Gardner MJ, Routt ML Jr.: Transiliac-transsacral screws for posterior pelvic stabilization. *J Orthop Trauma* 2011; 25(6): 378–84 **8** Hoyle AC et al.: Undertriage of the elderly major trauma patient continues in major trauma centre care: a retrospective cohort review. *Emerg Med J* 2020; 37(8): 508–14 **9** Skaansar O et al.: Traumatic brain injury—the effects of patient age on treatment intensity and mortality. *BMC Neurol* 2020; 20(1): 376 **10** Breuil V et al.: Pelvic fractures: epidemiology, consequences, and medical management. *Curr Opin Rheumatol* 2016; 28(4): 442–7

Weitere Literatur:

bei der Verfasserin

BUCHTIPP

Die einfachsten Fuß-Übungen aller Zeiten

Viele Menschen leiden unter Fußproblemen und damit einhergehenden Schmerzen. Welche Übungen bei Fersensporn, Hallux, Knick-, Senk-, Spreiz- oder Plattfuß helfen und für mehr Standfestigkeit sorgen, erklären die Fußspezialistin Dr. Mellany Galla und der Physiotherapeut Arndt Fengler in ihrem neuen Ratgeber. Eine systematische und regelmäßige Fußgymnastik kann bei zahlreichen Fußproblemen Abhilfe schaffen. Davon ist das Autoren-Duo überzeugt. „Wer sich vor komplizierten Übungen scheut, den möchten wir mit unseren praktischen Tipps und Tricks motivieren“, erklären Galla und Fengler den Ansatz ihres Ratgebers: „Die einfachen Schritt-für-Schritt-Anleitungen sind mit Fotos ergänzt. Sie müssen nur noch hinschauen, verstehen und nachmachen.“ Neben den Übungen enthält der Band wertvolle Hinweise darauf, was zur Stärkung der Füße beiträgt.



A. Fengler, M. Galla: Die einfachsten Fuß-Übungen aller Zeiten

Stuttgart: Trias Verlag, 2021

128 Seiten, 210 Abbildungen, broschiert

Buch: 18,50 Euro

ISBN Buch: 978-3-43-211346-3

E-Book: 13,99 Euro

ISBN E-Book (ePub): 978-3-43-211347-0

Genderaspekte bei AS und PsA

Unterschiedliche Symptome, gleiche Krankheitslast

Über aktuelle Entwicklungen und neue Erkenntnisse zu Erkrankungen aus dem seronegativen Formenkreis berichtete ÖGR-Präsidentin Prim. Dr. Judith Sautner im Rahmen des 20. Wachauer Rheumatags. Vor allem Genderaspekte rücken immer mehr in den Fokus.

Auch Frauen haben Bechterew

Immer mehr zeigt sich, dass ankylosierende Spondylitis (AS, Mb. Bechterew) nicht mehr als Erkrankung betrachtet werden kann, von der vorwiegend Männer betroffen sind. „In den letzten Jahren hat die Geschlechterverteilung eine Ratio von fast 1:1 erreicht“, berichtet Sautner. Geschlechtsspezifische Unterschiede gibt es aber auf anderen Ebenen. Beispielsweise sprechen Frauen signifikant schlechter auf TNF-alpha-Blocker an.¹ Die Ankylose in der Wirbelsäule ist bei Männern durchschnittlich ausgeprägter, die radiologische Progression stärker. „Die Krankheitslast ist aber bei Männern und Frauen gleich groß“, betont Sautner.

In der Diagnostik seronegativer entzündlicher Erkrankungen spielt die Bildgebung eine zentrale Rolle, vor allem MRT für die Diagnostik der Wirbelsäule und der Sakroiliakalgelenke und die Sonografie für periphere Gelenke und Enthesen. „MRT ist der Eckstein moderner Spondylarthritisdagnostik an der Wirbelsäule“, so Sautner.

Polygenetischer Risikoscore statt HLA-B27?

Daten aus genomweiten Assoziationsstudien von über 15 000 AS-Patienten und mehr als 20 000 Kontrollpersonen haben gezeigt, dass polygenetische Risikoscores (PRS) sehr gut geeignet sein könnten, um bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen jene herauszufiltern, die an AS leiden.² Der positive prädiktive Wert von PRS war in dieser Auswertung signifikant höher als für CRP, HLA-B27 oder MRT der Sakroiliakalgelenke. Diese Arbeit könnte

„Eine Nagelpsoriasis kann ein sichtbares Anzeichen einer zugrundeliegenden asymptomatischen Enthesitis sein und eine mögliche PsA vorhersagen.“

J. Sautner,
Stockerau



möglicherweise die Diagnostik von AS in Zukunft verbessern, meint Sautner. Denn die mittlere Zeit bis zur Diagnose von AS hat sich zwar in den letzten Jahren verkürzt, ist aber mit 6,7 Jahren im Schnitt immer noch viel zu lange.³ Besonders Frauen müssen oft sehr lange auf die richtige Diagnose warten.¹

Wichtig: Training und psychologische Unterstützung

Was die Behandlung der AS betrifft, empfiehlt Sautner die entsprechenden Empfehlungen der ASAS/EULAR als Grundlage.⁴ Nachdrücklich hinweisen sollte man die Patienten auf die Bedeutung der Trainingstherapie. Eine neue Studie bestätigt deren Stellenwert: Die Gruppe, die ein 3-monatiges Trainingsprogramm mit kardiorespiratorischen und Kräfteinheiten absolvierte, zeigte im Vergleich zur Kont-

rollgruppe signifikante Verbesserungen in allen untersuchten Gesundheits- und Aktivitätsparametern. Der positive Effekt zeigte sich nicht nur nach der 3-monatigen Trainingsphase, sondern war auch noch nach 12 Monaten messbar.⁵

Zu den häufigsten Komorbiditäten bei AS zählen neben arterieller Hypertonie, Diabetes mellitus und kardiovaskulären Erkrankungen auch Depressionen. Psychologische Betreuung hält Sautner daher für sehr wichtig: „Nicht nur bei AS, sondern bei allen rheumatischen Erkrankungen!“

PsA: eher Enthesitis als Arthritis

Das Krankheitsverständnis verändert sich auch bei Psoriasisarthritis (PsA): Die Enthesitis tritt zunehmend in den Vordergrund. Wie Arthritiden können auch Enthesitiden zu irreversiblen Knochenschäden führen. „In klinischen Studien hatten 56–79% der PsA-Patienten Enthesitiden“, berichtet Sautner. „Eine Nagelpsoriasis kann ein sichtbares Anzeichen einer zugrundeliegenden asymptomatischen Enthesitis sein und eine mögliche PsA vorhersagen.“

PRAXISTIPP



Die ÖGR stellt Empfehlungen

bezüglich verschiedenster rheumatischer Erkrankungen auf ihrer Website, als Pocket-Guide oder als App zur Verfügung: www.rheumatologie.at.



Die spezielle Symptomatik der Psoriasisarthritis bei Frauen macht die Abgrenzung zur Fibromyalgie schwierig

Wie bei AS gibt es auch bei der PsA Unterschiede zwischen Frauen und Männern.⁶ Bei Frauen ist die subjektive Krank-

heitsaktivität höher, sie haben mehr Entzündungen und Tender Points und leiden mehr unter Müdigkeit und den peripheren Symptomen der Erkrankung. Obwohl sie tendenziell weniger strukturelle Schäden aufweisen, zeigen Frauen mit PsA mehr funktionelle Beeinträchtigungen als ihre männlichen Leidensgenossen. „Die spezielle Symptomatik macht bei Frauen die Abgrenzung zur Fibromyalgie schwierig“, sagt Sautner.

Für die Therapie der PsA gibt es Empfehlungen von der EULAR⁷ sowie kürzlich aktualisierte von der GRAPPA (Group for Research and Assessment of Psoriasis and Psoriatic Arthritis).⁸ Neue Medikamente in der Pipeline geben Hoffnung auf mehr Therapieoptionen in der Zukunft. ■

Bericht:

Mag. **Christine Lindengrün**

■21

Quelle:

20. Wachauer Rheumatag, 23. April 2022, Spitz

Literatur:

1 Loibner E et al.: Gender differences in response to biologicals. Women fare worse across inflammatory arthritis diseases – data from the Bioreg. *Ann Rheum Dis* 2021; 80: 320-1 **2** Li Z et al.: Polygenic risk scores have high diagnostic capacity in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2021; 80(9): 1168-74 **3** Zhao SS et al.: Diagnostic delay in axial spondyloarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Rheumatology* 2021; 60: 1620-8 **4** van der Heijden D et al.: 2016 update of the ASAS-EULAR management recommendations for axial spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis* 2017; 76(6): 978-91 **5** Bilberg A et al.: 2021. Supervised intensive exercise strengthen exercise health beliefs in patients with axial spondyloarthritis: a multicenter randomized controlled trial. *Arthritis Care Res* 2021; epub ahead of print **6** Eder L et al.: Gender difference in disease expression, radiographic damage and disability among patients with psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2013; 72: 578-82 **7** Gossec L et al.: EULAR recommendations for the management of psoriatic arthritis with pharmacological therapies: 2019 update. *Ann Rheum Dis* 2020; 79(6): 700-12 **8** Coates LC et al.: GRAPPA Treatment Recommendations: 2021 Update. *J Rheumatol* 2022; online ahead of print

BUCHTIPP

Rückenschmerzen vorbeugen und aktiv behandeln

Rückenschmerzen sind eine echte Volkskrankheit: unangenehm und einschränkend für die Betroffenen – und zugleich eine große volkswirtschaftliche Belastung. Richard Crevenna, Leiter der Universitätsklinik für Physikalische Medizin, Rehabilitation und Arbeitsmedizin der Medizinischen Universität Wien, vermittelt in diesem Ratgeber Wissen zum Thema auf der Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Im Zentrum des Buches stehen:

- die Prävention von Rückenschmerzen,
- die konservative Therapie und
- die Rehabilitation für die Rückkehr in den Alltag.

Weitere Aspekte umfassen Gender, Erwerbstätigkeit und ältere Menschen. Da Rückenschmerz ein komplexes Phänomen mit vielen Ursachen ist, wird es im Buch interdisziplinär behandelt: von Anatomie und Ergonomie über physikalische Medizin und Geriatrie zu Psychologie, Psychotherapie, Physiotherapie und Sportwissenschaft.

Zusätzlich zu Hinweisen, wann unbedingt ärztliche Hilfe in Anspruch genommen werden muss, erfährt der Leser, was er selbst tun kann, um das Auftreten von Rückenschmerzen im Ansatz zu vermeiden, und wie er nicht gefährliche Schmerzen mit einfachen Mitteln selbst in den Griff bekommt.

R. Crevenna: Rückenschmerzen. Vorbeugen und aktiv behandeln

Wien: Manz Verlag, 2022

207 Seiten, broschiert

Buch: 23,90 Euro

ISBN Buch: 978-3-214-02529-8



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

taltz[®] (Ixezumab)

bei axSpA und PsA

- ▶ Anhaltende Ansprechraten in PsA² und in allen Krankheitsstadien der axSpA³⁻⁶
- ▶ Verträglichkeit bestätigt über 5 Jahre⁷
- ▶ Einfach: 1 x alle 4 Wochen, eine Wirkstärke in PsA und axSpA^{8**}

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

** Dosierung bei PsO: 1 x alle 2 Wochen bis Woche 12, danach 1 x alle 4 Wochen.

+ im Labelbereich

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

Kurzfachinformation: 1. **BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS:** Taltz[®] 80 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze (in einem Fertigpen). 2. **QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG:** Jede Fertigspritze (jeder Fertigpen) enthält 80 mg Ixezumab in 1 ml Lösung. Ixezumab 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 in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis: Taltz, allein oder in Kombination mit Methotrexat, ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, die unzureichend auf eine oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD) angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1). Axiale Spondyloarthritis: Ankylosierende Spondylitis (Röntgenologische axiale Spondyloarthritis): Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver röntgenologischer axiale Spondyloarthritis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis: Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver nicht-röntgenologischer axiale Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen einer Entzündung, nachgewiesen durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Magnetresonanztomographie (MRT), die unzureichend auf nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. 4.3 **Gegenanzeigen:** Schwere allergische Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose, siehe Abschnitt 4.4). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC13. 6.1 **Liste der sonstigen Bestandteile:** Natriumcitrat, Zitronensäure (wasserfrei), Natriumchlorid, Polysorbat 80, Wasser für Injektionszwecke. 7. **INHABER DER ZULASSUNG:** Eli Lilly and Company (Ireland) Limited, Dunderrow, Kinsale, Co. Cork, Irland. Abgabe: Rezept- und Apothekenpflichtig, NR. Stand der Information: August 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.

Lilly

IL-17A-Inhibitor bei Psoriasisarthritis

Ixekizumab: umfassend stark wirksam über die Gelenke hinaus

Der IL-17A-Inhibitor Ixekizumab (Taltz®) steht in Österreich seit vier Jahren für die Behandlung der aktiven Psoriasisarthritis (PsA) zur Verfügung.¹ Ixekizumab überzeugt bei PsA mit einer starken und lang anhaltenden Wirksamkeit, die über die Gelenke hinausgeht.^{2,3} Aktuelle Post-hoc-Daten legen für Ixekizumab hohe Raten einer vollständigen Erscheinungsfreiheit von Nägeln und Haut gleichzeitig nahe.⁴

Eine der häufigen PsA-Domänen ist die Nagelpsoriasis, die bei bis zu 8 von 10 Patient*innen im Laufe der Erkrankung auftritt⁵ und oft als besonders belastend und stigmatisierend empfunden wird.⁶ Die Lebensqualität bei Patient*innen mit Nagelbefall ist stärker eingeschränkt als bei Patient*innen ohne Nagelbefall.⁷ Neben den Beschwerden an den Gelenken ist bei einem Großteil der Patient*innen zusätzlich die Haut betroffen.⁸ Einer Studie zufolge beurteilt die Hälfte der PsA-Patient*innen mit Hautbefall ihre Krankheit als schwerwiegend, selbst wenn nur bis zu 3% der Hautoberfläche betroffen sind.⁹

Vollständige Erscheinungsfreiheit von Nägeln und Haut möglich

Aktuelle Meta- und Post-hoc-Analysen geben erneut Hinweise auf die starke Wirksamkeit von Ixekizumab bei Nagelpsoriasis:^{4,10} Bei Patient*innen mit einer Nagelpsoriasis bei Baseline gab es unter den untersuchten Biologika mit Ixekizumab die größte Wahrscheinlichkeit, in den Wochen 24–26 eine vollständige Remission der Nagelpsoriasis zu erzielen.¹⁰

Eine Post-hoc-Analyse stellte anhand von fünf direkten Vergleichsstudien die gleichzeitige Wirksamkeit von Ixekizumab auf Nägel und Haut der Wirksamkeit anderer Biologika gegenüber. Die Studie legte für Ixekizumab hohe Raten einer vollständigen gleichzeitigen Erscheinungsfreiheit von Nägeln und Haut nahe, auch im Vergleich zu Etanercept, Guselkumab, Ustekinumab und Adalimumab (Abb. 1).⁴

„Viele meiner Patienten sind nach ernüchternden Erfahrungen mit gescheiterten Therapieversuchen überglücklich mit dem überzeugenden Behandlungserfolg mit Ixekizumab und von dem Effekt regelrecht verblüfft.“

Dr. C. Deutsch

Stark und lang anhaltend wirksam auch bei Enthesitis

Nagelveränderungen sind oftmals ein früher Hinweis auf die Entwicklung einer PsA und können sich sowohl in der Nagelmatrix als auch im Nagelbett manifestieren.⁵ Die enge Beziehung zwischen Nägeln und Entesen kann bei entzündeten Nägeln zu einer Enthesitis führen,¹¹ welche wiederum als Prädiktor für die Entstehung einer PsA gewertet werden kann.¹² In SPIRIT-H2H erreichten nach 24 Wochen 57% der Patient*innen mit bestehenden Symptomen bei Baseline ein vollständiges Abklingen

(SPARCC-EI=0) der Enthesitis (Adalimumab: 45 %, $p < 0,05$).² Das gute Ansprechen unter Ixekizumab hielt über den betrachteten Studienzeitraum von 52 Wochen an.³

Langfristige Hemmung der Entzündung ist das Hauptziel bei PsA

Anhaltende Entzündungsprozesse können im Verlauf einer PsA zu Knochenerosionen und sogar zur vollständigen Gelenkdestruktion führen, was die körperliche Funktion und somit die Lebensqualität der Patient*innen erheblich beeinträchtigen kann.¹³ Bei PsA zeigten sich unter Ixekizumab lang anhaltende Behandlungsergebnisse: Mit dem IL-17A-Inhibitor konnten über bis zu drei Jahren anhaltend hohe ACR-Ansprechraten erreicht werden (Abb. 2)¹⁴ – auch unabhängig von der Vorbehandlung mit TNF-Inhi-

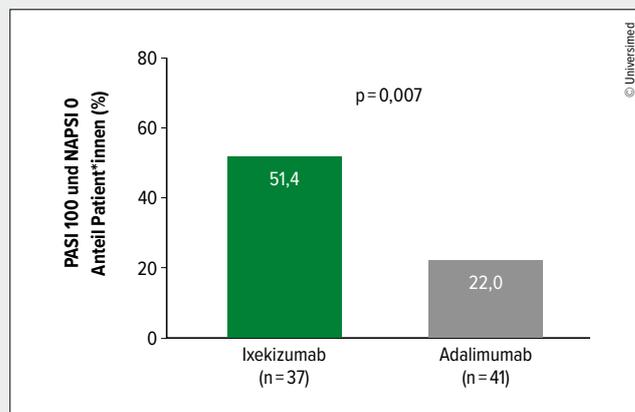


Abb. 1: Post-hoc-Analyse der Studie SPIRIT-H2H: Hohe Raten gleichzeitiger vollständiger Erscheinungsfreiheit von Nägeln und Haut in Woche 52 mit Ixekizumab (mod. nach Elewski BE et al. 2022)⁴

bitoren.¹⁵ Auf die Nagelbeteiligung erzielte Ixekizumab ebenfalls anhaltende Effekte über bis zu drei Jahren (Abb. 3).¹⁴

Fallbericht: Nicht länger „entweder ... oder“ – junge PsA-Patientin von Gelenkschmerzen und Nagelpsoriasis befreit

Im Fallbericht von Dr. Christoph Deutsch wurde eine junge PsA-Patientin mit Ixekizumab erfolgreich therapiert.

Trotz mehrerer Vortherapien kein Therapieerfolg

Bei Erstvorstellung im Juni 2018 litt die Patientin bereits seit drei Jahren an PsA mit starker Hautbeteiligung und massivem Nagelbefall. Ihre Gelenkschmerzen (VAS 50–60) betrafen vorrangig die Handgelenke und Fingergrundgelenke. Vorangegangene Therapieversuche hatten stets nur eine Besserung der Gelenkschmerzen oder der Nagelläsionen bewirkt, nie konnte beides gleichzeitig kontrolliert werden. Adalimumab führte lediglich zu einer Besserung des Nagelbefalls, zeigte in Bezug auf die Gelenke jedoch kein ausreichendes Ansprechen. Auch Ustekinumab führte bei stabilem Nagelbefund zu keiner Verbesserung der Gelenkschmerzen. Unter Secukinumab 150 mg kam es sowohl zu einer deutlichen Verschlechterung der Gelenkschmerzen als auch der Nagelläsionen.

Die Patientin verspürte einen hohen Leidensdruck, setzte die Therapie ab und stellte sich im Juni 2018 beim behandelnden Arzt vor. Eine Dosiserhöhung auf Secukinumab 300 mg lehnte die Patientin ab. Ein Therapieversuch mit Etanercept zeigte ein gutes Ansprechen auf die Gelenke, konnte allerdings die Nagelpsoriasis auch mit lokaler Komedikation nicht kontrollieren.

Therapieerfolg mit Ixekizumab

Im Dezember 2019 stellte der behandelnde Arzt die Patientin auf den IL-17A-Inhibitor Ixekizumab (Taltz®) in Monotherapie in der PsA-Dosierung um. Die Therapie zeigte sowohl bei den Gelenken als auch den Nägeln ein rasches Ansprechen. Schon nach zwei Monaten waren die Nagelläsionen nahezu abgeheilt. Nach drei Monaten waren die Gelenksbeschwerden vollständig abgeklungen (VAS 0) und die Nägel vollständig erscheinungsfrei.

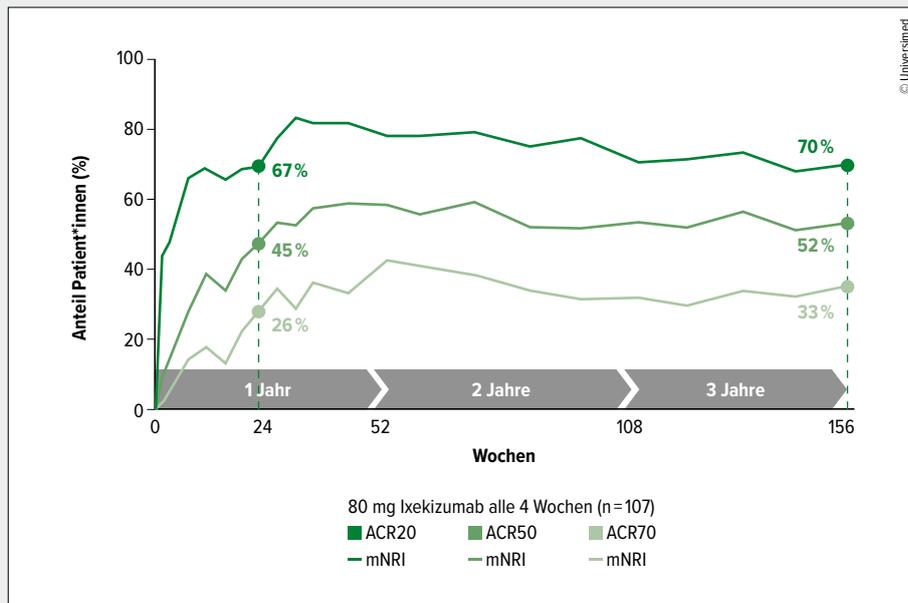


Abb. 2: Studie SPIRIT-P1: ACR-Ansprechen unter Ixekizumab im Verlauf von 3 Jahren bei Biologika-naiven Patient*innen (mod. nach Chandran V et al. 2020)¹⁴

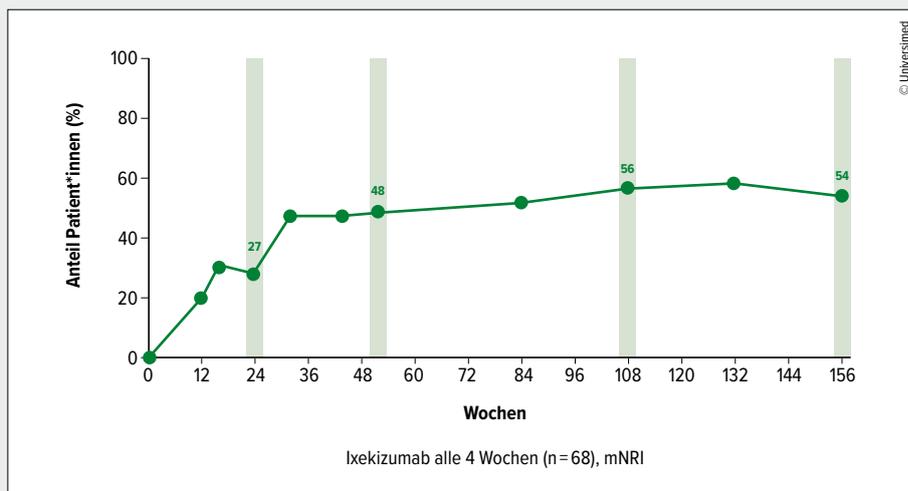


Abb. 3: Studie SPIRIT-P1: Napsi=0 unter Ixekizumab im Verlauf von 3 Jahren bei Biologika-naiven Patient*innen (mod. nach Chandran V et al. 2020)¹⁴

Auch im März 2022 bestätigte die Patientin bei einer telefonischen Kontrolle anhaltende Beschwerdefreiheit.

Bericht:
Dr. Manuel von Osten, Düsseldorf

Literatur:

- 1 Fachinformation Taltz®, Stand: August 2021
- 2 Mease PJ et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(1): 123-31
- 3 Smolen JS et al.: Ann Rheum Dis 2020; 79(10): 1310-9
- 4 Elewski BE et al.: Dermatol Ther (Heidelb) 2022; 12(4): 911-20
- 5 Sobolewski P et al.: Rheumatologia 2017; 55: 131-5
- 6 Ludwig-Peitsch WK et al.: hautnah dermatologie 2017; 33(2): 55-62
- 7 Stewart CR et al.: Skin Appendage Disord 2021; 7(2): 83-9
- 8 Gottlieb AB et al.: J Dermatolog Treat 2006; 17(5):

- 279-87
- 9 Lebwohl MG et al.: J Am Acad Dermatol 2014; 70(5): 871-81
- 10 Reich K et al.: J Dermatolog Treat 2021; doi: 10.1080/09546634.2021.1892024 (Online ahead of print)
- 11 Schett G et al.: Nat Rev Rheumatol 2017; 13(12): 731-41
- 12 Kaeley GS et al.: Semin Arthritis Rheum 2018; 48(1): 35-43
- 13 van der Heijde D et al.: Arthritis Res Ther 2020; 22(1): 18
- 14 Chandran V et al.: Rheumatology (Oxford) 2020; 59(10): 2774-84
- 15 Orbai AM et al.: Rheumatol Ther 2021; 8(1): 199-217

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

Fachkurzinformation siehe Seite 55 | PP-IX-AT-1242 Juli 2022

Was ist zu bedenken und womit ist zu rechnen?

Kinderwunsch und Schwangerschaft bei Autoimmunerkrankungen

Viele Patientinnen mit rheumatischen oder Autoimmunerkrankungen haben ihre Familienplanung bei Diagnosestellung noch nicht begonnen oder abgeschlossen. Fragen bezüglich des Einflusses der Krankheit auf Fertilität, Schwangerschaft und mögliche Schwangerschaftskomplikationen, aber auch Unklarheiten hinsichtlich der medikamentösen Therapieoptionen beschäftigen betroffene Patientinnen und stellen häufig auch eine klinische Herausforderung dar.

Schwangerschaft bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen

In der Schwangerschaft muss sich das Immunsystem einer Frau anpassen: Während in der frühen Phase der Implantation und Plazentation sowie rund um die Geburt proinflammatorische Zytokine und Zellen dominieren, herrscht im zweiten und dritten Trimenon eine antiinflammatorische Umgebung vor. Unterschiedliche Autoimmunerkrankungen reagieren unterschiedlich auf diese Veränderungen. „Der systemische Lupus erythematodes wird – vereinfacht gesagt – eher negativ beeinflusst, während die rheumatoide Arthritis positiv beeinflusst wird“, erklärt Dr. Antonia Mazzucato-Puchner, Klinische Abteilung für Rheumatologie der Medizinischen Universität Wien. Die Expertin empfiehlt jeder Patientin mit Kinderwunsch eine ausführliche präkonzeptionelle Beratung und gute Planung einer Schwangerschaft. Zum Zeitpunkt der Konzeption sollte sich die Patientin in niedriger Krankheitsaktivität oder Remission befinden. „Je besser die Erkrankung rund um die Konzeption eingestellt ist, umso niedriger ist die Krankheitsaktivität während der gesamten Schwangerschaft und umso seltener treten Schwangerschaftskomplikationen, wie Fehl- oder Frühgeburt, intrauteriner Fruchttod oder intrauterine Wachstumsretardierung, auf“, so Mazzucato-Puchner.

Eine pharmakologische Therapie ist während der Schwangerschaft mit Antimalariamitteln, Azathioprin, Ciclosporin A, Sulfasalazin, Tacrolimus, Adalimumab,

Certolizumab, Etanercept und Infliximab kompatibel. „Es ist wichtig, Patientinnen über ihr Basisrisiko für Frühaborte von 10–15% aufzuklären. Damit wollen wir vermeiden, dass nachträglich ein Medikament fälschlicherweise als Ursache für den Abort angenommen wird“, betont Mazzucato-Puchner.

„Je besser die Erkrankung rund um die Konzeption eingestellt ist, umso niedriger ist die Krankheitsaktivität während der gesamten Schwangerschaft.“

A. Mazzucato-Puchner,
Wien

Bei Patientinnen mit SLE ist sowohl die Fortführung als auch der Neubeginn einer Therapie mit Hydroxychloroquin (HCQ) ausdrücklich empfohlen. TNF-Inhibitoren gelangen aufgrund ihrer Größe erst mit Ausbildung der Plazenta am Ende des ersten Trimenons über den Fc-Transporter zum Fetus. „Da zum Zeitpunkt der Organogenese kein Transport stattfindet, ist es sehr unwahrscheinlich, dass Biologika zu fetalen Fehlbildungen führen“, so Mazzucato-Puchner. Der aktive Transport von Antikörpern zum Kind steigt dann in weite Folge bis zur Geburt an.

Die Plazentagängigkeit ist auch von der molekularen Struktur abhängig. „Certolizumab wird aufgrund seiner Struktur nicht zum Kind transportiert, weshalb dieser Wirkstoff gerne bei Frauen mit Kinderwunsch eingesetzt wird“, erklärt Mazzucato-Puchner. Wird eine Therapie mit TNF-Blockern bis zum Ende der Schwangerschaft fortgeführt, muss nach der Geburt allerdings beachtet werden, dass das Kind therapeutische Wirkstoffkonzentrationen im Blut aufweist. „Die verfügbaren Daten zeigen zwar keine erhöhte Infektneigung der Neugeborenen, aber Lebendimpfstoffe sollten im ersten Lebensjahr nicht verabreicht werden“, erläutert Mazzucato-Puchner.

Aufgrund ihres teratogenen Potenzials absolut kontraindizierte Medikamente während der Schwangerschaft sind Cyclophosphamid, Leflunomid, Methotrexat, Mycophenolat und JAK-Inhibitoren. Eine Therapie mit MTX wird am besten drei Monate vor Beenden der Verhütung pausiert. Gleichzeitig erfolgt eine Folsäuresubstitution mit 5 mg/d bis zum Ende des ersten Trimenons. Bei einem Schwangerschaftseintritt unter niedrig dosiertem MTX ist dieses sofort abzusetzen und eine Folsäuresupplementierung zu beginnen. Gemeinsam mit der Patientin wird nach Abschätzung des fetalen Risikos mittels Sonografie über das Fortsetzen der Schwangerschaft entschieden.

Ro- und La-Antikörper erhöhen Risiko für kongenitalen Herzblock

Bei Patientinnen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen wird auch das Vorliegen von Ro- und La-Antikörpern ab-

geklärt. „Diese gehen über den Fc-Transporter zum Kind und können in seltenen Fällen zu einem kongenitalen Herzblock führen“, so Mazzucato-Puchner. Mit 2% ist das Risiko zwar gering, es steigt allerdings bei einem Herzblock in einer vorangegangenen Schwangerschaft auf 20%. „Schwangeren mit Ro- und La-Antikörpern sollte unbedingt eine Therapie mit HCQ angeboten werden, weil dadurch das Risiko für einen Herzblock signifikant gesenkt werden kann“, betont Mazzucato-Puchner.

Das Antiphospholipidsyndrom in der Schwangerschaft

Das Antiphospholipidsyndrom (APS) manifestiert sich in der Schwangerschaft durch eine erhöhte Abortneigung bzw. durch Frühgeburtlichkeit aufgrund von Präeklampsie oder HELLP-Syndrom. Es ist aber auch präkonzeptionell mit Komplikationen assoziiert. „Die idiopathische Sterilität könnte durch den negativen Effekt von Antiphospholipid-Antikörpern (aPL) auf das Endometrium und die endometriale Angiogenese erklärt werden. Auch für wiederholte frustrane künstliche Befruchtungsversuche wird ein Zusammenhang postuliert“, sagt PD Dr. Karoline Mayer-Pickel, Klinische Abteilung für Geburtshilfe an der Medizinischen Universität Graz.

Pathophysiologisch ist das APS in der Schwangerschaft durch drei Mechanismen gekennzeichnet: Erstens führt es zu einer Störung der Plazentation und Trophoblasteninvasion, indem aPL an Endothel- und Trophoblastenzellen binden und eine geordnete Einnistung und Einsprossung verhindern. Zweitens wird die Freisetzung proinflammatorischer Zytokine, wie IL-1, IL-7 und IL-8, gefördert. Und drittens kommt es zu einer gesteigerten Komplementaktivierung, die zu einer angiogenen Dysbalance führt.

sFlt-1/PIGF-Ratio zur Differenzierung von APS und Präeklampsie

Klinisch ist die Unterscheidung von APS und Präeklampsie aufgrund der ähnlichen Symptomatik oft schwierig. Als Marker zur Differenzierung dient die sFlt-1/PIGF-Ratio, die im Vergleich zur klassischen Blutdruckmessung und Harnuntersuchung einen hohen prädiktiven Wert aufweist. Die Höhe der Ratio korreliert mit dem Schweregrad und klinischen Verlauf der Prä-



A. Mazzucato-Puchner und K. Mayer-Pickel beim ÖGR-Webinar

eklampsie. „Ein Testergebnis unter 38 schließt eine Präeklampsie in der nächsten Woche mit hoher Sensitivität und Spezifität aus. Ein Wert über 85 entspricht einer klinisch manifesten Präeklampsie“, erläutert Mayer-Pickel.

Patientinnen mit symptomatischem APS erhalten eine Therapie mit Acetylsalicylsäure (LDA) und Heparin (NMH). Patien-

Bei therapierefraktärem APS erhöht die additive Therapie mit 400 mg HCQ die Lebendgeburtenrate und reduziert das Auftreten von Schwangerschaftskomplikationen. Eine zusätzliche Behandlungsmöglichkeit für Frauen mit schweren Komplikationen trotz Basistherapie stellt die Plasmapherese plus intravenöse Immunglobulingabe (IVIg) dar.

„Bis zu 17% der Schwangeren mit APS erleiden trotz adäquater Therapie eine schwere Präeklampsie mit ausgeprägter Wachstumsretardierung. Diese tritt teilweise vor der 24. SSW auf und ist mit einer hohen perinatalen Mortalität und Morbidität assoziiert“, sagt Mayer-Pickel. Die nach wie vor einzige kausale Therapie ist die Entbindung, was insbesondere bei einem frühen Gestationsalter eine Herausforderung für Geburtshelfer darstellt. „Leider gibt es kaum wissenschaftliche Daten, ob in diesen Fällen ein expektatives Management oder die sofortige Entbindung zu bevorzugen ist“, so Mayer-Pickel. Zum Zeitpunkt der klinischen Manifestation können eine Dosissteigerung von NMH oder die zusätzliche Therapie mit Cortison, IVIg, HCQ, Pravastatin oder Plasmapherese überlegt werden. ■

„Bis zu 17% der Schwangeren mit APS erleiden trotz adäquater Therapie eine schwere Präeklampsie mit ausgeprägter Wachstumsretardierung.“

K. Mayer-Pickel,
Graz

tinnen, die aPL-Carrier sind, bzw. Patientinnen mit SLE, aber ohne klassischem APS werden einer Risikostratifizierung anhand ihres aPL-Profiles unterzogen. Ein hohes Risiko liegt vor, wenn die Patientin tripelpositiv (LA, ACA, β 2GPIA) oder Lupus-Antikoagulans-positiv ist. „Bei einer schwangeren Frau, die kein klassisches APS, aber ein Hochrisiko-Antikörperprofil zeigt, sollte die tägliche Gabe von 150 mg ASS erwogen werden“, empfiehlt Mayer-Pickel in Anlehnung an die Empfehlungen der EULAR.

Bericht:
Dr. Bettina Janits, BA
■2112

Quelle:

Webinar „ÖGR goes square“, 3. Mai 2022

EULAR-Update 2022 zu JAK-Inhibitor

Über 7 Jahre lang anhaltend starke Wirksamkeit? Mit Baricitinib möglich

Die im Rahmen des diesjährigen Kongresses der European Alliance of Associations for Rheumatology (EULAR) präsentierten Auswertungen des JAK1- und JAK2-Inhibitors Baricitinib (Olumiant®) bestätigen die lang anhaltend starke Wirksamkeit inzwischen bis zu 7 Jahre.¹ Weiters untermauern die auf dem EULAR gezeigten Real-World-Daten (RWD) die starke Wirksamkeit von Baricitinib und belegen zudem eine hohe Therapietreue.^{2–4} Die Registerdaten verdeutlichen, dass der etablierte JAK-Inhibitor im Praxisalltag eine wirksame Therapieoption bei der Langzeittherapie der rheumatoiden Arthritis (RA) in Monotherapie darstellt.⁴

Im Fokus der erfolgreichen Langzeittherapie der RA steht das Erreichen einer stabilen Remission, welches so früh und konsequent wie möglich verfolgt werden sollte. Baricitinib ist seit über einem Jahr im hellgelben Bereich (RE2)ⁱ gelistet und ist damit als First-Line-Therapie ohne chefärztliche Vorabbeurteilung für Patient*innen mit mittelschwerer bis schwerer RA anwendbar, direkt nach MTX-/DMARD-Versagen.⁵ Bereits in der Zulassungsstudie RA-BEAM konnte Baricitinib im direkten Vergleich mit dem TNF-Inhibitor Adalimumab seine Überlegenheit demonstrieren.^{6,ii} Eine Zwischenauswertung aus der Langzeitverlängerungsstudie (LTE) RA-BEYOND bei RA-Patient*innen bestätigt Baricitinib bereits eine Wirksamkeit von bis zu drei Jahren.⁷ Auf dem EULAR 2022 wurden nun die Ergebnisse der abgeschlossenen RA-BEYOND-Studie über inzwischen 7 Jahre präsentiert.¹

Lang anhaltende Wirksamkeit bis zu 7 Jahre

Eine aktuelle Auswertung der RA-BEYOND-Studie demonstriert die lang anhaltende Wirksamkeit von Baricitinib über bis zu 7 Jahre bei Patient*innen aus den Phase-III-Studien RA-BUILD und RA-BEAM nach unzureichendem Ansprechen auf csDMARDs.¹ Das Ziel einer niedrigen Krankheitsaktivität (CDAI \leq 10) erreichten 77,1% bis 89,1%, eine Remission (CDAI \leq 2,8) erzielten zwischen 29,5% und 34,4%

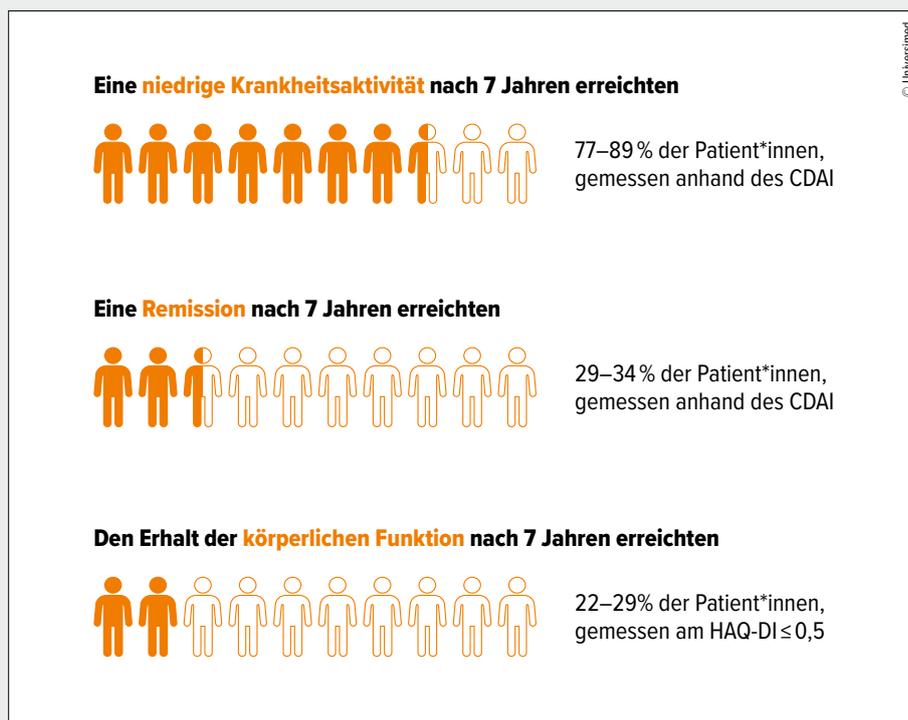


Abb. 1: Ergebnisse der Langzeitverlängerungsstudie RA-BEYOND. Anteil der Patient*innen, die mit Baricitinib nach unzureichendem Ansprechen auf csDMARDs über den Verlauf von 7 Jahren eine niedrige Krankheitsaktivität (CDAI \leq 10), eine Remission (CDAI \leq 2,8) und den Erhalt der körperlichen Funktion (HAQ-DI \leq 0,5) aufwiesen (mod. nach Caporali R et al. 2022)¹

der Patient*innen, unabhängig von der Dosierung und dem Behandlungsarm (siehe Abb. 1). Über den gesamten Zeitraum von bis zu 7 Jahren waren die Ergebnisse der SDAI- und CDAI-Scores vergleichbar. Die Auswertung belegte zudem einen langfristigen Erhalt der körperlichen Funktion

(gemessen am HAQ-DI) bei einer Langzeittherapie mit Baricitinib bei Patient*innen nach unzureichendem Ansprechen auf csDMARDs: 22% bis 29% der Patient*innen wiesen einen HAQ-DI \leq 0,5 auf und behielten diesen über den gesamten Zeitraum von 7 Jahren stabil bei.¹

Baricitinib als Langzeittherapie auch für „Difficult to treat“-Patient*innen

Eine weitere Analyse der RA-BEYOND untersuchte die Wirksamkeit von Baricitinib bei Patient*innen nach unzureichendem Ansprechen auf bDMARDs aus der Zulassungsstudie RA-BEACON.⁸ Auch im Fall der „Difficult to treat“-Patient*innen zeigte Baricitinib eine anhaltend starke Wirksamkeit bei der Langzeittherapie über einen Zeitraum von 6,9 Jahren. Das Ziel einer niedrigen Krankheitsaktivität (CDAI ≤ 10) erreichten 71,4% bis 74,1%, und eine Remission (CDAI $\leq 2,8$) erzielten zwischen 21,1% und 25,9% der Patient*innen, unabhängig von der Dosierung und dem Behandlungsarm. Ein Viertel der mit Baricitinib (4 mg) behandelten Patient*innen wies einen HAQ-DI $\leq 0,5$ auf. Auch dieses Ergebnis bestätigt, dass mit Baricitinib ein langfristiger Erhalt der körperlichen Funktion bei Patient*innen in der Langzeittherapie erzielt wurde.⁸

Aktuelle RWD bestätigen hohe Therapietreue und starke Wirksamkeit auch in Monotherapie

Die schnelle und zugleich lang anhaltend starke Wirkung von Baricitinib geht mit einer hohen Therapietreue einher. Eine auf dem EULAR 2022 präsentierte Zwischenauswertung der prospektiven Beobachtungsstudie RA-BE-REAL bestätigt die starke Wirksamkeit von Baricitinib auch im Praxisalltag.² Untersucht wurden die Wirksamkeit sowie die Zeit bis zum Absetzen unterschiedlicher Therapien bei einer europäischen Subpopulation (Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien, UK) nach 12 Monaten. Die RA-Patient*innen erhielten entweder Baricitinib, ein tsDMARD oder ein bDMARD. Nach einem Jahr wiesen Patient*innen mit Baricitinib eine deutlich höhere Therapietreue auf: 73,3% der Patient*innen waren mit dem JAK-Inhibitor noch in Behandlung, wohingegen nur noch 55,9% der Patient*innen ihre Therapie mit einem b/tsDMARD fortsetz-

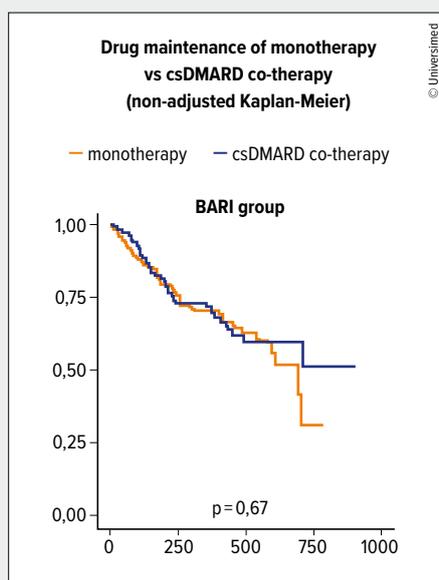


Abb. 2: Schweizer Real-World-Daten bescheinigen Baricitinib eine hohe Therapietreue, auch in Monotherapie (mod. nach Gilbert B et al. 2022)⁴

ten.² Weiters erreichten mehr Patient*innen mit Baricitinib eine CDAI-Remission als unter b/tsDMARDs: 24,1% der mit Baricitinib behandelten Patient*innen erreichten einen CDAI $\leq 2,8$; in der b/tsDMARD-Gruppe waren es im Vergleich nur 16,6%.²

Auch Schweizer Registerdaten bescheinigen Baricitinib eine hohe Therapietreue in Monotherapie

Die hohe Akzeptanz bestätigten auch bereits RWD des Schweizer Registers „Swiss Clinical Quality Management für rheumatoide Arthritis“ (SCQM RA): Patient*innen mit Baricitinib wiesen eine signifikant höhere Therapietreue auf als solche unter TNFi-Therapie (HR = 1,84; $p < 0,01$).³ Im Vergleich zu anderen bDMARDs (ausgenommen TNF-Inhibitoren) zeigte sich dieser Trend ebenfalls (HR: 1,18; 95%-KI: 0,87–1,6; $p = 0,28$).³ Weiters demonstriert eine aktuell auf dem EULAR präsentierte Auswertung des SCQM-RA, dass die Wirksamkeit und die Therapietreue von Baricitinib in Monotherapie und in Kombination mit einem csDMARD

vergleichbar waren (HR: 2,17, 95%-KI: 0,61–7,77, $p = 0,16$, siehe Abb. 2).⁴

Fazit

- Mit Baricitinib steht Patient*innen seit 5 Jahren eine anhaltend stark wirksame RA-Therapie zur Verfügung.⁹
- Die aktuell auf dem EULAR präsentierte Daten bestätigen die lang anhaltende Wirksamkeit inzwischen bis zu 7 Jahre.¹
- Außerdem zeigen die Auswertungen der RA-BEYOND-Studie, dass Baricitinib als Langzeittherapie auch für „Difficult to treat“-Patient*innen eine anhaltende Wirksamkeit aufweist.⁸
- Aktuelle auf dem EULAR gezeigte RWD untermauern die starke Wirksamkeit von Baricitinib im Praxisalltag. Sie zeigen eine hohe Therapietreue und heben den JAK-Inhibitor als eine wirksame Therapieoption in Monotherapie hervor.²⁻⁴ ■

Bericht: **Stephanie Henkel**

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

ⁱⁱ Statistische Signifikanz für Überlegenheit von Baricitinib + MTX gegenüber Adalimumab + MTX für die absolute Reduktion des ACR20 und die mittlere Veränderung des DAS28-CRP, jeweils ab Woche 12

Literatur:

- 1 Caporali R et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 630-12
- 2 Alten R et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 606-7
- 3 Gilbert B et al.: Ann Rheum Dis 2021; 80: 577-8
- 4 Gilbert B et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 472-3
- 5 Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand 01.05.2021
- 6 Taylor PC et al.: N Engl J Med 2017; 376(7): 652-62
- 7 Smolen J et al.: Rheumatology 2021; 60: 2256
- 8 Caporali R et al.: Ann Rheum Dis 2022; 81: 617-8
- 9 European Medicines Agency (EMA) 2017; <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/olumiant> (Zugriff: 22.06.2022)

Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 38 | PP-BA-AT-0868 Juni 2022

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® November 2021. 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 38, PP-BA-AT-0804 März 2022

Lilly

Wann braucht der Rheumatologe den Gastroenterologen?

Wann soll man Rheumapatienten beim Gastroenterologen vorstellen und welche Befunde sollte man vorab erheben? Als Referenten-Duo beantworteten Prof. Dr. Hans-Peter Brezinschek und Doz. Dr. Andreas Blesl, beide von der Universitätsklinik für Innere Medizin, Graz, diese Fragen am 20. Wachauer Rheumatag.

Gemeinsame Patienten für Gastroenterologen und Rheumatologen gäbe es genügend, denn gastrointestinale Manifestationen können bei vielen rheumatischen Erkrankungen auftreten, wie Doz. Blesl ausführte. Insbesondere, wenn die Entzündung nicht gut unter Kontrolle ist, kann sich prinzipiell jede chronisch-entzündliche Erkrankung auf den Magen beziehungsweise den Darm schlagen (Tab. 1, 2).^{1,2}

Bei vielen Rheumapatienten ist sogar das erste Symptom ihrer Rheumaerkrankung eines aus dem Gastrointestinaltrakt, sodass Gastroenterologen in vielen Fällen die initiale Diagnose einer rheumatischen Erkrankung stellen können.

Umgekehrt kann es auch vorkommen, dass sich chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED) anfangs extraintestinal manifestieren: „Jeder vierte Patient hat vor der CED-Diagnose schon extraintestinale Symptome gehabt“, berichtet Blesl. Zu diesen gehört unter anderem auch Arthritis, meist der großen Gelenke. Rheumatologen sollten daher bei ihrer Diagnosefindung immer auch an eine CED denken.

Gewünschte Untersuchungen vor der Überweisung

Wenn bei Rheumapatienten gastrointestinale Symptome auftreten, ist laut Blesl eine zumindest einmalige gastroenterologische Untersuchung zielführend. Wünschenswert wären die folgenden Voruntersuchungen:

- vollständiges Labor inklusive eines vollständigen Leberprofils (BB, AST, ALT, GGT, AP, Bilirubin, Albumin, Gerinnung) sowie Bestimmung der Pankreasenzyme bei Bauchschmerzen
- bei Leberfermenterhöhung: Serologie Hepatitis B und C

Rheumatische Erkrankung	GI-Manifestationen
Rheumatoide Arthritis	33 % (u. a. Dysphagie) 1,9 % (rheumatoide Vaskulitis) Biopsie: 63 % atrophe Gastritis
Systemischer Lupus erythematodes	50 % (unspezifisch)
Systemische Sklerose	90 % (Ösophagus)
Inflammatorische Myopathie	50 % (Dysphagie, Sodbrennen)
Sjögren-Syndrom	30–80 % (Dysphagie)
Morbus Behçet	100 % orale Ulzera 53 % andere GI-Manifestationen
Polyarteriitis nodosa	65 %

Quelle: nach Kröner et al. 2019¹

Tab. 1: Gastrointestinale Manifestationen bei rheumatischen Erkrankungen

Organ	Beteiligung
Mund	sekundäres Sjögren-Syndrom, orale Ulzerationen bei assoziierten entzündlichen Darmerkrankungen
Ösophagus	Dysphagie (durch Amyloidose, skelettale Deformität etc.)
Magen	GI-Blutung oder Dysmotilität durch Amyloidose
Dünndarm	rheumatoide Vaskulitis, Zöliakie, Amyloidose, assoziierte entzündliche Darmerkrankungen
Dickdarm/Rektum	rheumatoide Vaskulitis, assoziierte entzündliche Darmerkrankungen, Amyloidose
Pankreas	autoimmune Pankreatitis
Leber/Gallenblase	Hepatomegalie (bei Felty-Syndrom, rheumatoider Vaskulitis) Hepatitis, Zirrhose, portale Hypertension (bei Amyloidose, autoimmuner Hepatitis, primärer biliärer oder sklerosierender Cholangitis)

Quelle: mod. n. Craig et Cappelli 2018²

Tab. 2: Gastrointestinale Manifestationen bei rheumatoider Arthritis

- bei Diarrhö: bakterielle Stuhlkulturen, Calprotectin im Stuhl, Gewebstransglutaminase-Antikörper, evtl. Hämo occult, Elastase
- Abdomensonografie bei Verdacht auf intraabdominelle Pathologie, erhöhten Leberwerten, evtl. auch Fibroscan

So weit der komplette „Wunschzettel“ der Gastroenterologen. Die Mindestanforderung an Voruntersuchungen beinhaltet für Blesl eine Calprotectin-Bestimmung und eine Abdomensonografie, bei Patienten ab einem Alter von 45 Jahren auch eine Koloskopie.

Eine Zöliakie sollte immer ausgeschlossen werden. „Sie ist gar nicht so selten, wie man denkt, und sie kann auch bei älteren Menschen erstdiagnostiziert werden“, so der Gastroenterologe.

Fazit

Die isolierte organzentrierte Betrachtung von immunmedierten inflammatorischen Erkrankungen sei nicht mehr zeitgerecht, so die Referenten abschließend: „Auch wenn die moderne Medizin immer spezialisierter wird, ist eine erfolgreiche Behandlung von immunmedierten inflammatorischen Krankheiten nur durch die Zusammenarbeit der verschiedenen Disziplinen möglich.“ ■

Bericht:

Mag. **Christine Lindengrün**

■2102

Quelle:

20. Wachauer Rheumatag, 23. April 2022, Spitz

Literatur:

1 Kröner PT et al.: Gastrointestinal manifestations of rheumatological diseases. *Am J Gastroenterol* 2019; 114(9): 1441-54 2 Craig E, Cappelli LC: Gastrointestinal and hepatic disease in rheumatoid arthritis. *Rheum Dis Clin North* 2018; 44(1): 89-111

SLE: Tipps aus der Praxis

Systemischer Lupus erythematodes (SLE) ist eine Erkrankung mit komplexer Heterogenität – sowohl klinisch als auch immunologisch. Dementsprechend schwierig ist oft auch die frühe Diagnose. Auf Stolpersteine, die in der Praxis auftreten können, wies Dr. Raimund Lunzer, Graz, beim 20. Wachauer Rheumatag hin.

Die Variabilität der Manifestationen wird dadurch erklärbar, dass SLE durch unterschiedlichste Autoantikörper und Immunkomplexe verursacht werden kann. Klassifikationskriterien für SLE¹ existieren und sind wichtig für Studien. In der Praxis sind sie jedoch nur bedingt hilfreich, denn ihre Erfüllung ist keine Voraussetzung für die Diagnose – und Therapie – eines SLE, wie Lunzer betont. Auch oligosymptomatische Patienten und Patienten im Frühstadium der Erkrankung sollen eine Behandlung bekommen. Diagnosekriterien müssen also breiter gefasst werden als die Klassifikationskriterien. Im Verlauf der Behandlung sollte die Diagnose dann regelmäßig reevaluiert werden.

Doch was braucht man für die Diagnose? Zwar gibt es ein „Kochrezept“ (mindestens eine Organmanifestation, ein ANA-Titer >1:80 und noch ein typischer Autoantikörper), jedoch ist auf den ANA-Titer kein hundertprozentiger Verlass, denn er wird, abgesehen von SLE, von vielen weiteren Faktoren beeinflusst, z.B. von Lebensalter, Medikamenten sowie anderen Erkrankungen wie Autoimmunhepatitis und Hashimoto-Thyreoiditis, Infektionen und Tumorerkrankungen.

„Die Rate positiver ANA in der Normalbevölkerung hat sich in den letzten 20 bis

30 Jahren fast verdoppelt“, sagt Lunzer. ANA-Titer von 1:160 sind bei bis zu 10% der gesunden Bevölkerung nachweisbar. Auch andere Autoantikörper (ANCA, RF, ACLA) können bei Menschen ohne diagnostizierte rheumatologische Grunderkrankung detektiert werden, und sie scheinen mit dem Alter vermehrt nachweisbar zu sein. Daraus folgt die Empfehlung: keine Behandlung von Laborparametern ohne passende Klinik!

Fieber mit CRP abklären

Fieber ohne erklärbare Ursache hat eine wichtige Bedeutung als Hinweis auf SLE. Lunzer: „Jeder dritte SLE-Patient hat Fieber.“ Wenn ein SLE-Patient Fieber hat, ist es aber wichtig, abzuklären, ob nicht auch zusätzlich eine Infektion besteht. Denn schwere Infektionen gehören bei SLE-Patienten zu den häufigsten Todesursachen. Da CRP auch bei aktivem Lupus meist nicht relevant erhöht ist, sind CRP-Werte >7 mg/dl ein guter Hinweis auf eine Infektion. „Im Zweifelsfall sollte Fieber bei SLE-Patienten als Infektion gewertet und entsprechend gemanagt werden“, betont Lunzer.

Die Therapie für Patienten mit leichtem bis moderatem Verlauf ohne Organbeteiligung umfasst Sonnenschutz, Vitamin D,

Impfungen und Hydroxychloroquin sowie Glukokortikoide bei entzündlichen Schüben. „Wenn man dazu noch das vaskuläre Risiko regelmäßig kontrolliert, hat man schon viel für eine gute Langzeitprognose getan“, so Lunzer.

Ein besser werdendes Verständnis der Pathomechanismen förderte die Entwicklung neuer Behandlungsoptionen, vor allem für Patienten mit moderater bis schwerer Krankheitsaktivität. In den letzten Jahren sind neue Medikamente, die an verschiedenen Pathways des Immunsystems ansetzen, auf den Markt gelangt bzw. für die Therapie des SLE zugelassen worden und es sind noch weitere zu erwarten. „Wir brauchen diese neuen Therapieoptionen“, sagt Lunzer. „Denn mit 18% ist die Mortalität bei SLE noch immer sehr hoch.“ ■

Bericht: Mag. **Christine Lindengrün**

■21

Quelle:

20. Wachauer Rheumatag, 23. April 2022, Spitz

Literatur:

1 Aringer M et al.: 2019 European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology classification criteria for systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis* 2019; 78(9): 1151-9

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.

DER ERSTE & EINZIGE ORALE 1x TGL JAKi ZUGELASSEN BEI RA, AS, PsA & AD¹



1x TÄGLICH¹
1 TABLETTE¹
1 DOSIERUNG[#]
15 NG/TAG¹

RINVOQ[®]
upadacitinib
ERREICHE MEHR

1ST TIME
1ST LINE³

JETZT AUCH BEI

AS^{*,1} & PsA^{**,1}

JETZT RE2
NACH RA
AUCH IN
AS & PsA²

BEI VERSAGEN KONVENTIONELLER
THERAPIEMÖGLICHKEITEN^{1,2}

BEI VERSAGEN VON
MINDESTENS EINEM DMARD^{1,2}

Bezieht sich auf die rheumatologischen Indikationen
* Ankylosierende Spondylitis
** Psoriasis-Arthritis

1. Fachinformation RINVOQ[®], Stand Dezember 2021
2. Erstattungskodex, Stand September 2021
3. 1st time in der 1st line für JAKi (Januskinase-Inhibitoren)