



ÖGU Österreichische
Gesellschaft für
Unfallchirurgie

Offizielles Medium der
ÖGO, ÖGU und ÖGOU

6/2018

JATROS

www.universimed.com

Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie

© iStockphoto.com/AlenaPaulus



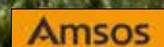
THEMENSCHWERPUNKT | ab Seite 12

Schulterchirurgie

RHEUMATOLOGIE | Seite 60

Neue Kriterien für die Klassifikation des SLE

UNIVERSIMED
MEDIZIN IM FOKUS



22. GOTS TREFFEN Österreich

© Bernhard Fiedler



WINTERSPORT – QUO VADIS ?

THEMEN	<ul style="list-style-type: none">• Winter-Sportverletzungen und deren Auswirkungen • Knieverletzungen und deren Behandlung• Ortho meets Trauma • Vorträge, Diskussionen, Workshops, Consensus
NEUE LOCATION	SPORTRESORT HOHE SALVE A-6361 Hopfgarten im Brixental, Meierhofgasse 26 Mail: event/hohesalve.at • Web: www.hohesalve.at • Tel.: +43 5335 2420 505
EHRENGÄSTE	Medizinischer Ehrengast: Professor Dr. Romain Seil , Luxemburg, GOTS-Präsident Sportehrengast: Mag. Anton Innauer , ehemaliger Skispringer und Skisprungtrainer, Olympiasieger und Weltmeister
WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG	Univ.Prof. Dr. Stefan Nehler, Donau Universität Krems, Zentrum für regenerative Medizin • Web: www.donau-uni.ac.at/zm Dr. Klaus Dann, Ordinationsgemeinschaft top-med • Web: www.top-med.at

28. bis 31. März 2019

Hopfgarten im Brixental

EINGEREICHT FÜR	<ul style="list-style-type: none">• Diplom-Sportmedizin der ÖÄK Ärztesport• DFP-Programm Orthopädie und Orthopädische Chirurgie• Fachspezifische Punkte nur für ÖÄK Diplome
ORGANISATION	Mag. Eva Haas • Mail: office@evahaas.at • Tel.: +43 (0)664 406 4711

Save the date
Grundkurs OTP III
9. – 11. Mai 2019
Podersdorf/See

Vorträge | Diskussionen | Consensus | Workshops

www.gots.at



Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Es ist bereits die letzte Ausgabe des Jahres 2018, die hier vor Ihnen liegt. Fast 500 Seiten *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie* haben wir heuer gedruckt. Ohne Ihre Hilfe wäre es nicht möglich gewesen, diese Seiten mit ansprechenden, informativen Beiträgen zu füllen. Ich möchte mich daher bedanken: bei all den Experten, die mich bei der Themenauswahl unterstützt haben (in der aktuellen Ausgabe waren dies Prof. Christian Fialka und Dr. Werner Anderl); bei den Autoren für ihre Bereitschaft, ihr Wissen via *JATROS* an Kolleginnen und Kollegen weiterzugeben; bei unseren Inserenten und Sponsoren für die gute Zusammenarbeit und freundliche Unterstützung und bei den Leserinnen und Lesern für ihr Feedback und den wertvollen Input. Es ist mir aber auch ein Anliegen, mich bei meinen Kolleginnen und Kollegen hier im Universimed-Verlag zu bedanken, die „im Hintergrund“ für die hohe Qualität von *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie* sorgen und deren Namen in bescheidener Schriftgröße im Impressum auf Seite 7 erscheinen.

Neben den sechs *JATROS*-Ausgaben haben wir heuer neu auch vier Ausgaben der Patientenzeitung *top Orthopädie* produziert. In Zusammenarbeit mit dem BVdO bemühen wir uns, wissenschaftliche und medizinische Informationen für



Patientenzeitung für Ihr Wartezimmer

Patientinnen und Patienten der Orthopädie verständlich aufzubereiten. Das zunehmende Interesse der Leser zeigt uns, dass wir damit eine Lücke füllen konnten. In vierteljährlichen Abständen wird *top Orthopädie* weiterhin patientenrelevante Themen aufgreifen. Wenn Sie diese Broschüren auch Ihren Patienten im Wartezimmer kostenfrei zur Verfügung stellen wollen: Das Bestellformular finden Sie unter www.universimed.com/top-ortho.

Im Namen des gesamten Teams wünsche ich Ihnen nun einen angenehmen Jahresausklang und einen guten Start ins neue Jahr.

Ihre

Mag. Christine Lindengrün

Chefredaktion

christine.lindengruen@universimed.com

Wissenschaftliche Beiräte

D. Aletaha, Wien; **W. Anderl**, Wien; **C. Bach**, Leverkusen; **N. Böhrer**, Linz; **P. Bösch**, Wr. Neustadt; **H. Boszotta**, Eisenstadt; **M. Breitenseher**, Horn; **W. Brodner**, Krems; **E. Cauza**, Wien; **K. Dann**, Wien; **M. Dominkus**, Wien; **U. Dorn**, Salzburg; **R. Dorotka**, Wien; **A. Engel**, Wien; **L. Erlacher**, Wien; **R. Eyb**, Wien; **C. Fialka**, Wien; **M. Friedrich**, Wien; **R. Ganger**, Wien; **A. Giurea**, Wien; **R. Graf**, Stolzalpe; **W. Graninger**, Graz; **W. Grechenig**, Graz; **F. Grill**, Wien; **J. Grisar**, Wien; **G. Grohs**, Wien; **G. Gruber**, Graz; **K. Gestaltner**, Wien; **J. Hochreiter**, Linz; **S. Hofmann**, Stolzalpe; **H. Imhof**, Wien; **S. Junk-Jantsch**, Wien; **F. Kainberger**, Wien; **R. Kdolsky**, Wien; **K. Knahr**, Wien; **R. Kotz**, Wien; **P. Krepler**, Wien; **M. Krismer**, Innsbruck; **W. Lack**, Wien; **B. Leeb**, Stockerau; **K. Machold**, Wien; **R. Maier**, Baden; **S. Marlovits**, Wien; **M. Mousavi**, Wien; **T. Muellner**, Wien; **S. Nehrer**, Krems; **T. Neubauer**, Horn; **M. Nicolakis**, Wien; **M. Nogler**, Innsbruck; **A. Pachucki**, Amstetten; **G. Pflüger**, Wien; **R. Puchner**, Wels; **F. Rainer**, Graz; **H. Resch**, Salzburg; **P. Ritschl**, Wien; **K. Schatz**, Wien; **G. Schippinger**, Graz; **M. Schirmer**, Innsbruck; **W. Schneider**, Wien; **H. Seitz**, Judenburg; **F. Singer**, Laab i. W.; **H. Tilscher**, Wien; **K. Trieb**, Wels; **H.-J. Trnka**, Wien; **C. Tschauner**, Stolzalpe; **A. Ulreich**, Gröbming; **V. Vécsei**, Wien; **A. Wanivenhaus**, Wien; **R. Windhager**, Wien; **C. Wurnig**, Wien; **P. Zenz**, Wien; **J. Zwerina**, Wien



Gesellschaft für Orthopädisch-
Traumatologische Sportmedizin

GOTS

34. Jahreskongress

der Gesellschaft für Orthopädisch-
Traumatologische Sportmedizin

27. – 29. Juni 2019

Salzburg Congress, Österreich



Hauptthemen

- Prävention von Sportverletzungen
- Sport und Folgen bei Kindern

- Sport im Senium
- Sport mit Prothese
- Prehab – Rehab – wann fangen wir es an?

Workshops | Instruktionkurse | Symposien

Kongresspräsident

Dr. med. univ. Rolf Michael Krifter

Kongresssekretär

Dr. med. univ. Christian Lang

Wissenschaftliche Organisation

Prof. Dr. med. Stefan Nehler

Prof. Dr. med. Romain Seil

Prof. Dr. med. Thomas Tischer

Dr. med. Casper Grim

Dr. Alli Gokeler

www.gots-kongress.org | Veranstalter: Intercongress GmbH



INTERCONGRESS



Partner der GOTS:



ÖGOU_T

- 8 Der neue Facharzt für
Orthopädie und Traumatologie

GOTS-NACHRICHTEN

- 10 Kinder- und Jugendsport:
Effekte und Gefahren

SCHULTER

- 12 Microfracturing:
auch in der Schulter eine Option
J. K. Frank, Wien
W. Anderl, Mödling



- 14 Infektionen in der Schulter-
arthroskopie: selten, aber
nicht zu unterschätzen
W. Anderl, Mödling,
L. Pauzenberger, Wien



- 18 Tranexamsäure – Goldstandard
auch in der Schulterendoprothetik
L. Pauzenberger, Wien



- 21 Die Labral-Bridge-Technik – ein Update:
Erfahrungen und Weiterentwicklung
R. C. Ostermann, Wien



- 24 Biomechanische Untersuchung der
Tubercula-Refixation mit Kabel- oder
Faden-Cerclagen an die inverse
Schulterprothese
D. Knierzinger, Innsbruck



- 28 Das „Plumbersyndrom“
A. Prodingler, Stolzalpe



- 32 Entgeltliche Einschaltung
Die arthroskopische J-Span-Plastik bei vorderer
Schulterinstabilität mit knöchernem Glenoiddefekt

ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE

- 36 Entgeltliche Einschaltung
Impuls Hüfte – Tradition aus Leidenschaft

- 38 Aufnahme und Freisetzung von Antibiotika
in humanen Knochenblöcken
M. Barbeck, Hamburg



- 41 Einfluss des OP-Zeitpunktes
bei hüftnahen Brüchen
T. Klestil, Krems, Baden/Mödling/Hainburg



- 43 Roboterassistiertes Armtraining
nach Schlaganfall

Affinis Inverse mit vitamys Glenosphäre und ceramys Inlay

Nickelfrei

- Komplettnickelfrei, ideal für besonders empfindliche Patienten
- Gehört zu den Keramiken mit der höchsten Berstfestigkeit
- Glenosphäre aus vitamys mit hoher Oxidations-, Alterungs- und Abriebbeständigkeit

MATHYS 
European Orthopaedics





Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation Jahrestagung

29. 11. – 1. 12. 2018, Wien



www.rheumatologie.at

Veranstalter: Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation (ÖGR) • Präsident: Dr. Rudolf Puchner, Facharzt für Innere Medizin, Rheumatologie und Gastroenterologie, Wels • Wissenschaftliche Leitung: Assoz.-Prof. Priv.-Doz. Dr. med. univ. Christian Dejaco Ph. D., MBA, Krankenhaus Bruneck, Dienst für Rheumatologie • Tagungsort: Tech Gate Vienna – Wissenschafts- und Technologiepark, Donau-City-Straße 1, 1220 Wien • ÖGR-Tagungssekretariat: Michaela Lederer, Boerhaavegasse 3/1/2, 1030 Wien, Tel/Fax: (+43/1) 80 39 880, E-Mail: office@rheumatologie.at • Fachausstellung: Medizinische Ausstellungs- und Werbegesellschaft, Freyung 6, 1010 Wien, Tel.: (+43/1) 536 63-33, Fax: (+43/1) 535 60 16, E-Mail: maw@media.co.at, www.maw.co.at

**44 ASCO 2018
Fortschritte in der Sarkomtherapie**

T. Brodowicz, Wien



**47 Kurzfassung der Ergebnisse der
Klausurtagung der Österreichischen
Gesellschaft für Fußchirurgie**

A. Wanivenhaus, Wien



OSTEOLOGIE

**54 Neue Erkenntnisse in der Osteoporosetherapie
Ein gutes Paar: Vitamin D und Vitamin K**

RHEUMATOLOGIE

**56 26. Osteoporoseforum
Harte Schale, weicher Kern**

**58 Entgeltliche Einschaltung
Baricitinib überzeugend wirksam
bei rheumatoider Arthritis**

**60 Systemischer Lupus erythematodes
Neue Kriterien für die Klassifikation des SLE**

**63 Neue EULAR-Leitlinie Handarthrose
Fünf Prinzipien und zehn Empfehlungen
für eine bessere Lebensqualität**

**66 Interview
„Ein offener Dialog ist mir wichtig“**

K. Redlich, Wien



**68 Interview
Neue Wege in der Rehabilitation**

G. Stummvoll, Baden



**70 DGRh 2018
Zwillingsforschung zeigt:
Gene sind nicht allein verantwortlich**

Impressum

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6–8, 1150 Wien. E-Mail: office@universimed.com. Tel.: +43 1 876 79 56. Fax: +43 1 876 79 56-20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chlap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Projektleitung: Mag. Manuela Moya. E-Mail: manuela.moya@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde Hinterhölzl, Dr. Patrizia Maurer, Mag. Sabine Wawerda. Grafik: Amir Taheri. Produktion & Druck: AV + Astoria Druckzentrum GmbH, 1032 Wien. Artikel mit grauer Hinterlegung sind im Sinne des Österreichischen Mediengesetzes §26 als Werbung, Promotion oder entgeltliche Einschaltung zu verstehen. Gerichtsstand: Wien. Offenlegung: Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH (100%ige Tochter der Universimed Holding GmbH). Eigentümer und Medieninhaber: Universimed Holding GmbH

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



Der neue Facharzt für Orthopädie und Traumatologie

**Liebe Kolleginnen!
Liebe Kollegen!
Liebe Freunde der österreichischen
Orthopädie und Traumatologie!**

Die Statistik der Österreichischen Ärztekammer weist mit April 2018 199 Fachärzte aus, die sich Fachärzte für Orthopädie und Traumatologie nennen dürfen.

Drei Jahre nach der Schaffung des neuen Sonderfaches ist dies nur durch Übergangsbestimmungen möglich. Davon gibt es 2 Varianten: Mit §27 der ÄAO 2015 wurde für Turnusärzte für Unfallchirurgie und Orthopädie die Möglichkeit geschaffen, die begonnenen Ausbildungen im neuen Sonderfach abzuschließen:

„(4) Personen, die bis 31. Mai 2015 eine Ausbildung im Hauptfach Unfallchirurgie oder im Hauptfach Orthopädie und Orthopädische Chirurgie begonnen haben, haben bei einem Wechsel in die Ausbildung zum Sonderfach Orthopädie und Traumatologie gemäß § 15 Abs. 1 Z 22 zumindest jeweils 32 Monate Ausbildung im Hauptfach Unfallchirurgie sowie Orthopädie und Orthopädische Chirurgie gemäß der Ärztinnen-/Ärzte-Ausbildungsordnung 2006 nachzuweisen oder noch zu absolvieren. Die auf die Dauer von 72 Monaten fehlenden Ausbildungszeiten können durch Ausbildungszeiten in bereits absolvierten Pflichtnebenfächern oder Wahlnebenfächern gemäß der Ärztinnen-/Ärzte-Ausbildungsordnung 2006 oder durch sonstige bereits absolvierte oder zu absolvierende Ausbildungszeiten, insbesondere in konservativen Fachgebieten, abgedeckt werden.“

Aber auch fertigen Fachärzten für Unfallchirurgie oder Orthopädie und Orthopädische Chirurgie wird mit §34 ÄAO 2015 die Möglichkeit des Überganges in das neue Sonderfach Orthopädie und Traumatologie geboten:

„(1) Fachärztinnen/Fachärzte, die auf Grundlage entsprechender Ausbildungen zur Führung der Facharztbezeichnung Orthopädie und Orthopädische Chirurgie oder Unfallchirurgie berechtigt waren, sind

1. nach einer bis 31. Mai 2021 absolvierten speziellen ergänzenden Ausbildung auf Grundlage der Ausbildungsinhalte des Sonderfaches Orthopädie und Traumatologie in der Dauer von zumindest zwölf und höchstens 27 Monaten und
2. nach Absolvierung der Facharztprüfung für das Sonderfach Orthopädie und Traumatologie

berechtigt, nach Eintragung in die Ärzteliste die Facharztbezeichnung Orthopädie und Traumatologie zu führen.“

OA Dr. Nicola Stadler hat ihre speziell ergänzende Ausbildung an der Unfallabteilung absolviert. Sie hat sich für den neuen Facharzt entschieden, da er eine umfassendere Ausbildung im Bereich des Bewegungssystems bietet. Das Team der Unfallabteilung hatte sie schon von früher gekannt und sie konnte schon nach kurzer Zeit Traumapatienten vorerst konservativ und dann operativ betreuen. Heute noch macht sie Dienste auf der Unfallabteilung, um die traumatologische Praxis zu erweitern. Der neue Facharzt ist nach ihrer Meinung die Zukunft.

OA Dr. Christof Pirkl ist einer von jenen Unfallchirurgen, die diese Möglichkeit der Übergangsbestimmungen wahrgenommen haben. Die Kommission in der Österreichischen Ärztekammer hatte ihm eine 12 Monate dauernde zusätzliche Ausbildung vorgeschrieben, die er an der orthopädischen Abteilung im eigenen Haus absolvierte. Fragt man ihn nach seiner Motivation, nennt er fachliche Weiterentwicklung, die verbleibenden Jahre im Beruf und die besseren Karrierechancen. Er beschreibt das inzwischen abgeschlossene Ausbildungsjahr als interessant, aber auch als nicht ganz einfach; vor allem durch die ausschließliche Verfügbarkeit auf der eigenen Unfallabteilung erst nach 16 Uhr. Müsste er sich heute nochmals entscheiden, würde er es wieder tun.

Einer der Ersten, der diese Übergangsbestimmungen in Anspruch genommen hatte, ist OA Dr. Thomas Höritzer. Die zusätzliche Ausbildungszeit empfand er als fachliche Bereicherung vor allem im Bereich der Kinderorthopädie, der Vorfußchirurgie und der minimal invasiven Endoprothetik. Auch heute hält er seine Entscheidung, die Übergangsbestimmungen zu nutzen, für richtig.

Neben der erfreulichen Entwicklung im neuen Sonderfach Orthopädie und Traumatologie, die sich sicher auch 2019 fortsetzen wird, sichern natürlich auch mehr als 2500 Fachärzte für Unfallchirurgie und Orthopädie die Versorgung der Patienten mit orthopädisch-traumatologischen Krankheitsbildern, und das ist jeder Fünfte, der ein Krankenhaus betritt. Für all diese stellen die drei Fachgesellschaften ÖGOUT, ÖGU



**35. Jahrestagung der Österr. Gesellschaft
für Orthopädie und orthopädische Chirurgie
„Vielfalt in der Orthopädie“
22.–24. Mai 2019, Wels**

**55. Jahrestagung der Österr. Gesellschaft
für Unfallchirurgie
„Knie & Kniegelenksnahe Strukturen“
3.–5. Oktober 2019, Salzburg**

und ÖGO zahlreiche Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen zur Verfügung.

Besonders möchten wir auf die 35. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie vom 22. bis 24. Mai 2019 in Wels und auf die 55. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie vom 3. bis 5. Oktober 2019 in Salzburg hinweisen. Der ÖGO-Kongress thematisiert die „Vielfalt in der Orthopädie“ anhand von Krankheitsbildern wie Rheuma, Tumor, Arthrose und Trauma; der ÖGU-Kongress hat den inhaltlichen Schwerpunkt „Knie & Kniegelenksnahe Strukturen“.

Wir hoffen, dass Sie zahlreich unser Angebot an wissenschaftlicher Weiterbildung auch im Jahr 2019 annehmen. ■

Prof. Dr. Christian Fialka

Prof. Dr. Klemens Trieb

Österreichische Gesellschaft für
Orthopädie und Traumatologie (ÖGOUT)

Redaktion der Mitteilung:
Dr. Erwin Lintner (office@orthopaedics.or.at)

Geschäftsstelle der ÖGOUT:
Mag. Birgit Magyar (office@oegout.at)

Kinder- und Jugendsport: Effekte und Gefahren

Sport im Kindes- und Jugendalter wird angesichts von Bewegungsmangel und Übergewicht immer wichtiger. Welche Besonderheiten im Unterschied zum Sport im Erwachsenenalter beachtet werden müssen.

Zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten belegen, wie wichtig körperliche Aktivität und Sport im Kindes- und Jugendalter sind. Die Gesundheit wird dadurch unter verschiedenen Aspekten positiv beeinflusst. Neben präventiven Effekten für das Herz-Kreislauf-System (Hypertonie etc.) und den Stoffwechsel (Diabetes, Adipositas etc.) lassen sich überdies positive Auswirkungen auf die Schulleistung und nicht zuletzt auf die Psyche und die Persönlichkeitsentwicklung feststellen. Der Bewegungsapparat kann sich an Belastungen adaptieren und über eine Stärkung knöcherner Strukturen und des die Gelenke umgebenden Bindegewebeapparates (Muskeln, Sehnen) die Leistungsfähigkeit steigern. Selbstverständlich müssen die sportlichen Aktivitäten bei Kindern und Jugendlichen an die individuellen Möglichkeiten angepasst werden.

In diesem Zusammenhang ist nicht zuletzt die Einführung Olympischer Jugendspiele zu nennen, an der analog zu den Olympischen Spielen junge Sportler im Alter von 14 bis 18 Jahren teilnehmen können. Die erstmals im Jahr 2010 (Sommer Spiele) beziehungsweise 2012 (Winter Spiele) durchgeführten Wettkämpfe haben dazu geführt, dass Kinder und Jugendliche in vielen Sportarten durch die Errichtung von Jugendleistungszentren und Sportinternaten schon in jungen Jahren hochintensiv belastet werden und somit der wachsende Bewegungsapparat gefordert wird. Aber nicht nur im Leistungssport, sondern auch im Breitensport finden sich in der medizinischen Betreuung Besonderheiten, welche den Jugendlichen vom Erwachsenen unterscheiden. Worauf muss geachtet werden?

Schwachstelle Wachstumsfuge

Sowohl akute Verletzungen als auch chronische Belastungen können zu Verletzungen der Wachstumsfuge und einem Fehlwachstum der betroffenen Extremität führen. Insbesondere im Bereich des Ellenbogens und Kniegelenks können gelenknahe oder auch das Gelenk direkt betref-



fende Verletzungen mit Beteiligung der Wachstumsfuge zu Achsabweichungen führen, die je nach Ausprägung auch Spätschäden nach sich ziehen können.

Aber auch repetitive gleichförmige Mikrotraumata werden in gewissen Sportarten dafür verantwortlich gemacht, dass Epiphysen unphysiologisch belastet werden und damit ein Fehlwachstum eingeleitet wird. Am auffälligsten sind diese Phänomene bei jugendlichen Fußballspielern an den Kniegelenken (O-Beine) sowie an den Hüftgelenken durch die Ausbildung eines femoroazetabulären Impingements, wodurch das normale Bewegungsspiel gestört ist.

Bei akuten Verletzungen im Kindesalter sollte daher im gelenknahe Bereich nach klinischer Untersuchung frühzeitig eine bildgebende Diagnostik veranlasst werden. Bei Kindern und Jugendlichen, die mit Leistungsanspruch ein erhöhtes Trainingsvolumen absolvieren, sollte an die Ausbildung derartiger Phänomene gedacht und beim Auftreten erster klinischer Beschwerden eine weiterführende Diagnostik in die Wege geleitet werden. Für den betreuenden Sportarzt ist es erforderlich, die sportartspezifisch unterschiedlich be-

lasteten Körperregionen zu kennen und somit frühzeitig zu reagieren.

Spezifische Verletzungsmuster

Im Vergleich zu Erwachsenen finden sich bei Kindern deutlich weniger Muskel- und Sehnenverletzungen. Es treten jedoch Entzündungen und Reizzustände am Sehnenansatz auf. Häufig sind die Ansatzzonen der großen Sehnen an den Apophysen betroffen. Auch hier ist die Kniegelenkregion mit der Ansatzzone der Patella-sehne an der Tibia prädisponiert.

Neben Überlastungsreaktionen mit Entzündungssymptomatik kann es auch zu Dislokationen oder kompletten Ausrissverletzungen der Apophyse kommen, die je nach Dislokationsgrad ein operatives Vorgehen notwendig machen. Dagegen können knöcherner Verletzungen ohne Gelenkbeteiligung je nach Alter und Lokalisation in vielen Fällen konservativ behandelt werden, da selbst bei Dislokation bei jungen Kindern Selbstheilungs- und Korrekturprozesse vorhanden sind, die zu einer folgenlosen Ausheilung führen können. Bei Jugendlichen werden zunehmend operative Maßnahmen empfohlen, um

frühzeitig eine stabile Situation herbeizuführen und Folgeschäden möglichst zu vermeiden.

Therapie und Rehabilitation

Therapeutische Maßnahmen richten sich nach der betroffenen Extremität, der vorliegenden Verletzung, der Versorgung und dem Alter des Kindes beziehungsweise Jugendlichen. Bei Kindern im Alter von 10–12 Jahren ist zumeist eine eher defensive Nachbehandlung anzuraten, da die Kinder alleine durch ihren Bewegungsdrang nach Rückgang der Schmerzen zunehmend belasten und sich mit ihren Aktivitäten an den dabei auftretenden Beschwerden orientieren. Im Jugendalter richten sich die therapeutischen Empfehlungen häufig nach denen der Erwachsenen und müssen in vielen Fällen nicht abweichen.

Sporttauglichkeit

Die Bewertung der Sporttauglichkeit bei Einschränkungen im Bereich des Bewegungsapparates ist bisweilen nicht einfach. Akute Verletzungen lassen sich häufig relativ sicher einschätzen, und auch die Ausheilung kann bei einem regelhaften Verlauf zeitlich kalkuliert werden. Hieraus resultieren Empfehlungen für den Schul- und Vereinssport.

Bei Überlastungsphänomenen können in den meisten Fällen nur Sportpausen gegebenenfalls mit begleitenden physikalischen Maßnahmen eine Ausheilung bewirken. Erst wenn sich eine beschwerdefreie Situation unter Alltagsbedingungen für mindestens 2 Wochen eingestellt hat, kann in Absprache mit den beteiligten Trainern und Eltern eine Wiederaufnahme der sportlichen Aktivitäten geplant werden. Ein hohes Maß an Erfahrung ist bei der

Beurteilung der Sporttauglichkeit bei orthopädischen Erkrankungen erforderlich. Zu nennen wäre dabei beispielsweise die Hüftdysplasie, da hier das Ausmaß der Veränderung und die sportartspezifische Belastung des betroffenen Körperteils berücksichtigt werden müssen. Es gibt nur sehr wenige wissenschaftliche Studien zu den betroffenen Krankheitsbildern und sportlicher Belastbarkeit. Die Kommission Kindersportorthopädie der GOTS wird sich dieser Thematik annehmen und regelmäßig über Empfehlungen informieren. (red) ■

Autor: Prof. Dr. **Holger Schmitt**

Deutsches Gelenkzentrum Heidelberg
Leiter der Kommission Kindersportorthopädie
der GOTS ■

Quelle:

www.gots.org

Frühjahr 2019: Start des 2. Lehrganges „Sportmedizin, MSc“

In Kooperation zwischen der Donau-Universität Krems, der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS) und der Österreichischen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (ÖGSMP) wurde der interdisziplinäre Masterstudiengang „Sportmedizin, MSc“ entwickelt und konnte im April 2018 erstmals erfolgreich gestartet werden. Über die Dauer von 5 Semestern bietet der modular aufgebaute, berufsbegleitende Studiengang eine fachspezifische Weiterbildung im Bereich der Sportmedizin auf aktuellem wissenschaftlichem Niveau und zielt ab auf die Befähigung zu einer kompetenten medizinischen Betreuung von SportlerInnen und Sportlern aller Leistungsstufen – vom Breiten- bis zum Spitzensport. Thematisch bietet der Lehrgang eine Vertiefung im Bereich der Sportmedizin des Bewegungsapparates (Ortho-/Trauma-/physikalische Medizin) oder alternativ dazu im Bereich der leistungsphysiologischen/internistischen Sportmedizin.

Im Frühjahr 2019 werden wieder 24 Studienplätze angeboten – der Studieneinstieg ist abhängig vom **Wahlfach**: 15. 1. 2019 Wahlfach A: orthopädisch-traumatologische, physikalische Sportmedizin, 4. 3. 2019 Wahlfach B: leistungsphysiologische, internistische, pädiatrische Sportmedizin
Detaillierte Informationen zum Curriculum, zur Organisation und zur Anmeldung erhalten Sie unter www.donau-uni.ac.at/sportmedizin.

Berufsbegleitender Universitätslehrgang

Sportmedizin, MSc

www.donau-uni.ac.at/sportmedizin

Lehrgangsstart Frühjahr 2019
Jetzt noch bewerben!

Ziel des Universitätslehrganges „Sportmedizin, MSc“ ist es, den AbsolventInnen eine kompetente medizinische Betreuung von SportlerInnen aller Leistungsstufen – vom Breiten- bis zum Spitzensport – zu ermöglichen. Ein komplexes Weiterbildungskonzept vereint sportmedizinische Grundlagen sowie Inhalte verwandter Fachdisziplinen auf aktuellem wissenschaftlichem Niveau. Die enge Zusammenarbeit mit unseren Partnerinstitutionen GOTS und ÖGSMP stellt die Praxisnähe der Studieninhalte sicher.

Start: 15.01.2019 (Wahlfach A) bzw.
04.03.2019 (Wahlfach B)

Dauer: 5 Semester berufsbegleitend

Abschluss: Master of Science (MSc)



Donau-Universität Krems
Zentrum für Gesundheitswissenschaften und Medizin

Michaela Moser, BA
E-mail: michaela.moser@donau-uni.ac.at
Tel.: +43 (0)2732 893-3116

www.donau-uni.ac.at/sportmedizin



Microfracturing: auch in der Schulter eine Option

Durch die steigende Anzahl an durchgeführten Schulterarthroskopien werden auch bei jüngeren Patienten vermehrt glenohumerale Knorpelläsionen diagnostiziert. Die Therapie solcher Läsionen stellt in diesem Patientenkollektiv eine Herausforderung für die behandelnden Ärzte dar. Ziel der Behandlung ist, neben der Wiederherstellung bestmöglicher Funktion, eine Progression zur Omarthrose zu verzögern und einen frühen Gelenkersatz zu vermeiden.

Knorpelläsionen bedeuten für den Patienten neben Schmerzen auch eine Einschränkung der Funktion und führen in weiterer Folge zur Progression einer Omarthrose. Während die Therapieoptionen für diffuse Knorpelschäden in einem älteren, sportlich inaktiven Patientenkollektiv im Sinne einer endoprothetischen Versorgung hinlänglich bekannt sind, so stellen isolierte, umschriebene Knorpelläsionen vor allem bei jüngeren Patienten eine therapeutische Herausforderung dar.^{1,2} Konservative Therapieoptionen bestehen hauptsächlich aus oraler Medikation mit antiinflammatorischen Präparaten, intraartikulären Injektionen oder physikalischer Therapie.¹ Jedoch hat sich in der Literatur gezeigt, dass es bei diesen Knorpelläsionen nahezu nie zu einer selbstständigen Heilung bzw. vollständigen Beschwerdebesserung kommt, unabhängig davon, ob die Läsion akut, chronisch oder degenerativ auftritt.^{3,4}

Letztlich ist somit oft eine chirurgische Therapie indiziert. Für die Wahl des chirurgischen Verfahrens sind vor allem Größe, Tiefe und Lokalisation des Defekts entscheidend. Zu berücksichtigen sind weiters die Stabilität des Gelenks, Begleitpathologien sowie patientenspezifische Faktoren.

Diagnose

Die Diagnose osteochondraler Läsionen lässt sich glenohumeral nicht immer eindeutig stellen. Hohen Stellenwert haben einerseits die klinische Untersuchung, andererseits die radiologische Bildgebung. Mittels Standardröntgen der Schulter kommen allerdings meist nur sehr große

Knorpeldefekte des Humeruskopfes und Glenoids zur Darstellung. Goldstandard der radiologischen Bildgebung osteochondraler Läsionen ist die MRT, wobei die Sensitivität hierbei durch die Knorpeldicke der glenohumeralen Gelenkspartner limitiert ist.⁵ In einer Studie von Krishnan et al.⁶ zeigt sich dabei, dass mittels MRT 70% der nachfolgend arthroskopisch bestätigten chondralen Läsionen identifiziert werden. Bei jüngeren Patienten können fokale chondrale Läsionen oft nur als Ausschlussdiagnose gestellt werden.⁷ Die Prävalenz symptomatischer chondraler Läsionen (Outerbridge II–IV)⁸ in diagnostischen Arthroskopien wurde dabei mit bis zu 17% beschrieben.^{9,10}

Während im Kniegelenk seit Steadman et al.¹¹ der positive Effekt knochenmarkstimulierender Verfahren bereits gründlich erforscht und in der Literatur belegt ist, zeigt sich im Vergleich dazu im Bereich des Schultergelenks nur eine sehr spärliche Datenlage. Morphologisch zeigen sich jedoch signifikante Unterschiede zwischen dem Knie und dem Schultergelenk mit einer geringeren Knorpeldicke vor allem im Bereich des Glenoids und des Humeruskopfes von etwa 1,88mm bzw. 1,24mm.^{12,13}

Die Indikation zur arthroskopischen Mikrofrakturierung der Schulter kann bei hochgradigen fokalen Knorpelschäden von limitierter Ausdehnung gestellt werden.¹⁴ Die maximale Defektgröße, bei der das Verfahren sinnvoll ist, wird mit ca. 25mm im Durchmesser angegeben.¹⁵

Ziel dieser Operationstechnik ist die Stimulation von Knorpelersatzgewebe. Durch Perforation des subchondralen Kno-

chens soll eine Blutung induziert werden.¹⁶ Nach dem Wolff'schen Gesetz können sich undifferenzierte Stammzellen aus dem Knochenmark (Fibroblasten) in Abhängigkeit von der mechanischen Beanspruchung zu Tenozyten (unter Zugbeanspruchung), Osteozyten (unter Druck) oder Chondrozyten (unter wechselnden Druck- und Zugkräften bzw. Scherkräften) ausdifferenzieren.^{17,18}

Gelangen Fibroblasten mit einem Blutkoagel aus dem Knochenmark in einen Knorpeldefekt, so kann sich das Koagel unter günstigen mechanischen Bedingungen (Gelenkbewegungen ohne Überbelastung) zu Faserknorpel entwickeln und eine Defektauffüllung bewirken. Im anglo-amerikanischen Raum wird in diesem Zusammenhang oft der Begriff des „Superclots“ verwendet, welcher das große Potenzial eines Blutkoagels mit entwicklungsfähigen Zellen und Zytokinen beschreibt.^{19,20} Entscheidend hervorzuheben ist, dass der Ersatzknorpel nicht die Qualität eines hyalinen Knorpels aufweist, wobei der Anteil an Kollagen Typ II unter 50% liegt.^{21–23}

OP-Technik

Zunächst wird im Rahmen einer diagnostischen Arthroskopie eine Evaluation des Knorpelschadens vorgenommen. Die Lokalisation und Ausdehnung des Defektes müssen inspektorisch und durch Tasthakenuntersuchung bestimmt werden. Eine Beurteilung möglicher Begleitverletzungen der Rotatorenmanschette, des Labrums oder der Bizepssehne ist obligat. Nach Überprüfen der Indikation wird zunächst ein sorgfältiges Débridement

durchgeführt. Degeneratives Knorpelgewebe muss radikal und vollständig bis in die Randbereiche des Defektes entfernt werden. Entscheidend für den Erfolg der Technik ist die Schaffung einer stabilen Schulter am Defektrand. Nur dadurch wird ein mechanisch geschützter Hohlraum geschaffen, in dem die Organisation eines Blutkoagels stattfinden kann.¹⁵ Für die eigentliche Mikrofrakturierung stehen gebogene Ahlen mit verschiedenen Winkelgraden zur Verfügung. Der subchondrale Knochen wird nun von peripher beginnend perforiert. Die Löcher sollten mindestens 3–4mm auseinanderliegen, um einen Kollaps der Knochenbrücken zu verhindern.¹¹

Nachbehandlung

Die postoperative Therapie wurde nach dem Vorbild des arthroskopischen Microfracturing am Kniegelenk modifiziert. Das Tragen und Heben von schweren Gewichten soll unterlassen werden. Eine passive und assistive Physiotherapie ist bereits direkt postoperativ möglich, während eine aktive Physiotherapie erst nach 6 Wochen begonnen werden soll.²⁴ Das postoperative Nachbehandlungsschema muss jedoch je nach Behandlung der Begleitpathologie adaptiert werden.¹⁶

Bereits publizierte mittel- bis langfristige Ergebnisse in der Literatur zeigen sich vielversprechend. Mikrofrakturierung im Schulterbereich erzielt demnach gute Ergebnisse zur Reduktion der Schmerzsymptomatik und der Bewegungseinschränkung. Einige Autoren postulieren, dass die Erfolgsrate abhängig von der Lokalisation des Knorpelschadens ist und bessere Ergebnisse bei isolierten humeralen Defekten erzielt werden können.^{24–26} Eine Studie von Kerr und McCarty²⁵ verglich unipolare mit bipolaren Läsionen und konnte zeigen, dass Patienten mit unipolaren Läsionen höhere Outcome-Scores aufwiesen. Hünnebeck et al.²⁴ konnten gute klinische Ergebnisse sowohl bei isolierten



Abb. 1

humeralen als auch isolierten glenoidalen Knorpelläsionen zeigen. Eigene Untersuchungen zeigten bei einem Nachuntersuchungszeitraum von 10 Jahren sehr gute klinische Ergebnisse sowohl für isolierte humerale als auch isolierte glenoidale Läsionen. In der Mehrzahl der Fälle konnte radiologisch keine Progression der Arthrose festgestellt werden. Bei bipolaren Läsionen zeigten sich klinisch schlechtere Ergebnisse. An dieser Stelle muss jedoch festgehalten werden, dass in sämtlichen Studien die Anzahl der bipolaren Läsionen innerhalb der Gruppen sehr klein war und somit nur eine eingeschränkte Aussage diesbezüglich getroffen werden kann.

Bei allen klinisch guten Ergebnissen muss beachtet werden, dass die Patienten auch eine Behandlung von Begleitpathologien erhielten, welche ebenfalls einen Einfluss auf das gute klinische Outcome haben.^{12, 24, 25}

Nach Hünnebeck et al.²⁴ beeinflusst die Mikrofrakturierung nicht die radiologische Arthroseprogression. Bei Patienten ohne radiologische Arthrosezeichen präoperativ erbringt die Behandlung bessere Ergebnisse und stellt somit eine gute langfristige Therapieoption bei akzidentell entdeckten Chondralschäden der Schulter dar. Vorteile der Mikrofrakturierung sind die vergleichsweise einfache technische

Durchführbarkeit, die geringe Patientenmorbidity und die Kosteneffektivität.²

Auf Basis der bestehenden Literatur zeigt sich die arthroskopische Mikrofrakturierung als zuverlässig und erfolgreich, sowohl als eigenständiges als auch als begleitendes Verfahren. Weitere Studien sind jedoch erforderlich, um die Effektivität und Ökonomie im Vergleich zu konkurrierenden Verfahren zu untersuchen. ■

Autoren:

Dr. Julia Katharina Frank

II. Orthopädische Abteilung,

Herz Jesu Krankenhaus Wien

E-Mail: JuliaKatharina.Frank@kh-herzjesu.at

Dr. Werner Anderl

Vienna Shoulder & Sports Clinic

Schulter und Sport Zentrum Mödling

E-Mail: ordination@anderl.at

■04

Literatur:

- 1** Millett PJ et al.: Arthroscopy 2009; 25(8): 856-63 **2** Elser F et al.: Arthroscopy 2010; 26(5): 685-96 **3** McCarty LP, Cole BJ: Arthroscopy 2005; 21(9): 1131-42 **4** Mundi R et al.: Am J Sports Med 2016; 44(7): 1888-95 **5** Carroll KW et al.: Am J Roentgenol 2001; 176(2): 393-7 **6** Krishnan SG et al.: J Bone Joint Surg Am 2007; 89(4): 727-34 **7** Bhatia S et al.: Adv Orthop 2012; 2012: 846843 **8** Steadman JR et al.: Arthroscopy 2003; 19(5): 477-84 **9** Paley KJ et al.: Arthroscopy 2000; 16(1): 35-40 **10** Gartsman GM, Taverna E: Arthroscopy 1997; 13(4): 450-5 **11** Steadman JR et al.: Clin Orthop Relat Res 2001; (391 Suppl): S362-9 **12** Frank RM et al.: Am J Sports Med 2010; 38(4): 772-81 **13** Yeh LR et al.: Skeletal Radiol 1998; 27(9): 500-4 **14** Outerbridge RE: J Bone Joint Surg Br 1961; 43-B: 752-7 **15** Banke IJ et al.: Orthopäde 2011; 40(1): 85-92 **16** Hensley CP, Sum J: Int J Sports Phys Ther 2011; 6(1): 10-26 **17** Buckwalter JA: J Orthop Sports Phys Ther 1998; 28(4): 192-202 **18** Buckwalter JA: Clin Orthop Relat Res 2002; (402): 21-37 **19** Gill TJ et al.: J Orthop Sports Phys Ther 2006; 36(10): 728-38 **20** Lewis PB et al.: J Orthop Sports Phys Ther 2006; 36(10): 717-27 **21** Cuéllar A et al.: Arthrosc Tech 2016; 5(2): e223-7 **22** Gillogly SD et al.: J Orthop Sports Phys Ther 1998; 28(4): 241-51 **23** Browne JE, Branch TP: J Am Acad Orthop Surg 8(3): 180-9 **24** Hünnebeck SM et al.: Obere Extremität 2017; 12(3): 165-70 **25** Kerr BJ, McCarty EC: Clin Orthop Relat Res 2008; 466(3): 634-8 **26** Snow M, Funk L: Int J Shoulder Surg 2008; 2(4): 72



Infektionen in der Schulterarthroskopie: selten, aber nicht zu unterschätzen

Insgesamt stellen Infektionen in der Schulterarthroskopie glücklicherweise eine seltene, jedoch aufgrund der damit einhergehenden erheblichen Morbidität ernst zu nehmende Komplikation dar, welche durch die steigende Zahl an Schulterarthroskopien weiter an Bedeutung gewinnen wird. Liegt der Verdacht einer postoperativen Infektion nahe, sind die rasche Diagnosestellung sowie Therapieeinleitung entscheidend für ein gutes funktionelles Ergebnis. Eckpfeiler der Therapie ist ein ausgiebiges chirurgisches Débridement inklusive Materialentfernung in Kombination mit adäquater Antibiose.

Die arthroskopische Versorgung von Pathologien des Schultergelenks entwickelte sich in den letzten Jahren zu einer der am häufigsten durchgeführten und erfolgreichsten orthopädischen Operationen weltweit. Die Zahl der jährlich ambulant durchgeführten arthroskopischen Rekonstruktionen der Rotatorenmanschette wurde dabei zuletzt auf über 300 000 alleine in den USA geschätzt.^{1, 2} Obwohl es sich bei der arthroskopischen Versorgung der Schulter generell um erfolgreiche und sichere Operationen handelt, kommen Komplikationen dennoch gelegentlich vor.^{3, 4} Dabei machen Infektionen mit einer Inzidenz von bis zu 3,4% einen zwar relativ geringen, aber aufgrund der damit einhergehenden schwerwiegenden Folgen für das Schultergelenk und somit die Funktion des gesamten Armes nicht unwesentlichen Teil aus.³⁻⁷

Kasuistik

Ein 43-jähriger, handwerklich tätiger Patient unterzog sich an einer auswärtigen Abteilung einer arthroskopischen Rotatorenmanschettenrekonstruktion. Circa 4 Wochen nach Operation stellte sich der Patient mit diffusen Schulterschmerzen und leicht erhöhten Entzündungsparametern wieder an der erstbehandelnden Abteilung vor. Daraufhin wurde der Patient intermittierend 6 Wochen lang mit oralen

Antibiotika behandelt. Eine weitere Diagnostik wurde nicht durchgeführt. Da diese Maßnahme allerdings keinerlei Besserung brachte, wurde die Antibiose beendet und der Patient zur weiteren Behandlung an den Physiotherapeuten verwiesen. Circa 6 Monate nach initialer Operation wurde der Patient an unserer Abteilung mit weiterhin bestehender Symptomatik vorstellig. Es zeigte sich die Schulter äußerlich nur minimal gerötet, jedoch druckdolent, Fieber bestand keines, jedoch berichtete der Patient bei genauer Anamnese von Abgeschlagenheit und zuvor unbekanntem deutlichem Nachtschweiß. Im Labor ergab sich einzig ein leicht erhöhter CRP-Wert (18,5mg/l). Eine durchgeführte Gelenkspunktion ergab getrübbes Punktat, sodass die Indikation zur Schulterarthroskopie gestellt wurde. Intraoperativ bestätigte sich der Verdacht einer chronischen Infektion. Durch das protrahierte Infektgeschehen bestanden quasi das gesamte Gelenk betreffende massive Chondrolysen, die Rotatorenmanschette war irreparabel destruiert (Abb. 1). Sämtliche Materialien der Erstoperation wurden entfernt, ein Débridement wurde durchgeführt und das Gelenk ausgiebig gespült. Dieser Eingriff wurde nach 3 Tagen nochmals wiederholt. Nach 5 Tagen intravenöser Antibiotikatherapie konnte der Patient in gutem Allgemeinzustand, mit bledem Lokalbefund und sinkenden Entzündungswerten

KEYPOINTS

- *Infektionen in der Schulterarthroskopie sind glücklicherweise selten, können jedoch mit erheblicher Morbidität einhergehen.*
- *Für die erfolgreiche Therapie sind eine schnelle Diagnose und rasche Behandlung unerlässlich.*
- *Eckpfeiler der Therapie ist ein ausgiebiges chirurgisches Débridement inklusive Materialentfernung in Kombination mit adäquater Antibiose.*
- *Stellt sich ein Patient nach Schulterarthroskopie mit Schmerzen vor, so ist auch bei nur geringen klinischen Symptomen an die Möglichkeit einer Infektion zu denken.*

unter oraler Antibiose für 4 Wochen nach Hause entlassen werden. Im Zuge der Nachkontrollen zeigte sich der Patient infektfrei und größtenteils auch relativ frei von Schmerzen, jedoch war die Funktion der betroffenen Schulter bzw. des Armes massivst beeinträchtigt, seiner manuellen Arbeit konnte der Patient nicht mehr nachgehen. Derzeit wünscht der Patient aufgrund der relativen Schmerzfreiheit keine Operation, jedoch ist im Falle zunehmender Beschwerden aufgrund der kompletten Destruktion des Gelenks bzw. der Rotatorenmanschette die Implantation einer inversen Schulterprothese angedacht. Ob der Patient zu seiner beruflichen Tätigkeit zurückkehren kann, ist mehr als fraglich.

Eigene Erfahrungen

In eigenen Untersuchungen wurden alle Patienten, die über einen 10-Jahreszeitraum an unserer Abteilung arthroskopisch mit einer Naht der Rotatorenmanschette versorgt wurden, erfasst.⁸ Dabei

<ul style="list-style-type: none"> • Rasche Diagnose <ul style="list-style-type: none"> • Genaue Anamnese und klinische Untersuchung • Laborwerte • Gelenkpunktion • Bei unklarem Befund Indikation zur quasi diagnostischen Arthroskopie
<ul style="list-style-type: none"> • Genaues Débridement, Fremdmaterialentfernung und ausgiebige Spülung <ul style="list-style-type: none"> • Offen vs. arthroskopisch – höhere Invasivität vs. mehrmalige Operationen
<ul style="list-style-type: none"> • Breitbandantibiotika i.v. (ca. 5d) und orale Antibiotika (ca. 14d) <ul style="list-style-type: none"> • Kefazoln & Fusidin/Moxifloxacin bis zur Erregeridentifikation
<ul style="list-style-type: none"> • <i>C. acnes</i>: Kefazoln & Moxifloxacin/Doxycyclin (14d i.v. + 4–6 Wochen p.o.)

Tab. 1: Vorgehen bei Verdacht auf Infektion nach arthroskopischer Operation

ergab sich eine totale Infektionsrate von 8,5 pro 1000 Operationen bzw. eine Reduktion auf 2,8 pro 1000 Operationen nach Einführung routinemäßiger prophylaktischer perioperativer Antibiose ab 2010. Eine Analyse zeigte bei einer ähnlichen Anzahl an nicht rekonstruktiven Eingriffen (z.B. Entfernung eines Kalkdepots, AC-Gelenkresektionen etc.) keine einzige Infektion, unabhängig davon, ob prophylaktisch ein Antibiotikum verabreicht wurde. Wir empfehlen deshalb unbedingt die Gabe einer antibiotischen Prophylaxe, z.B. mit einem Cephalosporin der 1. Generation (z.B. 2000mg Kefazoln i.v.) oder alternativ bei relevanten Allergien mit einem Lincosamid (z.B. 900mg Clindamycin i.v.), für alle arthroskopischen Rotatorenmanschetten-Rekonstruktionen sowie sämtliche Eingriffe, bei denen mit der Einbringung von Fremdmaterialien zu rechnen ist. Für die übrigen Arthroskopien des Schultergelenks scheint eine solche prophylaktische Antibiotikagabe nicht zwingend erforderlich.

Insgesamt konnte als häufigster Erreger *Staphylococcus epidermidis* in 39% der Fälle isoliert werden, gefolgt von *Cutibacterium acnes* (vormals *Propionibacterium acnes*)⁹ in 29% und *Staphylococcus aureus* in 7% der Fälle. Dabei ist jedoch äußerst interessant, dass durch die Einführung routinemäßiger prophylaktischer Antibiotikagabe in unserer Patientenpopulation nur mehr Infektionen mit *C. acnes* auftraten.

Im Durchschnitt wurden die Patienten mit Infektionszeichen 28 Tage (2–6 Wochen) nach Operation wieder an unserer Abteilung vorstellig. Obwohl sich Patienten oft mit typischer Anamnese und Klinik zeigen, war dies nicht immer der Fall. Da-

bei stellte sich als einziges uniform vorhandenes Symptom diffuser Schmerz im Bereich der operierten Schulter heraus, dessen Auftreten in den ersten postoperativen Wochen sicherlich im Rahmen des normalen Verlaufs nichts per se Ungewöhnliches darstellt. Eindeutige klinische Zeichen für eine vorliegende Infektion waren nicht regelhaft vorhanden. So zeigten sich lokale Infektzeichen nur bei etwa zwei Dritteln, eine Sekretion bei der Hälfte und Fieber gar nur bei knapp einem Drittel der Fälle. Diese uneindeutige klinische Präsentation erschwert oft die rasche Diagnose einer Infektion. Vor allem, wenn sich die initiale postoperative und die frühe Rehabilitationsphase unauffällig darstellen, ist auch bei Fehlen klarer Infektzeichen immer an die Möglichkeit einer Infektion zu denken und eine solche auszuschließen. Oft lassen sich bei genauer Anamnese schließlich doch subtile Hinweise auf ein Infektgeschehen erheben (z.B. verstärkter Nachtschweiß etc.). Im Zweifel sollten die entsprechenden Blutparameter kontrolliert werden, wobei sich in unserer Untersuchung nur CRP als regelmäßig erhöht ergab.

Dabei ist festzuhalten, dass in Abhängigkeit vom verursachenden Pathogen sowohl die klinische Symptomatik als auch die laborchemische Aufarbeitung deutlich variieren können. So gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Infektionen mit den „klassischen“ Gelenksempyemeregern (z.B. *S. epidermidis*, *S. aureus* etc.) und Infektionen mit *C. acnes*. So stellen sich Patienten mit ersteren Infektionen deutlich früher wieder mit Beschwerden vor (ca. 24d) als Patienten mit *C.-acnes*-Infektionen (ca. 42d). Während sich bei Patienten mit den häufigen Erregern *S. epidermidis* und *S. aureus* ein fulminanter

klinischer Verlauf mit typischen Infektzeichen wie deutlich reduziertem Allgemeinzustand, Fieber, Schmerzen, Sekretion und hohen laborchemischen Infektparametern zeigte, verliefen Infektionen mit *C. acnes* klinisch relativ lange unauffällig mit oft nicht bzw. nur minimal erhöhten Laborwerten und hauptsächlich diffuser Schmerzsymptomatik.

Liegt der Verdacht auf eine Infektion nahe, so sind die rasche diagnostische Abklärung und Therapie die entscheidenden Faktoren für ein funktionell zufriedenstellendes Outcome. Aufgrund oft nicht aussagekräftiger Laborwerte und unspezifischer Klinik ist bei fraglichem Infektgeschehen eine genaue Anamnese wichtig sowie immer auch eine Gelenkpunktion durchzuführen. Erhärtet sich in Zusammenschau aller erhobenen Befunde der Verdacht auf eine Infektion, sollte ohne Verzögerung eine operative Therapie eingeleitet werden. In diesem speziellen Setting kann bei unklarem Befund durchaus auch die Indikation zur quasi diagnostischen Arthroskopie gegeben sein. Besteht der Verdacht einer möglichen Infektion, insbesondere nach vorangegangenem Eingriff mit Einbringung von Fremdmaterialien (z.B. Fadenanker etc.), ist die alleinige Antibiotikagabe ohne chirurgisches Débridement nicht mehr zulässig (vgl. Kasuistik).

Dabei stellt sich die Frage, ob der Eingriff wiederum rein arthroskopisch oder in offener Weise durchgeführt werden soll. Die Vor- und Nachteile beider Verfahren müssen abgewogen werden. Über die letzten 10 Jahre mussten wir die Erfahrung machen, dass rein arthroskopische Revisionen jeweils mehrmals wiederholt werden mussten, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erreichen, wohingegen offen operativ behandelte Infekte meist (>95%) mit einem einzigen Eingriff saniert werden konnten. Es steht hierbei die minimal invasive, weichteilschonende (M. subscapularis bzw. M. deltoideus) Vorgehensweise im Rahmen der Arthroskopie dem damit verbundenen protrahierten Infektgeschehen sowie den Nachteilen mehrmaliger Operationen gegenüber. Ein Vorteil der offenen Operation ist weiters die Möglichkeit einer einfachen Rekonstruktion der defekten Rotatorenmanschette in transossärer Technik ohne neuerliche Einbringung von Ankermaterialien (die



Abb. 1: Intraoperative arthroskopische Bilder der Schulter eines 44-jährigen Patienten mit ausgedehnter Chondrolyse bei inadäquat behandelter chronischer Infektion 6 Monate nach initialer Rotatorenmanschettennaht

alleinige Einbringung von Fadenmaterial scheint keinen negativen Einfluss auf die Infektausheilung zu haben). Welche Methode gewählt wird, bleibt letztlich dem Chirurgen unter Beachtung der individuellen Patientensituation überlassen. Mit beiden Methoden konnten unserer Erfahrung nach auch im mittel- bis langfristigen Verlauf zufriedenstellende bis gute funktionelle Ergebnisse erzielt werden.

Sollte sich nach Infektausheilung eine Defektsituation zeigen, so kommen bei intakten Knorpelverhältnissen z.B. Muskeltransferoperationen zum Einsatz, um eine zumindest teilweise Wiederherstellung der Funktion zu erreichen. Oft zeigt sich nach durchgemachtem Infekt jedoch auch eine ausgedehnte Knorpeldestruktion bzw. eine rasch progrediente sekundäre glenohumerale Arthrose, sodass auch bei relativ jungen Patienten durchaus die Indikation zur endoprothetischen Versorgung bzw. inversen Schulterprothese zu stellen ist.

Im Gegensatz zu anderen Pathogenen erweisen sich die üblichen prophylaktischen Maßnahmen als nicht annähernd effektiv, weshalb in den letzten Jahren zahlreiche Strategien zur Verminderung des Infektionsrisikos durch *C. acnes* untersucht wurden. Am meisten Erfolg zu versprechen scheint derzeit die Applikation von auch in der Aknetherapie eingesetztem 5%igem Benzylperoxid-Gel 2x/Tag für 48h bzw. 1x morgens vor Schulteroperationen, welche das Vorkommen von *C. acnes* im OP-Gebiet an der Schulter deutlich reduziert.¹⁰⁻¹³ Ob sich diese Verminderung auch in einer Reduktion von postoperativen Infektionen manifestieren wird,

muss in weiteren Studien jedoch noch untersucht werden. Weitere, jedoch nicht näher untersuchte Möglichkeiten, um das Infektionsrisiko potenziell zu reduzieren, umfassen unter anderem die sorgfältigste sterile Handhabung von Fadenmaterialien, die in und aus der Schulter geschuttelt werden, möglicherweise die Verwendung von Kanülen, besonders in komplexen Fällen mit vorhersehbar vielen Portalwechseln bzw. Hautpassagen, sowie eine möglichst zügige Operation durch einen erfahrenen Operateur.

Schlussfolgerung

Infektionen in der Schulterarthroskopie sind glücklicherweise äußerst selten, können jedoch mit erheblicher Morbidität einhergehen. Für die erfolgreiche Therapie sind eine rasche Diagnose und Behandlung unerlässlich. Stellt sich ein Patient in den Wochen nach Schulterarthroskopie mit Schmerzen vor, so ist auch bei nur geringen klinischen Symptomen an die Möglichkeit einer Infektion zu denken. Bei fraglichem Infektgeschehen ist eine genaue Anamnese besonders wichtig, immer sollte im Zweifel auch eine Gelenkpunktion durchgeführt werden. Erhärtet sich der Verdacht auf eine Infektion in Zusammenschau der Befunde, sollte ohne Verzögerung mit der Therapie begonnen werden. Die Eckpfeiler stellt dabei ein sorgfältiges chirurgisches Débridement inklusive Materialentfernung in Kombination mit adäquater Antibiose dar. Wird rasch auf eine Infektion reagiert, können im mittel- bis langfristigen Verlauf vielfach gute funktionelle Ergebnisse erzielt werden. ■

Autoren:

Dr. Werner Anderl

Vienna Shoulder & Sports Clinic

Schulter und Sport Zentrum Mödling

E-Mail: werner@anderl.at

Dr. Leo Pauzenberger

Vienna Shoulder & Sports Clinic

Wien

E-Mail: p.leo@gmx.at

■04

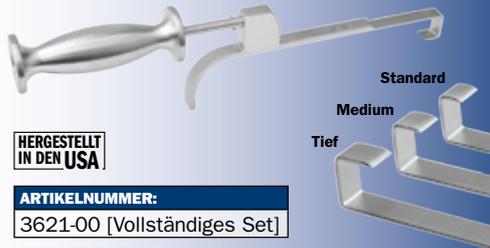
Literatur:

- 1 Iyengar JJ et al.: Arthroscopy 2014; 30: 284-8
- 2 Jain NB et al.: BMC Musculoskelet Disord 2014; 15: 4
- 3 Brislin KJ et al.: Arthroscopy 2007; 23: 124-8
- 4 Berjano P et al.: Arthroscopy 1998; 14: 785-8
- 5 Weber SC et al.: Arthroscopy 2002; 18: 88-95
- 6 Heitmann C et al.: J Shoulder Elbow Surg 2004; 13: 13-7
- 7 Mirzayan R et al.: J Bone Joint Surg Am 2000; 82-A: 1115-21
- 8 Pauzenberger L et al.: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017; 25(2): 595-601
- 9 Scholz CFP, Kilian M: Int J Syst Evol Microbiol 2016; 66(11): 4422-2
- 10 Dizay HH et al.: J Shoulder Elbow Surg 2017; 26(7): 1190-5
- 11 Sabetta JR et al.: J Shoulder Elbow Surg 2015; 24(7): 995-1004
- 12 Kolakowski L et al.: J Shoulder Elbow Surg 2018; 27(9): 1539-44
- 13 Scheer VM et al.: J Shoulder Elbow Surg 2018; 27(6): 957-61

Incavo Osteotome zur Revision von Tibiakomponenten

Entwickelt von Stephen J. Incavo, MD

Zum Lösen der posterioren Zement-Knochen-Verbindung beim Entfernen zementierter Tibiakomponenten



HERGESTELLT IN DEN USA

ARTIKELNUMMER:

3621-00 [Vollständiges Set]



Tibiakomponenten-Extraktor

Wird zur Extraktion an die Tibiakomponente der Knieprothese geklemmt



HERGESTELLT IN DEN USA

ARTIKELNUMMER:

3630



Universal-Extraktionsinstrument für die Knie-TEP-Revision

Extraktionshaken für Tibiakomponenten



Wird gemeinsam mit einem Gleithammer verwendet, um bei Knie-Revisionen die Tibiabasisplatte zu entfernen.

ARTIKELNUMMERN:

3650 [4 mm mit Standard-Gleithammer]

3650-01 [Nur 4mm]

3655 [8 mm mit Standard-Gleithammer]

3655-01 [Nur 8 mm]



Entwickelt von Jerrold Gorski, MD

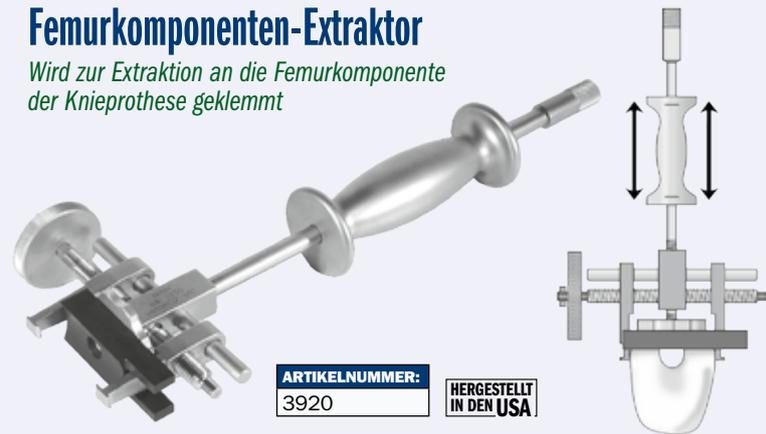
Modifizierte 8mm-Version entwickelt von Dennis Brown, MD

HERGESTELLT IN DEN USA



Femurkomponenten-Extraktor

Wird zur Extraktion an die Femurkomponente der Knieprothese geklemmt



ARTIKELNUMMER:

3920

HERGESTELLT IN DEN USA

Gelenkspalt-Balancer für Knierevisionen nach Lawrence

Entwickelt von Jeffrey M. Lawrence, MD

Zum Spannungsausgleich des medialen und lateralen Bandapparats bei Knie-TEPs und zur Vermeidung eines Impingements bei Verwendung eines 4-in-1-Blocks

ARTIKELNUMMERN:

1896-01 [Set – links & rechts]

Auch einzeln erhältlich:

1896-01L [Links]

1896-01R [Rechts]

HERGESTELLT IN DEN USA



Boynton Implantatentferner

Entwickelt von L. Boynton, MD

Hilfreich zum Entfernen von Probe-, Femur- und Revisions- Knieprothesenkomponenten



ARTIKELNUMMERN:

5120-01 [Standard]

5120-02 [Offset]

HERGESTELLT IN DEN USA

Tibiameißel nach Whang

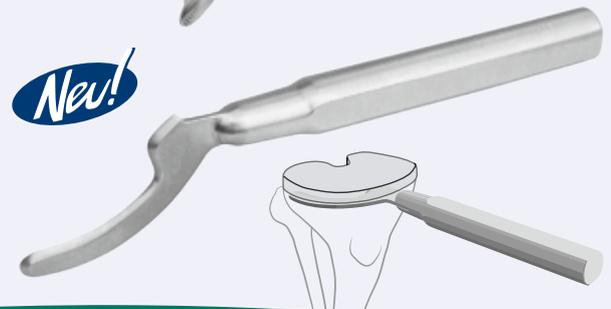
Entwickelt von William Whang, MD

Zum Lösen der Verbindung eines gut fixierten Tibiaprothesenstiels, insbesondere im lateralen Bereich

ARTIKELNUMMER:

5338

HERGESTELLT IN DEN USA



Innomed-Europe GmbH
Innomed-Europe LLC

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

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

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

Einscannen
um zu unserer
Website zu
gelangen



INNOMED



Tranexamsäure – Goldstandard auch in der Schulterendoprothetik

Die perioperative Verabreichung von Tranexamsäure zur Reduktion des Blutverlustes, der Gabe von Blutkonserven, postoperativer Schmerzen sowie von Hämatomen im Zuge orthopädischer Operationen, allen voran in der Knie- und Hüftendoprothetik, hat sich mittlerweile als Standard etabliert. Neuere Daten belegen selbige positive Effekte auch für die prothetische Versorgung des Schultergelenks, sodass die Gabe von Tranexamsäure heute ebenfalls als Goldstandard in der Schulterendoprothetik angesehen werden sollte.

Anatomische und inverse Schulterendoprothesen haben sich als äußerst erfolgreich in der Behandlung von verschiedensten Schulterpathologien erwiesen.^{1–3} Die adäquate Kontrolle des perioperativen Blutverlustes inklusive seiner Folgen ist auch in der Schulterendoprothetik ein wichtiger Faktor für ein entsprechend erfolgreiches Resultat. Da die Anzahl der implantierten Schulterprothesen über die letzten Jahrzehnte massiv angestiegen ist und voraussichtlich auch in den nächsten Jahren weiter steigen wird,^{4, 5} ist eine Optimierung der Strategien zur Reduktion des perioperativen Blutverlustes und potenzieller Erythrozytenkonzentratgaben ein Ansatzpunkt für weitere Verbesserungen.⁶

Die Gabe von allogenen Blutprodukten ist assoziiert mit einem erhöhten Risiko für postoperative Infektionen, verlängerten Krankenhausaufenthalt und erhöhter Mortalität.^{7, 8} Die Wahrscheinlichkeit für die Notwendigkeit von postoperativen Bluttransfusionen scheint im Vergleich zur Knie- und Hüftendoprothetik zwar geringer, kommt im klinischen Alltag aber nichtsdestotrotz des Öfteren vor.^{9, 10} Blutverlust bzw. die Notwendigkeit der Gabe von Erythrozytenkonzentraten stellte sich sogar als die bei Weitem häufigste unerwünschte Nebenwirkung in der Schulterendoprothetik heraus.¹¹ Die Rate an postoperativen Bluttransfusionen nach Implantation von Schulterprothesen wird in der aktuelleren Literatur mit modernen, restriktiveren Transfusionsrichtlinien im Bereich zwischen 4,5% und 11,3% angegeben.^{11–13}

Diese Raten sind durchaus vergleichbar mit den Transfusionsraten in der Hüft- bzw. Knieendoprothetik.^{14–16} Dabei sind viele der identifizierten Risikofaktoren für die Notwendigkeit von Blutproduktgaben wie Alter, Geschlecht, Art der Degeneration und Komorbiditäten nicht modifizierbar.^{12, 13}

Bereits seit Längerem wird Tranexamsäure in der orthopädischen Chirurgie erfolgreich zur Verringerung des Blutverlustes eingesetzt.^{17, 18} Im Gegensatz zur Hüft- und Kniechirurgie ist die Verwendung von Tranexamsäure in der Schulterendoprothetik jedoch noch nicht weitläufiger Standard. Tranexamsäure ist ein synthetisches Antifibrinolytikum, welches die Konversion von Plasminogen zu Plasmin durch kompetitive Blockade einer Lysin-Bindungsstelle an Fibrin und Fibrinogen verhindert.¹⁹ Dadurch kommt es letztlich zu einer reduzierten Fibrinolyse und Stabilisierung physiologischer Thromben.²⁰ Dabei zeigte sich durchwegs kein erhöhtes Risiko für thromboembolische Komplikationen.^{21, 22}

Nachdem die positive Wirkung von Tranexamsäure für Operationen des Knies, der Hüfte und der Wirbelsäule gezeigt werden konnte,^{17, 21, 22} mehren sich nun auch die positiven Berichte über die Anwendung von Tranexamsäure in der Schulterendoprothetik.^{23–28}

Datenlage

Die Literatur zur Verwendung von Tranexamsäure in der Schulterendopro-

KEYPOINTS

- Die Gabe von Tranexamsäure reduziert den Blutverlust im Zuge von Schulterprothesenimplantationen.
- Durch die Verabreichung von Tranexamsäure kann weiters die Anzahl notwendiger postoperativer Erythrozytengaben verringert werden.
- Überdies kann durch die Gabe von Tranexamsäure ein vermindertes Auftreten von postoperativen Hämatomen sowie Schmerzen erreicht werden.
- Eine Dosierung von 1–2g Tranexamsäure perioperativ hat sich in der Schulterendoprothetik als effektiv und komplikationsarm erwiesen.

thetik ist derzeit noch relativ überschaubar (Tab. 1). Abildgaard et al.²³ fanden in einer Studie in 171 Schulterendoprothesen, dass die Gabe von 1g Tranexamsäure intravenös den gesamten Blutverlust um 18% bei anatomischen und um 25% bei inversen Schulterprothesen verringerte. Friedman et al.²⁴ berichteten retrospektiv von 106 Schulterendoprothesen, wobei es durch die Gabe von Tranexamsäure zu vermindertem Blutverlust gemessen an den Veränderungen von Hämoglobin und Hämatokrit kam. Vara et al.²⁷ untersuchten 102 Patienten, die sich im Rahmen einer randomisiert-kontrollierten Studie einer inversen Schulterprothesenimplantation unterzogen, und fanden einen deutlich reduzierten Blutverlust in der Tranexamsäure-Gruppe. Kim et al.²⁶ analysierten 48 Patienten nach inversen Schulterendoprothesen in einer retrospektiven Untersuchung und fanden ebenfalls eine Reduktion des Blutverlustes bei Patienten, welche Tranexamsäure erhalten hatten. In einer weiteren randomisiert-kontrollierten Studie von Gillespie et al.²⁵ zeigte sich die

positive Wirkung von Tranexamsäure auch für die topische Gabe. Bei 111 Patienten berichten die Autoren über positive Ergebnisse, wobei diese im Vergleich nicht gänzlich an die Wirksamkeit der intravenösen Gabe heranzukommen scheinen. Dennoch ergaben sich ein verminderter postoperativer Blutverlust und eine geringere Reduktion von Hämoglobin und Hämatokrit. Insgesamt ergeben sich aus der Literatur eine Verminderung des Blutverlustes von durchschnittlich ca. 250ml sowie eine Verringerung des Risikos für die Notwendigkeit einer Bluttransfusion um zwei Drittel.²³⁻²⁷

Im Rahmen einer eigenen randomisiert-kontrollierten Studie ergab sich durch die Gabe von jeweils 1g Tranexamsäure i.v. beim Hautschnitt sowie beim Wundverschluss eine deutliche Reduktion des Blutverlustes. Im Detail kam es dabei zu einer Reduktion des postoperativen Blutverlustes von 170ml auf 50ml sowie einer Verringerung des berechneten gesamten Blutverlustes von 1248ml auf 871ml. Transfusionen waren weder in der Interventions- noch in der Kontrollgruppe notwendig. Neben dem reinen Fokus auf

den perioperativen Blutverlust untersuchen wir auch den Einfluss von Tranexamsäure auf die Entstehung von postoperativen Hämatomen und damit verbundenen Schmerzen. Dabei zeigte sich, dass es in der Kontrollgruppe deutlich häufiger zur Entstehung von klinisch relevanten Hämatomen kam, die den Patienten Schmerzen bereiteten. Die Reduktion der postoperativen Hämatomformation könnte theoretisch überdies eine frühe Mobilisierung begünstigen und dem erhöhten Infektionsrisiko durch Hämatome entgegenwirken. Im Zuge unserer Untersuchung erhielten unsere Patienten von der endoprothetischen Versorgung der Schulter bis zur Entlassung aus dem Spital eine medikamentöse Prophylaxe gegen das Auftreten tiefer Venenthrombosen mit niedermolekularem Heparin. Da die Ergebnisse unserer Untersuchung mit den Resultaten anderer Studien vergleichbar waren, welche keine Thromboseprophylaxe verwendeten,²³⁻²⁶ scheint die positive Wirkung von Tranexamsäure in der Schulterendoprothetik nicht negativ durch die gleichzeitige Gabe von Enoxaparin beeinflusst zu werden.²⁸

Diskussion

Bisher hat sich in der Literatur noch kein einzelnes Verabreichungsregime für Tranexamsäure im Rahmen der Endoprothetik durchgesetzt. Jedoch scheinen die in der Literatur bisher publizierten Protokolle zur Gabe von Tranexamsäure in der Schulterendoprothetik, entsprechend der Hüft- und Kniechirurgie, allesamt positive Ergebnisse zu liefern, ohne dass sich durch ein spezifisches Protokoll ein erhöhtes Komplikationsrisiko gezeigt hätte. Nichtsdestotrotz wären weitere Studien wünschenswert, die sich auf die Findung des optimalen Verabreichungsschemas konzentrieren.

Weiters stehen noch Untersuchungen aus, die den Stellenwert der Tranexamsäuregabe im Rahmen der Revisions- bzw. Frakturendoprothetik evaluieren. Gerade in diesem Zusammenhang erscheint die Verwendung von Tranexamsäure äußerst interessant und könnte in diesem komplexeren Rahmen potenziell noch ein Mehr an Nutzen bringen als in der Primärendoprothetik.

Studie	Patientenzahl (n)	Implantate	Intervention	Ergebnisse
Abildgaard (2016)	TXS: 77 Kontrollen: 94	aS-TEP und iS-TEP	TXS: 1g i.v. bei Hautschnitt Kontrollen: –	Blutverlust (total): TXS: 679ml, Kontrollen: 959ml Transfusionen: TXS: 2, Kontrollen: 2
Friedman (2016)	TXS: 106 Kontrollen: 88	aS-TEP und iS-TEP	TXS: 20mg/kg i.v. bei Hautschnitt Kontrollen: –	Hb-Abfall (total): TXS: 2,1g/dl, Kontrollen: 2,6g/dl Transfusionen: TXS: 2, Kontrollen: 6
Gillespie (2015)	TXS: 56 Kontrollen: 55	aS-TEP und iS-TEP	TXS: 2g in 100ml NaCl Kontrollen: 100ml NaCl	Blutverlust (Drain): TXS: 110ml, Kontrollen: 170ml Transfusionen: keine
Kim (2017)	TXS: 24 Kontrollen: 24	iS-TEP	TXS: 500mg i.v.	Blutverlust (total): TXS: 204ml, Kontrollen: 263ml
Pauzenberger (2017)*	TXS: 27 Kontrollen: 27	aS-TEP und iS-TEP	TXS: 2x 1g in 100ml NaCl i.v. Kontrollen: 2x 100ml NaCl i.v. (bei Hautschnitt und Wundverschluss)	Blutverlust (total): TXS: 871ml, Kontrollen: 1248ml Transfusionen: keine
Vara (2017)*	TXS: 53 Kontrollen: 49	iS-TEP	TXS: 10mg/kg bei Hautschnitt bzw. Wundverschluss Kontrollen: –	Blutverlust (total): TXS: 1122ml, Kontrollen: 1472ml Transfusionen: TXS: 3, Kontrollen: 12

* niedermolekulares Heparin als Thromboseprophylaxe verwendet
aS-TEP: anatomische Schultertotalendoprothese, iS-TEP: inverse Schultertotalendoprothese, TXS: Tranexamsäure

Tab. 1: Überblick über die Charakteristika der wichtigsten verfügbaren Studien

Ein weiterer vielversprechender Einsatzbereich für die Gabe von Tranexamsäure ist in der Literatur ebenfalls noch unterrepräsentiert: Aufgrund des theoretisch erhöhten thromboembolischen Risikos wurden in der bisherigen Literatur Patienten, welche unter dauernder Antikoagulationstherapie stehen, weitestgehend aus Studien ausgeschlossen. Allerdings könnten gerade diese Patienten im Vergleich zur primären Endoprothetik von den Effekten der Tranexamsäuregabe profitieren. Ob dies auch die thromboembolische Komplikationsrate erhöhen würde, ist jedoch unklar und ein Hindernis für die Durchführung notwendiger Studien.

Bei allen positiven Wirkungen von Tranexamsäure darf nicht vergessen werden, dass es trotz generell guter Verträglichkeit auch zu adversen Effekten kommen kann, welche bei stetig zunehmender Anwendung auch vermehrt beobachtet werden können. Selten, aber doch wurden unter anderem anaphylaktische Reaktionen, thromboembolische Komplikationen inklusive kardialer und zerebraler Infarkte sowie das Auftreten von Krampfanfällen nach Gabe von Tranexamsäure berichtet.²⁹

Schlussfolgerung

Tranexamsäure verringert auch in der Schulterendoprothetik den perioperativen Blutverlust, die Anzahl an notwendigen Bluttransfusionen, das Auftreten von Hämatomen sowie die Schmerzen in den ersten postoperativen Tagen, ohne dabei das Risiko für thromboembolische Komplikationen wesentlich zu erhöhen. Deshalb sollte die Gabe von Tranexamsäure heute in der Schulterendoprothetik als Goldstandard angesehen werden. ■

Autor:

Dr. Leo Pauzenberger

Vienna Shoulder & Sports Clinic
Wien

E-Mail: p.leo@gmx.at

■04

Literatur:

1 Boileau P et al.: J Shoulder Elbow Surg 2009; 18: 600-6
2 Cuff D et al.: J Bone Joint Surg 2008; 90-A: 1244-51
3 Werner CM et al.: J Bone Joint Surg 2005; 87-A: 1476-86
4 Day JS et al.: J Shoulder Elbow Surg 2010; 19(8): 1115-20
5 Schairer WW et al.: J Shoulder Elbow Surg 2015; 24(1): 91-7
6 Bolton-Maggs PH, Cohen H: Br J Haematol 2013; 163(3): 303-14
7 Weber EW et al.: Anesth Analg 2005; 100(5): 1416-21, table of contents
8 Hart A et al.: J Bone Joint Surg Am 2014; 96(23): 1945-51
9 Yoshihara H, Yoneoka D: J Arthroplasty 2014; 29: 1932-7
10 Ponnusamy KE et al.: J Bone Joint Surg 2014; 96: 1836-44
11 Ricchetti ET et al.: Clin Orthop Relat Res 2011; 469(4): 1042-9
12 Kandil A et al.: Int J Shoulder Surg 2016; 10(2): 72-7
13 Anthony CA et al.: Clin Orthop Relat Res 2015; 473(6): 2099-105
14 Yoshihara H, Yoneoka D: J Arthroplasty 2014; 29(10): 1932-7
15 Carling MS et al.: J Orthop Surg Res 2015; 10: 48
16 Park JH et al.: J Bone Joint Surg Am 2013; 95(19): 1777-83
17 Hu-

ang F et al.: J Surg Res 2014; 186(1): 318-27
18 Ker K et al.: Cochrane Database Syst Rev 2013; 7: CD010562
19 McCormack PL: Drugs 2012; 72(5): 585-617
20 Dunn CJ, Goa KL: Drugs 1999; 57: 1005-32
21 Sukeik M et al.: J Bone Joint Surg Br 2011; 93(1): 39-46
22 Li ZJ et al.: Eur Spine J 2013; 22(9): 1950-7
23 Abildgaard JT et al.: J Shoulder Elbow Surg 2016; 25(10): 1643-8
24 Friedman RJ et al.: J Shoulder Elbow Surg 2016; 25(4): 614-8
25 Gillespie R et al.: J Shoulder Elbow Surg 2015; 24(11): 1679-84
26 Kim SH et al.: Biomed Res Int 2017; 2017: 9590803
27 Vara AD et al.: J Shoulder Elbow Surg 2017; 26: 1383-9
28 Pauzenberger L et al.: Bone Joint J 2017; 99-B(8): 1073-9
29 Calapai G et al.: J Pharmacovigilance 2015; 3(4): 171

NACHRUF

Prim. Univ.-Prof. Dr. Michael Ogon (1960–2018)

Im September hat uns die schreckliche Nachricht erreicht, dass Michael Ogon, mit dem ich selbst viele Jahre zusammen Wirbelsäulenchirurgie betrieben und geforscht habe, verstorben ist.

Prof. Ogon wurde am 17. Dezember 1960 in Freiburg im Breisgau geboren. Er hat in Freiburg, aber auch ein Jahr in Innsbruck Medizin studiert und im Dezember 1986 promoviert. Seine Dissertation schrieb er am pathologischen Institut der Universität Freiburg. Von Dezember 1986 bis Juni 1988 und später weitere 8 Monate im Jahr 1989

erfolgte eine solide Ausbildung in Neurochirurgie am Klinikum rechts der Isar. 1989 war er in der orthopädischen Klinik in Konstanz tätig. Am 1. Oktober 1993 hat er nach bereits abgelegter Facharztprüfung in Orthopädie in Deutschland an der orthopädischen Universitätsklinik Innsbruck zu arbeiten begonnen, wo er alsbald Oberarzt mit einer unbefristeten Stelle wurde. Vom 1. Jänner bis 30. September 1996 verbrachte er einen Forschungsaufenthalt mit einem Erwin-Schrödinger-Stipendium in Iowa City. Am 19. Mai 1998 habilitierte er mit einer Sammelschrift über die Biomechanik der Wirbelsäule. 1999 war er ASG-Fellow, gemeinsam mit Heino Kienapfel, Michael Wagner und José Romero. Am 11. Mai 2001 wurde er geschäftsführender Oberarzt an der Universitätsklinik für Orthopädie in Innsbruck. Ebenfalls im Jahr 2001 gewann er den Basic Science Award der Spine Society of Europe. 2003 wurde Michael Ogon zum Primarius an der Abteilung 3 für Wirbelsäulenchirurgie des orthopädischen Krankenhauses Speising ernannt, eine Position, die er bis zuletzt innehatte. Neben dieser Position lehrte er an der privaten Sigmund-Freud-Universität in Wien. Michael Ogon war von 2015 bis 2016 Präsident von Eurospine. Bereits 2010 war er Kongresspräsident von Eurospine, als der Kongress in Wien ausgerichtet wurde.



Prof. Ogon hinterlässt seine Frau Eva-Maria und fünf Kinder. Wir verlieren mit ihm einen ganz lieben Menschen und Freund. Sein frühes Ableben macht uns zutiefst betroffen.

Martin Krismer, Innsbruck



Die Labral-Bridge-Technik – ein Update: Erfahrungen und Weiterentwicklung

Die Labral-Bridge-Technik ist eine arthroskopische, anatomische knotenlose Technik zur Rekonstruktion des Kapsel-Labrum-Komplexes nach vorderer Schulterluxation, die seit mittlerweile 4 Jahren klinisch eingesetzt wird. Im Laufe dieser Zeit wurde die Technik technisch weiterentwickelt und ihre Anwendung auch auf dorsale Labrumläsionen ausgedehnt.

Als Therapie der Wahl bei rezidivierender vorderer Schulterinstabilität ohne signifikanten Knochenverlust am vorderen unteren Glenoidrand wird nach wie vor eine arthroskopische Rekonstruktion des Kapsel-Labrum-Komplexes angesehen.¹ Um jedoch die richtige Indikation zu stellen, ist es Voraussetzung, zu wissen, wann denn ein Knochenverlust am vorderen unteren Glenoidrand überhaupt als signifikant zu betrachten ist. Genau hier kann uns die aktuelle Literatur jedoch noch keinen sicheren Wert nennen, vermutlich auch deshalb nicht, weil es weniger einen Absolutwert, sondern viel eher einen kritischen Bereich des Knochenverlustes abhängig von weiteren individuellen Patientenfaktoren geben dürfte. Lange Zeit galt ein Knochenverlust von 20–25% des Glenoiddurchmessers auf „Bare spot“-Niveau als kritische Größe,² doch neue Arbeiten zeigen bereits ab deutlich geringeren Werten des Knochenverlustes (13,5%) eine signifikante Verschlechterung in den klinischen Instabilitäts-Scores der Patienten.³ Die „kritische Zone“ dürfte somit, rechnet man Ungenauigkeiten der Mess-techniken noch mit ein, am ehesten zwischen 10% und 20% liegen.

Ein teilweises Überziehen der Indikationen, im Sinne der Versorgung von Patienten mit bereits in der kritischen Zone liegendem Knochenverlust mit einer reinen Weichteiltechnik, könnte einer der Gründe dafür sein, weshalb die arthroskopischen Techniken im Gegensatz zu offenen Kapsel-Limbus-Plastiken je nach Studie noch immer langfristige Rezidivinstabilitätsraten von 10–35% zeigen.^{4, 5} Im Wissen um die nicht restlos zufriedenstellenden Langzeitergebnisse nach klassischen arthroskopischen Kapsel-Limbus-

Plastiken ist in den letzten Jahren eine Reihe von modifizierten und verfeinerten arthroskopischen Techniken präsentiert worden.¹

Eine dieser neuen arthroskopischen Weichteiltechniken ist die Labral-Bridge-Methode, welche bereits in *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie* 2016 (Ausgabe 5, Seite 43ff) vorgestellt wurde. Bei dieser knotenlosen Technik wird in Anlehnung an die klassische offene Technik des Bankart-Repairs das Kapsel-Labrum-Gewebe mit einem flachen 1,5mm-Kunststofftape matratzenahtartig auch zwischen den einzelnen Anker medial am Glenoidrand fixiert (Abb. 1).⁶ Im Folgenden sollen nun ein kurzes Update und Erfahrungen sowie weitere Überlegungen zu dieser Technik vorgestellt werden.

Aktuelle Weiterentwicklung der Technik

Mittlerweile wird die Technik von mir seit etwa 4 Jahren durchgeführt, sie wurde im Lauf dieser Zeit stetig weiterentwickelt und hoffentlich dadurch verbessert. Die Grundüberlegung zur Technik war es, eine Rekonstruktion des Kapsel-Labrum-Komplexes durchzuführen, welche die ursprüngliche Anatomie so exakt wie möglich wiederherstellt, die biologischen Grundprinzipien der Gewebeheilung berücksichtigt, auf die wesentlichen Faktoren der Weichteilstabilität nach derzeitigem Wissensstand eingeht und möglichst wenig Kontakt von Fremdmaterial mit den agierenden Gelenkpartnern zulässt. Da die Reduktion des Kapselvolumens einen entscheidenden Teil einer erfolgreichen Limbusplastik darstellt, wurde in der ursprünglichen Beschreibung der Technik

der erste Gewebestich bei etwa 5 Uhr noch mit einem Extra-FiberWire®-Faden (Arthrex Inc.) als normaler Schlaufenstich durchgeführt. Dies sollte den Süd-Nord-Gewebettransfer sicher gewährleisten und es wurde zusätzlich ein LabralTape® (Arthrex Inc.) mitbefestigt, mit dem dann die weiteren Matratzenstiche zwischen den Anker durchgeführt wurden. Dieser FiberWire®-Faden wurde sehr rasch weggelassen, der erste Schlaufenstich nur mit dem LabralTape® durchgeführt und an der 5-Uhr-Position im ersten Anker befestigt.

Ein FiberLink®-Faden (d. i. ein spezieller FiberWire®-Faden, der an einem Ende in einer Schlaufe endet, Arthrex Inc.) wurde gleichzeitig in diesem Gewebestich geparkt und nach Kürzen eines der beiden LabralTape®-Schenkels direkt am ersten Anker dazu verwendet, den verbleibenden LabralTape®-Schenkel mithilfe der Schlaufe wieder nach medial zu shutteln. So konnten dann die Matratzenstiche zwischen den weiteren Anker jeweils von medial her durchgeführt werden.

Störend erschien nun lediglich die Tatsache, dass somit bei der 5-Uhr-Position immer noch Fremdmaterial, nämlich der Schlaufenstich mit LabralTape®, über den neu kreierten Labrumwulst lief und so potenziell mit Knorpel des Oberarmkopfes in Kontakt kommen konnte, was wiederum reibungsbedingte Knorpelschäden verursachen hätte können. Bald wurde daher der erste Schlaufenstich bei der 5-Uhr-Position durch einen Mini-Matratzenahtstich mit dem LabralTape® ersetzt (Abb. 2). Mit diesem Mini-Matratzenahtstich lässt sich nun ein ausgezeichneter Süd-Nord-Gewebeshift durchführen und gleichzeitig wird dadurch verhindert, dass Fadenmaterial über den neuen Kapsel-



Abb. 1: Matratzennahtstiche mit einem LabralTape® zwischen den Anker (rote Pfeile)

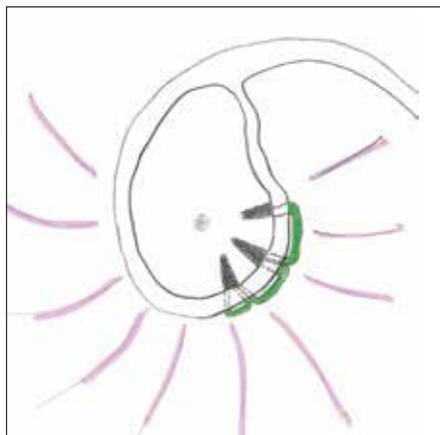


Abb. 2: Schematische Darstellung der modifizierten Labral-Bridge-Technik (LabralTape® in Grün)

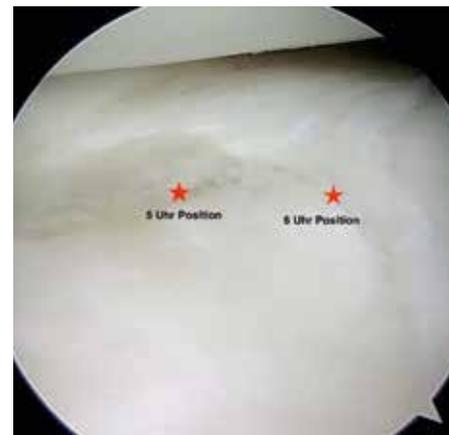


Abb. 3: Rekonstruierter anteriorer Kapsel-Labrum-Wulst ohne sichtbares Fadenmaterial (rote Sterne markieren die 5- und 6-Uhr-Positionen am Glenoid)

Labrum-Wulst läuft, was wiederum den Saignapfeffekt optimieren sollte und eine Knorpelabrasion eigentlich vollständig vermeidet (Abb. 3).

Der Einsatz der Technik wurde weiters auch auf dorsale Labrumläsionen und Kim-Läsionen ausgeweitet und es lassen sich hier, zumindest soweit arthroskopisch beurteilbar, sehr gut dorsale Rekonstruktionen erzielen. Auch hierbei verläuft wie bei den vorderen Rekonstruktionen kein Fadenmaterial über den frisch rekonstruierten Labrumwulst. Liegt gleichzeitig eine refixationswürdige SLAP-Läsion vor, so kann vom obersten dorsalen Anker in diesen Fällen mit einer weiteren Matratzennaht der Bizepssehnenanker mitstabilisiert werden.

Laufende Studien

Aufgrund folgender Überlegungen wurde des Weiteren eine anatomische Studie initiiert, die derzeit in Durchführung ist: Neben einer Reduktion des Kapselvolumens scheint vor allem das Einheilen des neu kreierte Kapsel-Labrum-Wulstes mit ausreichender Labrumhöhe ein entscheidender Faktor für den klinischen Erfolg einer Limbusplastik zu sein. Durch das Labrum wird prinzipiell die Pfanne vertieft und vergrößert, was den Konkavitäts-Kompressions-Effekt verbessert und den Kopf zentriert.⁷ Eine Reduktion der Labrumhöhe um 80% führt zumindest im Labor zu einer deutlichen Abnahme der Gelenkstabilität um bis zu 60%.⁸ Will man weiters eine möglichst suffiziente Gewebereinheilung des neuen Labrumwulstes erreichen, so sollte der anatomische Lab-

rum-Footprint durch die Rekonstruktion auch so gut wie möglich wieder abgedeckt werden. Deshalb wird derzeit in zuvor genannter Studie an anatomischen Präparaten untersucht, wie hoch sich der Kapsel-Labrum-Wulst rekonstruieren und der native Labrum-Footprint mit der Labral-Bridge-Technik im Vergleich zu einer geknoteten Standardtechnik wieder bedecken lässt. Soweit die ersten Ergebnisse eine Interpretation zulassen, dürfte mit der Labral-Bridge-Technik sowohl ein deutlich höherer Labrumwulst möglich sein als auch der native Labrum-Footprint deutlich weitflächiger wieder bedeckt werden können.

In wenigen Wochen beginnen nun auch die Nachuntersuchungen zu den klinischen Ergebnissen der Labral-Bridge-Technik nach mindestens 2 Jahren. Hierbei soll zusätzlich das noch vorhandene Labrumvolumen bildgebungstechnisch mitbestimmt werden. Es bleibt abzuwarten, ob sich der höhere technische Aufwand bei der Limbusrekonstruktion in Zukunft auch in den klinischen Ergebnissen widerspiegelt, auch wenn hierfür die 2-Jahres-Auswertungen wohl noch zu kurzfristig sind.

Fazit

Durch die technische Weiterentwicklung der Technik wurden potenzielle Knorpelschäden durch Fadenmaterial weiter minimiert, da durch Anwendung eines Mini-Matratzennahtstichs an der 5-Uhr-Position kein Fremdmaterial mehr über den neu gebildeten Kapsel-Labrum-Wulst läuft. Durch die Ausdehnung der Anwendung dieser Technik auf dorsale Labrum-

läsionen hat sich das Einsatzgebiet erweitert. Erste Ergebnisse einer Kadaverstudie, welche die Labrumhöhe und Bedeckung des nativen Labrum-Footprints nach Rekonstruktion untersucht, sind vielversprechend. ■

Autor:

Roman C. Ostermann

Die Praxis, 1170 Wien

E-Mail: ostermann@diepraxis-wien.at

■04

Literatur:

- 1 Castagna A et al.: Arthroscopic Bankart repair: Have we finally reached a gold standard? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24(2): 398-405
- 2 Burkhart SS, De Beer JF: Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy* 2000; 16(7): 677-94
- 3 Shaha JS et al: Redefining „critical“ bone loss in shoulder instability: functional outcomes worsen with „subcritical“ bone loss. *Am J Sports Med* 2015; 43(7): 1719-25
- 4 Porcellini G et al.: Predisposing factors for recurrent shoulder dislocation after arthroscopic treatment. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91(11): 2537-42
- 5 van der Linde JA et al.: Long-term results after arthroscopic shoulder stabilization using suture anchors: an 8- to 10-year follow-up. *Am J Sports Med* 2011; 39(11): 2396-403
- 6 Ostermann RC et al.: The „labral bridge“: a novel technique for arthroscopic anatomic knotless Bankart repair. *Arthrosc Tech* 2015; 4(2): e91-5
- 7 Fehringer EV et al.: The anterior-inferior labrum helps center the humeral head on the glenoid. *J Shoulder Elbow Surg* 2003; 12(1): 53-8
- 8 Lazarus MD et al.: Effect of a chondral-labral defect on glenoid concavity and glenohumeral stability. A cadaveric model. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 94-102

Complete Shoulder Solutions

Rotator Cuff Repair



Quattro® Link Knotless Anchors

- Unique suture eyelet design allows for controlled tensioning
- Indicated to accept up to 8 suture limbs



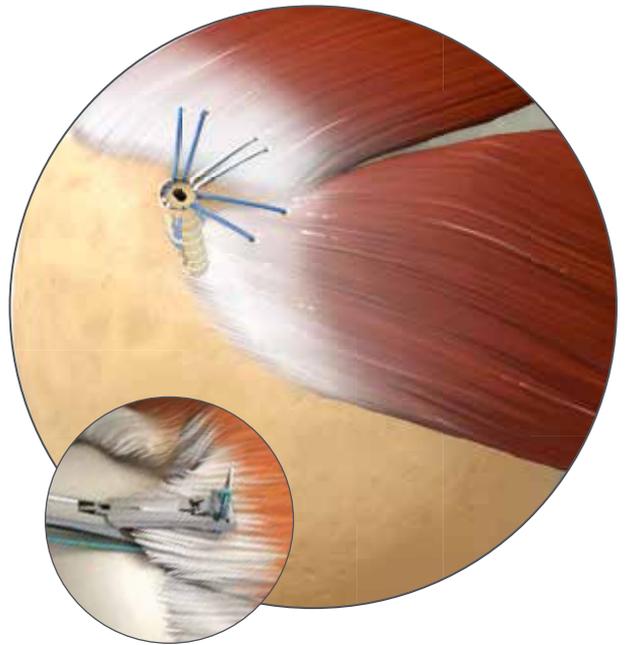
Quattro X and X3 Suture Anchors

- Drop-in anchor tip promotes effortless insertion
- Available with 2 or 3 pre-loaded sutures



Quattro GT Suture Passer

- Reliable pass & retrieve feature
- Intuitive hand piece design offers smooth, consistent passing



Labral Repair



Quattro GL and GL2 Suture Anchors

- Bio-inert PEEK-Optima® material
- Single and double loaded suture options



Quattro Link Knotless Anchor

- Individual tensioning provides exact approximation of labral bumper
- Secure suture cleat eyelet design

This comprehensive product offering brings control, efficiency, and strength to soft tissue repairs in the shoulder.

www.zimmerbiomet.com

©2017 Zimmer Biomet. Alle aufgeführten Handelsmarken Eigentum der Zimmer Biomet, Inc. oder deren verbundenen Unternehmen.

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



Biomechanische Untersuchung der Tubercula-Refixation mit Kabel- oder Faden-Cerclagen an die inverse Schulterprothese

Um eine gute klinische Funktion nach einer proximalen Humerusfraktur, versorgt mit einer inversen Schulterprothese, zu erreichen, ist die suffiziente Refixation der Tubercula mit einer konsekutiven Einheilung entscheidend. Ziel dieser Arbeit war es, die Festigkeit der mittels nicht resorbierbarer Fäden oder Titan/Aluminium-Kabeln in einer Cerclage-ähnlichen Technik refixierten Tubercula anhand eines biomechanischen Test-Set-ups zu evaluieren.

Proximale Humerusfrakturen betragen in etwa 5% aller Frakturen und zählen zu den dritthäufigsten osteoporotisch bedingten Frakturen.¹ Zur operativen Behandlung komplexer und nicht rekonstruierbarer proximaler Humerusfrakturen wurde lange Zeit auch beim älteren Patienten die Fraktur-Hemiprothese verwendet. Aufgrund der hohen Versagensrate in Bezug auf die Tubercula-Einheilung und des damit einhergehenden schlechten klinischen Ergebnisses bei der Fraktur-Hemiprothese gewann die inverse Schulterprothese auch in der Frakturversorgung vor allem beim älteren Patienten mehr und mehr an Bedeutung.^{2, 3}

Rezente Arbeiten konnten bereits ein besseres klinisches/funktionelles Ergebnis der inversen Schulterprothese verglichen zur Fraktur-Hemiprothese mit einer höheren Einheilungsrate der Tubercula vorweisen.⁴⁻⁶ Trotz alledem wurde eine Fehlverheilung bzw. Nichteinheilung der Tubercula im Rahmen der inversen Schulterendoprothetik zur Behandlung proximaler Humerusfrakturen in bis zu 50% der Fälle beobachtet.^{7, 8} Neben der insuffizienten Refixation könnten bezüglich des Versagens der knöchernen Einheilung auch eine kompromittierte Blutversorgung oder eine Überreposition der Tubercula eine Rolle spielen.

Diverse Techniken für die Refixation der Tubercula, welche bei der inversen Schulterprothese Anwendung finden, sind meist auf die Fraktur-Hemiprothese zurückzuführen und sind auf ihre biomechanischen Eigenschaften in Bezug auf die inverse Frakturendoprothetik bislang nicht untersucht.⁹

Methodik

Es wurden 8 humane Humeruspaare von 5 Frauen und 3 Männern mit einem mittleren Alter von 71 ± 7 Jahren in die Studie eingeschlossen. Zu Lebzeiten war von allen Spendern ein schriftlicher Konsens zur wissenschaftlichen Verwendung ihrer Körper nach dem Tod erteilt worden.¹⁰ Vor der Präparation und Testung der Humeri wurde eine CT-Untersuchung zum Ausschluss von pathologischen Veränderungen sowie zur Messung der Knochendichte mittels EFP-Modell durchgeführt.¹¹ Die Zuteilung der einzelnen Humeri eines Paares in die Faden- oder Kabel-Gruppe erfolgte per Zufall.

Präparation und Prothesenimplantation

Mit einer oszillierenden Säge wurde in Anlehnung an die Frakturbeschreibung von Hertel eine standardisierte 4-Teile-Oberarmkopffraktur an allen Humeri kreiert.¹² Die Frakturlinien wurden zwischen dem Tuberculum minus und dem Tuberculum majus lateral des Sulcus intertubercularis gesetzt, wobei das Tuberculum majus v-förmig osteotomiert wurde. Die Supraspinatussehne wurde abgelöst und reseziert; die Infraspinatus- und die Subscapularissehne wurden mittels Mason-Allen-Nähten und zusätzlicher transossärer Fixierung angeschlungen. Um den Anpressdruck des M. deltoideus zu simulieren, wurde im Ansatzbereich des Muskels (Tuberositas deltoidea) ein Faden transossär fixiert, an welchen eine passive Muskelkraft von 10N angebracht wurde.

Eine Monoblockkomponente der Delta-Xtend-Prothese (DePuy Synthes) wurde

KEYPOINTS

- Mit Kabel-Cerclagen refixierte Tubercula tendierten zu einer geringen Rotation und wiesen eine höhere Stabilität auf als mit Faden-Cerclagen refixierte Tubercula.
- Im Vergleich zu Faden-Cerclagen könnten Kabel-Cerclagen zu einer verbesserten knöchernen Einheilung der Tubercula führen.
- Die Entstehung von Hohlräumen zwischen den Tubercula und der Epiphyse/des Schaftes der Prothese sollte vermieden werden, da es zu einer Schwächung der Fixationsfestigkeit der Tubercula kommen könnte.

entsprechend der Operationsanleitung des Herstellers implantiert und zementiert. In weiterer Folge wurden die Tubercula reponiert und entweder mit zwei Ethibond-excel-6-Fäden (Ethicon Inc.) oder zwei 1mm-Titan/Aluminium-Kabeln (DePuy Synthes) in einer Cerclage-ähnlichen Technik um die Epiphyse/den Schaft der Prothese refixiert. Die Fäden bzw. Kabel wurden jeweils am Übergang des Sehnenansatzes der Subscapularis- und Infraspinatussehne an den Tubercula transossär vorgelegt. Die Fäden wurden gedoppelt und mittels „nice knot“ geknotet.¹³ Die Kabel wurden mit dem entsprechenden Spanngerät gespannt und jeweils mittels einer Öse verblockt.

Test-Set-up

In 30° abduzierter Position wurden die in PMMA eingebetteten Humeri in den Testaufbau der Material-Prüfmaschine (MTS) eingespannt. Durch ein Kugellager wurden Rotations- und Translationsbewegungen mit einer maximalen Rotation von 7,5° je Seite ermöglicht. Die Glenosphäre wurde am Testaufbau fixiert, um eine Ro-

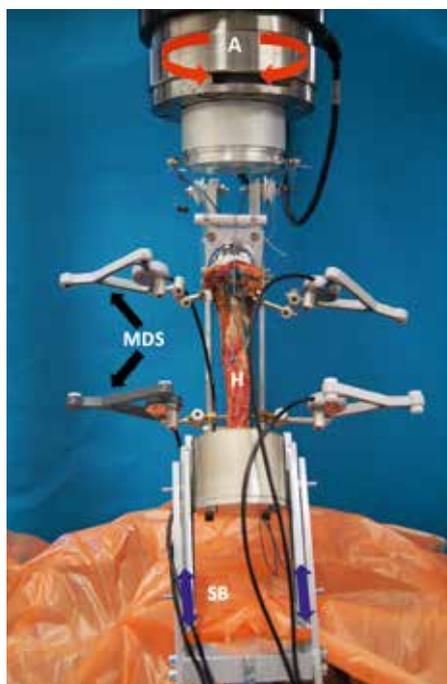


Abb. 1: Darstellung des Test-Set-ups; A: Aktuator der MTS, H: Humerus, MDS: Bewegungssensoren, SB: Gleitschienen

tations-/Gleitbewegung zu ermöglichen. Die Infraspinatus- und Subscapularissehnen wurden mit den vorgelegten Fäden mit dem Aktuator der MTS, welcher über dem Rotationszentrum der Prothese platziert wurde, verbunden und mit 10N vorgespannt (Abb. 1).

Ein zyklisches Lastprotokoll beginnend mit 1Nm und einer schrittweisen Steigerung um 0,25Nm nach jedem 100. Zyklus wurde angewendet.

Die Rotationsmessung der Tubercula erfolgte mit einem 3D-Ultraschall-basierten Bewegungsanalysesystem anhand einer x-, y- und z-Achse. Dabei spiegelte die z-Achse die Rotation der Tubercula um die Humerusschaftachse wider, die x-Achse eine Kranialisierung der Tubercula und die y-Achse eine Öffnung des intertuberkulären Frakturspaltes. Das Versagen der Refixation wurde ab einer Rotation der Tubercula von >15° festgelegt.

Resultate

Insgesamt wurden 7 Paare für die statistische Auswertung herangezogen, da

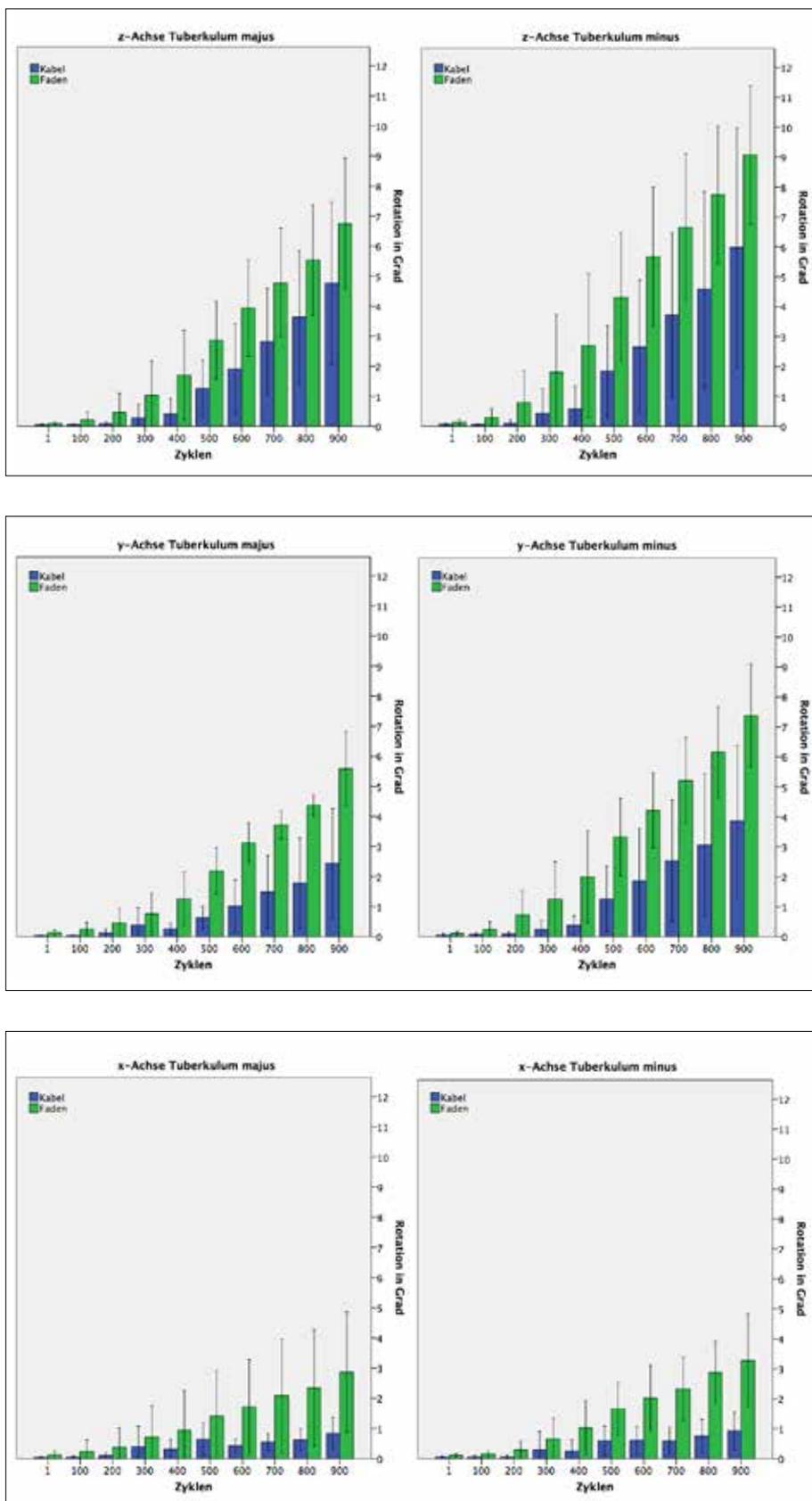


Abb. 2–4: Rotation der Tubercula majores und minores um die z- (2)-, y- (3) und x-Achse (4). Darstellung der Mittelwerte und Standardabweichung, gemessen nach jedem 100. Zyklus

ein getestetes Humeruspaar in beiden Fixationsgruppen aufgrund der schlechten Knochenqualität bereits nach 100 Zyklen versagte. Im Allgemeinen lag die mittlere gemessene Knochendichte in der Faden-Gruppe bei $110 \pm 15 \text{ mg/cm}^3$ und in der Kabel-Gruppe bei $115 \pm 15 \text{ mg/cm}^3$. Die Kabel-Gruppe erreichte 1414 ± 372 Zyklen und die Faden-Gruppe 1257 ± 230 Zyklen bis zum Versagenskriterium ($p=0,313$). Alle Präparate erreichten 900 Zyklen, bevor die ersten Versager beobachtet wurden. Die Hauptbewegung wurde um die Humerusschaftachse (z-Achse) detektiert. Die Rotation des Tuberculum minus um die z-Achse war in der Kabelgruppe nach 200, 400 und 600 Zyklen signifikant niedriger, verglichen mit der Fadengruppe ($p=0,018-0,043$). Bezogen auf das Tuberculum majus zeigte sich an der z-Achse kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Nach 900 Zyklen wies die Kabel-Gruppe signifikant weniger Rotation beider Tubercula an der x- und y-Achse auf ($p=0,028$) (Abb. 2–4).

Diskussion

Eine adäquate Refixation der Tubercula im Rahmen der Schulterendoprothetik bei komplexen proximalen Humerusfrakturen führt zu einer besseren knöchernen Einheilung, gefolgt von einer verbesserten klinischen Schulterfunktion.^{7, 8, 14–16}

In dieser biomechanischen Studie konnte eine niedrigere Rotation der Tubercula in der Kabel-Gruppe verglichen mit der Faden-Gruppe an allen 3 gemessenen Achsen beobachtet werden. Es lässt sich daher die Tendenz zu einer höheren Stabilität der mit Titan/Aluminium-Kabeln refixierten Tubercula ableiten.

Von klinischer Seite betrachtet erwies sich die auf die frakturierten Tubercula einwirkende Kraft als gering und nicht vergleichbar mit an intakten Humeri applizierten Kräften aus In-vivo-Untersuchungen.¹⁷ Ziel dieser biomechanischen Testung war es jedoch, Kräfte, welche während der initialen postoperativen passiven Mobilisierung entstehen, anzuwenden. Hierfür wurde eine dynamische Testung mit einem zyklischen Lastprotokoll und einer schrittweisen Lasterhöhung erarbeitet und angewendet, um ein Versagen der refixierten Tubercula zu provozieren.

Der Fokus der in dieser Studie verwendeten Cerclage-ähnlichen Refixationstechnik der Tubercula für beide Gruppen lag auf einer praktikablen Handhabung bei ausreichender Fixationsfestigkeit. Die Technik lehnt sich an die bereits von Hertel beschriebene Technik mit Titan/Aluminium-Kabeln bei der anatomischen Frakturprothese an, welche in einer klinischen Studie deutlich bessere Ergebnisse in Bezug auf die Einheilung der Tubercula sowie die daraus resultierende Schulterfunktion gegenüber einer Fadenrefixation nach Rockwood aufzeigte.¹⁸

Auf eine Einbindung der Finnen der Prothese wurde in dieser Arbeit verzichtet, da es nach unserer klinischen Erfahrung zu einer Fehlreposition der Tubercula kommen könnte. Eine biomechanische Untersuchung, bezogen auf eine anatomische versus nicht anatomische Reposition der Tubercula an eine anteriore oder laterale Finne der Prothese, zeigte einen 8-fach erhöhten Widerstand bei der Außenrotation in der nicht anatomischen Gruppe.¹⁹ Daten über einen biomechanischen Vorteil bei der Verwendung der Finnen zur Refixation der Tubercula existieren derzeit nicht.

Unabhängig von der Verwendung von Kabeln oder Fäden kam es vor allem im hohen Lastbereich zu einer Lockerung der refixierten Tubercula während der zyklischen Testung. Eine mögliche Ursache könnte die Entstehung eines Hohlraums zwischen den refixierten Tubercula und der Epiphyse/des Schaftes der Prothese gewesen sein. Um dies zu vermeiden, kann eine nicht anatomische Reposition der Tubercula durchgeführt werden, welche jedoch aufgrund der veränderten Muskelfunktion der Rotatorenmanschette und einer potenziell resultierenden Bewegungseinschränkung vermieden werden sollte.^{19, 20}

Eine andere Alternative stellt die Unterfütterung mit autologem Knochen dar. Klinische Arbeiten konnten bereits eine verbesserte Einheilung der Tubercula und damit verbunden eine bessere klinische Funktion unter der Anwendung einer autologen Knochenunterfütterung der refixierten Tubercula aufweisen.^{21, 22}

Die kleine Fallzahl der Studie stellt eine Limitation dar. Auch stellt das einheitlich kreierte 4-Teile-Oberarmkopffrakturem-

dell in Hinblick auf die große Variationsbreite und die Individualität proximaler Humerusfrakturen, welche im klinischen Alltag auftreten, eine weitere Limitation dieser biomechanischen Arbeit dar. Es sollte jedoch bedacht werden, dass alle Testungen und Präparationen unter kontrollierten und standardisierten Laborbedingungen durchgeführt wurden und daher diverse Einflussfaktoren, welche in klinischen Studien vorkommen können, ausgeschlossen waren. ■

Autoren:

Dr. Dominik Knierzinger¹

OA Priv.-Doz. Dr. Clemens Hengg¹

OA Dr. Markus Wambacher¹

Prim. Priv.-Doz. Dr. Franz Kralinger²

¹ Universitätsklinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, Innsbruck

² Unfallchirurgische Abteilung
Wilhelminenspital, Wien

Korrespondierender Autor:

Dr. Dominik Knierzinger

E-Mail: dominik.knierzinger@tirol-kliniken.at

■04

Literatur:

- 1 Khatib O et al.: J Shoulder Elbow Surg 2014; 23: 1356-62
- 2 Boileau P et al.: J Shoulder Elbow Surg 2002; 11: 401-12
- 3 Kralinger F et al.: J Bone Joint Surg Br 2004; 86: 217-9
- 4 Ferrel J et al.: J Orthop Trauma 2015; 29: 60-8
- 5 Mata-Fink A et al.: J Shoulder Elbow Surg 2013; 22: 1737-48
- 6 Sebastia-Forcada E et al.: J Shoulder Elbow Surg 2014; 23: 1419-26
- 7 Bufquin T et al.: J Bone Joint Surg Br 2007; 89: 516-20
- 8 Ross M et al.: J Shoulder Elbow Surg 2015; 24: 215-22
- 9 Baumgartner D et al.: J Orthop Surg Res 2011; 6: 6-36
- 10 Riederer B et al.: Eur J Anat 2012; 16: 1-21
- 11 Krappinger D et al.: Skeletal Radiol 2012; 41: 299-304
- 12 Hertel R: Osteoporos Int 2005; 16: 30
- 13 Boileau P et al.: Orthopedics 2016; 8: 1-5
- 14 Gallinet D et al.: J Shoulder Elbow Surg 2013; 22: 38-44
- 15 Grubhofer F et al.: J Shoulder Elbow Surg 2016; 25: 1690-8
- 16 Jorge-Mora A et al.: J Shoulder Elbow Surg 2018. doi: 10.1016/j.jse.2018.05.036
- 17 Westerhoff P et al.: J Biomech 2009; 42: 1840-9
- 18 Krause FG et al.: J Orthop Trauma 2007; 21: 682-6
- 19 Frankle MA et al.: J Shoulder Elbow Surg 2001; 10: 321-6
- 20 Ackland DC et al.: J Bone Joint Surg Am 2010; 92: 1221-30
- 21 Levy C, Badman B: J Orthop Trauma 2011; 25: 318-24
- 22 Uzer G et al.: J Shoulder Elbow Surg 2017; 26: 36-41

Shoulder Technology



TORNIER
AEQUALIS™ PERFORM™
REVERSED
Glenoid System



TORNIER
BLUEPRINT™
3D Planning + PSI



TORNIER
AEQUALIS ASCEND™ FLEX
Convertible Shoulder System



Your First Choice
in Extremities
& Biologics



www.wright.com



Das „Plumbersyndrom“

Beim jungen, sportlichen, überkopftätigen Patienten zeigt sich häufig ein nicht erkannter Symptomkomplex. Die Diagnose ist oft schwierig. Unsere Studie verfolgt die Hypothese, dass eine subtile Instabilität mit stadienhaftem Verlauf ohne Instabilitätsanamnese, aber mit typischen anatomischen Strukturschäden die Ursache der Schmerzen ist und mit gutem Erfolg arthroskopisch saniert werden kann.

Problemstellung

In den letzten Jahren wurden wir in unserer Schulterambulanz immer wieder mit therapieresistenten Schulterschmerzen beim jungen, sportlichen Überkopfarbeiter konfrontiert. Vor allem handelte es sich um hyperlaxe, sportliche, überkopfarbeitende Handwerker wie z.B. Installateure, deshalb erlaube ich mir, den Terminus „Plumbersyndrom“ zu verwenden.

Es ist schwierig, die richtige Diagnose zu finden. Die Symptome werden meistens einem Impingement (sowohl „outlet“ als auch inneres), einer Bizepssehnenläsion bzw. einem Pulleysyndrom, Ansatzdininopathien der Rotatorenmanschette oder PASTA-Läsionen zugeordnet. Aufgrund einer fehlenden Traumaanamnese wird an eine ursächliche Instabilität oft nicht gedacht. Meiner Erfahrung nach ist eine chronische Labrumläsion mit antero-inferiorer Instabilität ursächlich für die Schmerzen. Sie kann bei zunehmender Instabilität und gleichbleibender Belastung einen stadienhaften Verlauf mit Sekundärschäden nehmen und sogar bis zur Instabilitätsarthrose führen. Deshalb soll-

te man sich beim jungen Überkopfarbeiter darauf sensibilisieren und immer die Möglichkeit des „Plumbersyndroms“ mit einbeziehen. Die richtige Diagnose ist Voraussetzung, um eine entsprechend gezielte Therapie einzuleiten. Bei der richtigen Indikationsstellung ist eine arthroskopische Sanierung zielführend und effektiv.

Ziel der Studie ist es, einen Zusammenhang zwischen chronischen Schulterschmerzen beim jungen sportlichen überkopftätigen Menschen und einem spezifischen Symptomkomplex basierend auf einer nicht erkannten Instabilität nachzuweisen und über die Ergebnisse der arthroskopischen Behandlung zu berichten.

Hypothese

Die Ursache von Schulterschmerzen beim jungen Überkopfarbeiter ist oft schwierig zu diagnostizieren. Diese Studie verfolgt die Hypothese, dass eine subtile Instabilität ohne Instabilitätsanamnese ursächlich für die Schmerzen ist. Repetitive Mikrotraumen bei Überkopftätigkeiten führen zu anatomischen Strukturschäden am antero-inferioren Labrum (Abb. 1, 2).

KEYPOINTS

- Das „Plumbersyndrom“ wird oft fehldiagnostiziert oder nicht erkannt.
- Junge, sportliche, überkopftätige Menschen mit therapieresistenten, tiefen vorderen Schulterschmerzen ohne Trauma sind die typischen Patienten.
- Repetitive Mikrotraumen bei Überkopftätigkeit führen zu einer subtilen, chronischen Instabilität mit möglichem stadienhaftem Verlauf.
- Ein typischer Symptomkomplex sichert die Diagnose.
- Die Therapie erfolgt operativ durch arthroskopische Kapsel-Labrum-Refixation und Sanierung der Sekundärläsionen.

Folglich kommt es zu Humeruskopfsubluxationen mit primärer Überreizung und Überdehnung des ventralen Kapselbandapparates und zu einer Verkürzung der hinteren Kapsel. Bei gleichbleibender Belastung und zunehmender Instabilität könnte es nun zu einem stadienhaften Verlauf kommen und sekundäre Strukturschäden würden folgen (Abb. 3). Gemäß meinen Beobachtungen ist primär meist die Bizepssehne im Pulleybereich betroffen (Abb. 4). Des Weiteren kommt es zu Ansatzdininopathien der Rotatorenmanschette und PASTA-Läsionen bis hin zu Komplettrupturen der Rotatorenmanschette. Zysten, Impressionen und Ödeme im posterosuperioren Humeruskopf (Abb. 5) können im Ultraschall, im MRT und intraoperativ erkannt werden und als kleine Hill-Sachs-Läsionen interpretiert werden. Diese Läsionen könnten aber auch mit einem inneren, oberen Impingement gegen das superiore Glenoid in Verbindung gebracht werden (Abb. 6). Die Ausbildung einer Instabilitätsarthrose wäre

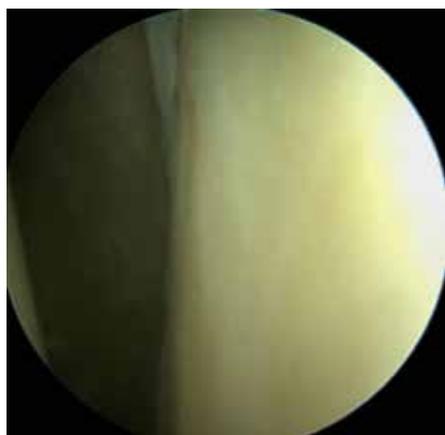


Abb. 1



Abb. 2

ein finales Stadium. Meiner Ansicht nach besteht in jedem Stadium die Möglichkeit, eine „frozen shoulder“ zu entwickeln. Hier reagiert dann der Körper von sich aus auf die Instabilität und versucht, die Schulter selbst zu stabilisieren.

Material und Methode

Retrospektiv wurden 34 Patienten (20–45 Jahre, sportlich, Überkopftätigkeiten) mit therapieresistenten Schulterschmerzen ohne Trauma bzw. Instabilitätsanamnese evaluiert. Bei entsprechender Befundkonstellation wurde die Indikation zur Arthroskopie gestellt. Das postoperative Follow-up erfolgte zwischen 6 Wochen und 1 Jahr anhand des WOSI-Scores (deutsche Fassung nach Drerup et al. 2010).

Ergebnisse

Klinik und Bildgebung

Der typische Patient ist jung, sportlich, hyperlax und hat eine chronisch schmerzhafte Schulter ohne Instabilitäts- bzw. Traumaanamnese. Die Schmerzen sind vor allem unter Belastung wie bei Überkopfarbeiten aufgetreten. Die Patienten beschrieben fast immer einen tiefen vorderen Schulterschmerz. Bei vielen Patienten waren zusätzlich Schmerzen im Bizeps-Pulley-Bereich – ausstrahlend bis in den proximalen Oberarm – zu detektieren. Ein hinterer Schulterschmerz wurde bei etwa einem Drittel der Patienten erkannt. Anamnestisch zeigte sich die Schmerzsymptomatik belastungs- und positionsabhängig. Reproduzierbar war der Schmerz in der vorderen „Apprehension“-Position (Arm in Abduktion und Außenrotation). Durch den Relokationstest konnte zumeist ein „pain relief“ erreicht werden. Der Hyperabduktionstest war meist positiv mit weichem Anschlag im Vergleich zur Gegenseite (Lachman-Test der Schulter).

Die Bildgebung besteht aus Ultraschall, Röntgen true a.p. und y-Aufnahme. Präoperativ sollte auch ein Arthro-MRT zur Befunderweiterung durchgeführt werden. Im Ultraschall kann man sehr gut die Bizepssehne und Rotatorenmanschettenpathologien wie auch die kleinen knöchernen



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

Defekte posterior am Humeruskopf erkennen. Das Röntgen ist meist unauffällig, außer es liegt schon eine Instabilitätsarthrose vor. Die endgültige Bestätigung der Diagnose erfolgt dann intraoperativ.

Intraoperativer Situs

Bei allen Patienten zeigte sich intraoperativ eine ventrokaudale Kapsel-Labrum-Läsion mit konsekutiver Überdehnung des Kapselbandapparates und reaktiver Synovialitis. Der Humeruskopf konnte bei allen Patienten in „Apprehension“-Position nach ventrokaudal subluxiert werden. Eine Bizepssehnenpathologie wurde bei einer Mehrzahl der Patienten festgestellt. Bei knapp der Hälfte unserer Patienten zeigten sich bereits Rotatorenmanschettenläsionen im Sinne von Ansatz-tendinopathien bzw. PASTA-Läsionen. In wenigen Fällen hatte sich schon eine C1-Ruptur ent-

wickelt. Ein Knorpelschaden bzw. eine manifeste Instabilitätsarthrose konnte ebenso bei nur wenigen Patienten festgestellt werden.

Operationstechnik

Die Operationen finden in standardisierter „Beach chair“-Position unter kombinierter Allgemeinnarkose mit Plexuskatheter statt. Ein hinteres Optikportal und ein anterolaterales Arbeitsportal werden angelegt. Im Rahmen eines diagnostischen Rundganges werden alle anatomischen Strukturen auf mögliche Schäden evaluiert. Besonderes Augenmerk muss auf das vordere Labrum, die Bizepssehne speziell im Pulleybereich, die ISP-Sehne sowie das vordere und hintere inferiore glenohumerale Band gelegt werden. Es sollte immer eine intraoperative Stabilitätsprüfung in „Apprehension“-Position

durchgeführt werden. Bei entsprechender Labrumläsion und vorhandener Instabilität wird eine Kapsel-Labrum-Refixation im Sinne eines klassischen Bankart-Repairs durchgeführt (Abb. 7).

Je nach intraoperativem Situs kann bei einer zu straffen hinteren Kapsel auch ein hinteres Kapselrelease gemacht werden. Die sekundären Strukturschäden werden ebenfalls, wenn notwendig, entsprechend versorgt.

Rehabilitation

Zur Optimierung des Operationsergebnisses wird zusätzlich ein spezieller, individueller Trainingsplan postoperativ erstellt.

Postoperative Ergebnisse

Es gab keine intraoperativen Komplikationen. Postoperativ entwickelten 4 Patienten eine deutliche Bewegungseinschränkung bzw. Schultersteife, welche in einem Fall neuerlich operiert werden musste. Die übrigen Patienten zeigten eine deutliche Verbesserung bezüglich der körperlichen Symptomatik, des subjektiven Empfindens, der Arbeits- und Gesamtsituation.

Diskussion

Die richtige Diagnose beim jungen, sportlichen, überkopftätigen Patienten mit chronischen therapieresistenten Schulterschmerzen kann schwierig sein. Es zeigt sich oft ein unklares klinisches Bild, da bereits vorhandene Sekundärschäden klinisch und radiologisch im Vordergrund stehen und die wahre Ursache verschleiern. In unserer Studie konnte ein Zusammenhang zwischen vorderer unterer Instabilität ohne Trauma und einem spezifischen Symptomkomplex, bestehend aus klinischer Symptomatik, radiologischen und intraoperativen Befunden, hergestellt werden.

Wir verwenden den Begriff „Plumbersyndrom“, da der typische Patient ein junger, sportlicher, hyperlaxer überkopftätiger Mensch ist und sich immer wieder Installateure (Klempner) in unserem Pati-

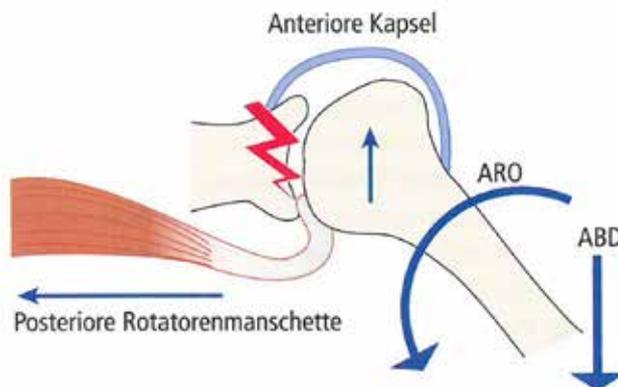


Abb. 6



Abb. 7

entenkollektiv befanden. Durch repetitive Mikrotraumen in Abduktion und Außenrotation kommt es zu Schäden am vorderen unteren Labrum mit subtiler Instabilität und konsekutiver Erweiterung des vorderen Kapselbandapparates mit reaktiver Synovialitis und Verkürzung der hinteren Kapsel. Ein stadienhafter Verlauf mit Sekundärschäden an der Bizepssehne und Rotatorenmanchette, Impressionen am dorsalen Humeruskopf und Knorpelschäden bis zur Arthrose können folgen.

Die Diagnose „Plumbersyndrom“ mit seinem auf eine subtile vordere untere Instabilität hinweisenden Symptomkomplex ist wichtig, da die arthroskopische Stabilisierung eine gute und effektive Lösung darstellt. Eine eventuell vorliegende Muskelschwäche, eine Scapuladyskinesie, die kinetische Kette und auch die neuromuskuläre Koordination sollten unbedingt

miteinbezogen werden, sowohl präoperativ zur Ausschöpfung der konservativen Therapie als auch postoperativ zur Optimierung des Therapieerfolges.

Schlussfolgerung

Die Diagnose einer subtilen, chronischen anteroinferioren Instabilität ist beim jungen, hyperlaxen Patienten zu berücksichtigen, bevor man die Symptome anderen Diagnosen zuordnet. Der typische Patient ist jung, sportlich, hyperlax und überkopftätig mit einem tiefen vorderen

Schulterschmerz. Klinisch ist der Schmerz in vorderer „Apprehension“-Position (Arm in Abduktion und Außenrotation) reproduzierbar und es kann durch den Relokationstest eine Schmerzminde- rung erreicht werden.

In Zusammenschau von Anamnese, klinischer Symptomatik, radiologischen Befunden und intraoperativem Situs zeigt sich ein typischer Symptomkomplex und es kann die Diagnose des „Plumbersyndroms“ gestellt werden. Die arthroskopische Stabilisierung durch Kapsel-Labrum-Refixation kann zu guten Ergebnissen führen und Überkopftätigkeiten können wieder durchgeführt werden. Bei bereits bestehenden Sekundärschäden ist ebenfalls eine entsprechende arthroskopische Sanierung durchzuführen. Die postoperative Rehabilitation ist individuell anzupassen. ■

Autor:

OA Dr. Axel Prodingner

Teamleiter Schulter, Orthopädie, LKH Stolzalpe

E-Mail: axelpeter.prodingner@lkh-stolzalpe.at

■04

Literatur:

beim Verfasser

DATEN SCHAFFEN FAKTEN

ORIENTIERUNG IN DER ENDOPROTHETISCHEN VERSORGUNG

3,0%

Niedrigste kumulierte Revisionsrate nach sieben Jahren für die DELTA XTEND™ im Vergleich zu anderen inversen Schulterendoprothesen im nationalen Endoprothesenregister 2016 der Australischen Orthopäden Vereinigung.¹

› 135.000

Seit der Markteinführung im Jahr 2008 wurden weltweit bereits mehr als **135.000 DELTA XTEND™**-Schulterendoprothesen implantiert.²

 **DELTA | XTEND™**
REVERSE SHOULDER SYSTEM

Quellangaben:

1. Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry, Annual Report, Adelaide: ADA; 2016. Available from <https://aoanjr.sahmri.com/ae/annual-reports-2016-table-ST43>, S. 314. [accessed 05/04/2017].

2. DePuy Synthes; 2016, Sales Data on file.

DELTA XTEND™ ist eine eingetragene Marke von DePuy Orthopaedics, Inc. Diese Anzeige ist nicht zur Verwendung in den USA vorgesehen.
© DePuy Synthes 2018. Alle Rechte vorbehalten.

Die arthroskopische J-Span-Plastik bei vorderer Schulterinstabilität mit knöchernem Glenoiddefekt

Die arthroskopische J-Span-Plastik ist, wie auch ihr offenes Pendant, eine österreichische Entwicklung, die eine minimal invasive Rekonstruktion des Glenoids bei Schulterinstabilität mit knöchernen Defekten erlaubt. Dabei durchläuft der eingebrachte Knochenspan einen physiologischen Umbauprozess, der zur Wiederherstellung einer natürlichen Skapulaanatomie führt. Die vorliegenden kurz- bis mittelfristigen Ergebnisse sind ausgesprochen vielversprechend, wobei Patienten ohne Einschränkung zu sämtlichen beruflichen und sportlichen Aktivitäten zurückkehren konnten.

Die vordere Schulterinstabilität ist üblicherweise assoziiert mit Verletzungen der anterioren kapsulolabralen Strukturen des Schultergelenks und knöchernen Defekten unterschiedlichen Ausmaßes.

Die Prävalenz klinisch signifikanter Glenoiddefekte wird in der Literatur mit 5–67% angegeben,^{1–3} sie konnten als entscheidender Faktor für das Versagen von reinen Weichteiloperationstechniken identifiziert werden.^{1, 4–7} Zusätzlich zu diesen klinischen Beobachtungen konnten experimentelle Studien die biomechanische Wichtigkeit einer intakten anterioren Skapulaanatomie für stabile glenohumerale Verhältnisse aufzeigen.^{8–11} Seit der Erkenntnis der Relevanz glenoidaler Knochendefekte für die Stabilität des Schultergelenks wurden zahlreiche offene, minimal invasive und arthroskopische Operationstechniken entwickelt.^{12–17}

Obwohl nicht anatomische Operationsmethoden – allen voran der Korakoidtransfer nach Latarjet, gefolgt von schraubenfixierten Knochenblockaugmentationen – weltweit breite Anwendung finden, sind diese Techniken mit speziellen und teils schwerwiegenden Komplikationen vergesellschaftet. So zeigen sich unter anderem regelmäßig Pseudoarthrosen, Osteolysen, Korakoidfrakturen, sekundäre Gelenksdestruktionen durch freiliegende Schrauben und eine technisch aufwendige Revisionsituation.^{18, 19}

Eine mögliche Alternative zu diesen Operationstechniken stellt die anatomische, implantatfreie Glenoidrekonstruktion mittels eines J-förmigen Beckenkammspans dar. Diese wurde von Resch¹⁴ entwickelt und ist in offener Weise seit beinahe drei Jahrzehnten erfolgreich in Verwendung. Eine Weiterentwicklung

dieser Technik stellt die arthroskopische J-Span-Plastik nach Anderl dar,^{12, 13} welche im bisherigen Untersuchungszeitraum ebenfalls exzellente klinische und radiologische Ergebnisse geliefert hat. Unabhängig von der Wahl des Zugangs ist bei den Varianten gemeinsam, dass der implantierte Span einen physiologischen Remodelingprozess entsprechend dem Wolff'schen Gesetz der Anpassung des Knochens an die Belastungen durchläuft.^{20–22} Dieser Prozess resultiert in einer Wiederherstellung der anterioren Skapulahalsmorphologie.¹³

Trotz der Vermeidung von implantatspezifischen Komplikationen und der vielversprechenden klinischen Resultate hat die schraubenfreie Fixation auch spezielle Nachteile. Aufgrund der initial nicht rigiden Fixation werden die postoperative Stabilität und demzufolge die frühe Rehabilitation vorrangig von den zugrunde liegenden Knochenumbauvorgängen vorgegeben.

Arthroskopische Operationstechnik

Nach diagnostischer Arthroskopie wird ein 15 x 15 x 5mm großer (bei entsprechend ausgeprägten Glenoiddefekten auch größerer) bikortikaler Knochenblock aus dem Beckenkamm gewonnen. Dieser wird mithilfe einer oszillierenden Säge und Feile in eine J-förmige Form gebracht. Dabei wird am langen „J-Schenkel“ nur kortikaler Knochen belassen (Abb. 1). Der so zugerichtete Span wird über zwei Bohrdrähte an einem speziellen Impaktor fixiert. Nach Präparation der Glenoidvorderwand wird mittels Subscapularis-Split ein anteriorer Glenoidretraktor („Wasserrutsche“) eingebracht, über den in weiterer Folge

eine Osteotomie 5mm medial und in einem Winkel von 30° zur Glenoidoberfläche erfolgt. Zur weiteren Präparation des Osteotomiespalts und zur Auswahl der optimalen Spangröße werden vorgefertigte Proben verwendet. Anschließend wird der Span eingebracht und im Osteotomiespalt versenkt. Der Span wird nun noch modelliert, um die native Glenoidkonkavität bestmöglich wiederherzustellen (Abb. 2). Falls vorhanden, werden die anterioren Weichteile mit Fadenankern noch über den Span refixiert, sodass dieser quasi extraartikulär liegt.

Die notwendigen Instrumentarien sowie die verwendeten Materialien sind über die Firma Arthrex (Arthrex Inc., Naples, FL) verfügbar.

Postoperativ wird die Schulter nach Bedarf für 3 Wochen in einer Adduktionsbandage gelagert, wobei skapulothorakale Übungen in der geschlossenen Kette von Beginn an erlaubt sind. Ab der 4. Woche kann mit passiven, assistiven und aktiven Übungen begonnen werden, wobei die Außenrotation für 6 Wochen vermieden werden sollte. Die Rückkehr zu den meisten beruflichen Belastungen ist spätestens nach 3 Monaten uneingeschränkt möglich. Kontakt-, Überkopf- oder Wurfsporarten können nach 6 Monaten wieder aufgenommen werden.

Datenlage

Die J-Span-Plastik kommt in offener Form seit beinahe drei Jahrzehnten sehr erfolgreich zur Anwendung. Mittlerweile sind Studien mit klinischen und radiologischen 10-Jahres-Ergebnissen verfügbar, die diese exzellenten Erfahrungen wissenschaftlich bestätigen.^{14, 23} Unsere eigenen

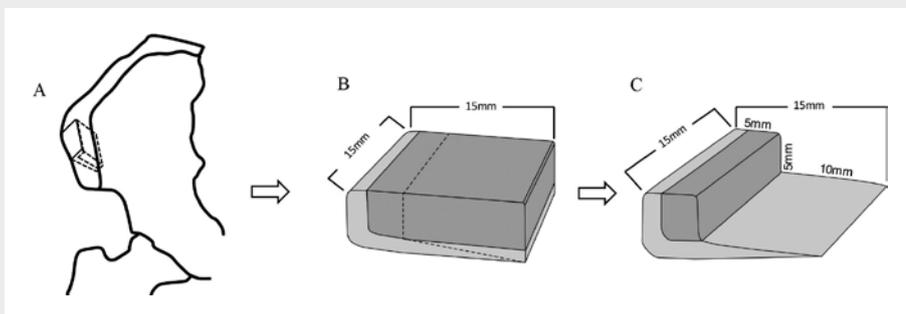


Abb. 1: Nach Entnahme eines bikortikalen Knochenspans aus dem Beckenkamm von circa 15 x 15 x 5mm wird dieser mit der oszillierenden Säge und Feile J-förmig zugerichtet



Abb. 2: Einbringen des J-Spans mithilfe des speziellen Impaktors (A), Positionierung des Spans am anterioren Glenoid (B). Der im 30°-Winkel eingebrachte Span stellt die Konkavität des Glenoids wieder her (C)

bereits publizierten Untersuchungen zur arthroskopischen J-Span-Plastik zeigten im 2-Jahres-Follow-up ebenfalls ausgezeichnete Ergebnisse. Alle inkludierten Patienten konnten ohne wiederauftretende Schulterinstabilität zu ihren beruflichen und sportlichen Aktivitäten zurückkehren. Auch Patienten, die für das Schultergelenk höchst anspruchsvolle Sportarten, u.a. Vollkontakt-Kampfsport, Volleyball und Kite-Surfen, ausübten, waren in der Lage, zu ihrem ursprünglichen Sportlevel zurückzukehren.¹³ Auch in der gerade laufenden 5-Jahres-Nachuntersuchung sind die Patienten bisher mit der Operation noch äußerst zufrieden und üben weiterhin uneingeschränkt sämtliche beruflichen und sportlichen Aktivitäten ohne rezidivierende Instabilität aus.

Neben den vorhandenen klinischen Daten lieferte eine aktuelle experimentelle Untersuchung erstmals biomechanische Daten zur J-Span-Plastik.²⁴ Dabei konnte im Labor gezeigt werden, dass mittels J-Span-Plastik ein anteriorer Glenoiddefekt von 30% anatomisch rekonstruiert werden kann. Durch diese anatomisch korrekte Wiederherstellung der glenoidalen Gelenksfläche kam es zu einer Norma-

lisierung der glenohumeralen Kontaktfläche und der Druckbelastungen, was hinsichtlich der Reduktion des Fortschreitens einer sogenannten Instabilitätsarthropathie (einer fortschreitenden Abnutzung des Gelenks, ausgelöst durch das initiale Dislokationsereignis und die resultierende Mikroinstabilität) von Bedeutung sein könnte. Hinsichtlich der erzielbaren glenohumeralen Stabilität konnte das Niveau eines intakten Glenoids wiederhergestellt bzw. deutlich überschritten werden,²⁴ wobei sich die J-Span-Plastik nahtlos in die Reihe anderer bekannter Stabilisierungsoperationen einreihen konnte, über die solche Daten bereits seit Längerem zur Verfügung stehen. Die endgültige glenohumeral Stabilität und Fixation des J-Spans werden erst durch den physiologischen Remodelingprozess erreicht, weshalb die Frage nach der initialen Sicherheit einer implantatfreien Spanfixierung lange Zeit ungeklärt war. Hierzu zeigte sich in der biomechanischen Untersuchung, dass der Span bereits direkt nach Pressfit-Impaktion sicher fixiert ist und unter den getesteten Belastungen die Gefahr einer Protrusion des Spans aus dem Osteotomiespalt oder eines Spanbruchs äußerst gering erscheint.

Schlussfolgerung

Die arthroskopische J-Span-Plastik erlaubt eine minimal invasive Rekonstruktion anteriorer Glenoiddefekte, wobei sich exzellente klinische und radiologische Ergebnisse im mittelfristigen Outcome zeigen. Dabei kommt es nach J-Span-Plastik durch einen physiologischen Remodelingprozess zu einer Wiederherstellung einer nativen Glenoidanatomie. Biomechanische Untersuchungen konnten eine direkt postoperativ sichere J-Span-Fixation, eine Normalisierung der glenohumeralen Kontaktfläche und der Druckbelastungen sowie eine exzellente glenohumeral Stabilität nachweisen. ■

Autoren:

Dr. Werner Anderl

Vienna Shoulder & Sports Clinic

Schulter und Sport Zentrum Mödling

E-Mail: werner@anderl.at

Dr. Leo Pauzenberger

Vienna Shoulder & Sports Clinic, Wien

E-Mail: p.leo@gmx.at

■04

Literatur:

- 1 Burkhart SS, De Beer JF: *Arthroscopy* 2000; 16(7): 677-94
- 2 Kim DS et al.: *Am J Sports Med* 2010; 38(10): 2071-6
- 3 Rowe CR, Sakellarides HT: *Clin Orthop* 1961; 20: 40-8
- 4 Bigliani LU et al.: *Am J Sports Med* 1998; 26(1): 41-5
- 5 Porcellini G et al.: *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91(11): 2537-42
- 6 Shin SJ et al.: *Am J Sports Med* 2016; 44(11): 2784-91
- 7 Tauber M et al.: *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13(3): 279-85
- 8 Itoi E et al.: *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82(1): 35-46
- 9 Montgomery WH et al.: *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87(9): 1972-7
- 10 Yamamoto N et al.: *Am J Sports Med* 2009; 37(5): 949-54
- 11 Yamamoto N et al.: *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(11): 2059-66
- 12 Anderl W et al.: *Arthroscopy* 2012; 28(1): 131-7
- 13 Anderl W et al.: *Am J Sports Med* 2016; 44(5): 1137-45
- 14 Auffarth A et al.: *Am J Sports Med* 2008; 36(4): 638-47
- 15 Boileau P et al.: *Arthroscopy* 2010; 26(11): 1434-50
- 16 Lafosse L, Boyle S: *J Shoulder Elbow Surg* 2010; 19(2 Suppl): 2-12
- 17 Warner JJP et al.: *Am J Sports Med* 2006; 34(2): 205-12
- 18 Di Giacomo G et al.: *J Shoulder Elbow Surg* 2011; 20(6): 989-95
- 19 Griesser MJ et al.: *J Shoulder Elbow Surg* 2013; 22(2): 286-92
- 20 Frost HM: *Angle Orthod* 2004; 74(1): 3-15
- 21 Moroder P et al.: *J Shoulder Elbow Surg* 2014; 23(3): 420-6
- 22 Moroder P et al.: *J Shoulder Elbow Surg* 2013; 22(11): 1522-29
- 23 Deml C et al.: *Am J Sports Med* 2016; 44(11): 2778-83
- 24 Pauzenberger L et al.: *Am J Sports Med* 2017; 45(12): 2849-57

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Arthrex GesmbH Austria

30. November – 1. Dezember 2018 ●

Indikationen in der Kindertraumatologie – Obere Extremität

Rathaus St. Pölten

www.kindertraumatologie-stpoelten.at

3.–7. Dezember 2018 ●

65. Mikrochirurgiekurs

Traumazentrum Wien, Standort Meidling

www.unfallchirurgen.at

11. Jänner 2019 ●

Öffentliche Sitzung des ÖGU-Arbeitskreises Knie

AUVA Wien

www.unfallchirurgen.at

11. Jänner 2019 ●

Back2Sports –

Knie: Sportorthopädische Tagung

Orthopädisches Spital Speising, Wien

www.oss.at

24. Jänner 2019 ●

Festveranstaltung zum 100. Geburtstag von o. Univ.-Prof. Dr. Emanuel Trojan

Van Swieten Saal der Medizinischen

Universität Wien

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

E-Mail: office@unfallchirurgen.at

www.unfallchirurgen.at

18.–23. Februar 2019 ●

7. ÖGOU-Fortbildungsseminar – Block 7

Innsbruck

www.oegout.at

1.–3. März 2019 ●

ÖGH-Frühjahrsklausurtagung

Feldkirch

www.handchirurgen.at

8.–9. März 2019 ●

66. ÖGU-Fortbildung „Becken- & Azetabulumverletzungen“

AUVA Wien

www.unfallchirurgen.at

3.–8. Juni 2019 ●

8. ÖGOU-Fortbildungsseminar – Block 8

Wien

www.oegout.at

14.–15. Juni 2019 ●

67. ÖGU-Fortbildung „Indikationen zur Implantatentfernung“

AUVA Wien

www.unfallchirurgen.at

3.–5. Oktober 2019 ●

55. ÖGU-Jahrestagung „Knie und Kniegelenksnahe Strukturen“

Salzburg

Auskunft: Mag. B. Magyar

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

E-Mail: office@unfallchirurgen.at

www.unfallchirurgen.at

8.–9. November 2019 ●

68. ÖGU-Fortbildung „Verletzungen und Verletzungsfolgen im Kindes- und Jugendalter“

AUVA Wien

www.unfallchirurgen.at

● ÖGU-Veranstaltungen

● ÖGOU-Fortbildungen

● Sonstige Veranstaltungen

13. rheuma.orthopädie-aktiv Kongress

„Bewegungsfreude ist Lebensfreude“

16. März 2019, 8–17 Uhr

MuseumsQuartier Wien

Am 16. März 2019 findet zum 13. Mal der alljährliche rheuma.orthopädie-aktiv Kongress im Wiener MuseumsQuartier statt. Folgende Themen werden behandelt:

• **Rheuma und Haut**

– aus Sicht des Rheumatologen (Univ.-Prof. Dr. Klaus Machold)

– aus Sicht des Dermatologen

• **Neue operative Möglichkeiten bei künstlichen Gelenken**

(Prim. Dr. Peter Zenz)

• **Arthrose**

– konservative und neue Behandlungsmöglichkeiten

(Univ.-Prof. Dr. Ronald Dorotka)

– Knorpel und Knorpelregeneration (Dr. Andreas Kröner)

• **Osteoporose: Diagnostik und neueste Behandlungsmöglichkeiten**

(Prim. Dr. Carlo Franz)

Prim. Dr. Peter Zenz und das Team der help 4 you company freuen sich auf Ihre Teilnahme!

Information und Anmeldung:

help 4 you company

Tel.: +43/664/216 25 47

E-Mail: info@help4youcompany.at

www.h4youcompany.at

When You Treat Shoulders ...



Bankart- und SLAP-Schulterrekonstruktion

- Mit der Verwendung von PushLock® steht eine Vielzahl knotenloser Nahttechniken zur Verfügung, u. a. mit LabralTape™ und SutureTape



Transossär-äquivalente Rotatorenmanschettenrekonstruktion

- Zusammen sorgen FiberTape® und SwiveLock® für die stärkste Naht



Superiore Kapselrekonstruktion

- Zur Wiederherstellung einer superioren Stabilität des Glenohumeralgelenks durch Verstärkung der superioren Kapsel



Bizepstenodese

- Profitieren Sie von SwiveLock®, kortikalen Buttons und der Tension Slide-Technik und perfektionieren Sie Ihre proximale Bizepstenodese



FiberTape®-Cerclage-System

- Eine sowohl breite als flache FiberTape®-Cerclage ermöglicht im Vergleich zu herkömmlichen Draht- und Kabel-Cerclagen eine hervorragende Kompression und Primärstabilität für verschiedene Indikationen



Klavikulafrakturplatte und Schraubensystem

- Für die Behandlung distaler und im mittleren Drittel gelegener Klavikulafrakturen unter Verwendung des knotenlosen Dog Bone™-Buttons für die sekundäre Fixierung am Korakoid



Arthrex ECLIPSE™-System für Schulterendoprothetik

- Arthrex ECLIPSE™ ist eine schafffreie Prothese mit 10 Jahren klinischer Daten, die eine individuelle anatomische Rekonstruktion des Humeruskopfs ermöglicht



Univers Revers™

- Univers Revers™ ermöglicht eine optimale Behandlung des individuellen Patienten durch einen wählbaren Inklinationwinkel von 135° oder 155° um eine effektive und reproduzierbare Schultergelenksrekonstruktion mit präzisiertem Ergebnis durchzuführen

... Think Arthrex

Impuls Hüfte – Tradition aus Leidenschaft

Alle zwei Jahre lädt die Firma ImplanTec Experten aus Österreich, Deutschland und der Schweiz zum Erfahrungsaustausch nach Mondsee. Neben aktuellen Studienergebnissen lag diesmal ein Schwerpunkt auf dem Thema Sicherheit in der Hüftendoprothetik.

Die Veranstaltung „Impuls Hüfte“ stand heuer unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Christoph Lohmann aus Magdeburg, der einleitend einen Überblick über die laufende prospektive Multi-center-Studie zu den ANA.NOVA®-Produkten gab. „Die bisherigen klinischen Ergebnisse aus 7 Kliniken mit bereits über 500 eingeschlossenen Patienten sind sehr gut, die Systeme sind sicher und die Instrumente ausgereift“, so Lohmann. Speziell der Aktivitätsanstieg bei den operierten Patienten und die hohe Patientenzufriedenheit seien bemerkenswert.

Die Präsentation der Subgruppenberichte begann Dr. Sabine Junk-Jantsch vom Evangelischen Krankenhaus Wien, wo Einjahresergebnisse mit dem SL Complete® Schaft in Kombination mit der Hybrid Pfanne vorliegen. Junk-Jantsch betonte die gute Osteointegration des Schaftees durch Doppelbeschichtung und die rasche Mobilisierung der Patienten unter Vollbelastung.

Dr. Manfred Höflehner aus Schwarzach präsentierte Daten zum Alpha Schaft, der in Magdeburg, Schwarzach und Eisenstadt in Kombination mit der Alpha bzw. Hybrid Pfanne angewendet wird: „Wir sehen hohe Patientenzufriedenheit, ausgeglichene Beinlängen und dynamische Gangbilder. Das System ist für alle Zugänge gleichermaßen geeignet und bietet eine maximale Variabilität bei verschiedenen anatomischen Gegebenheiten.“

Die Ergebnisse zum Solitär Schaft® in Kombination mit der Hybrid Pfanne lieferte Dr. Thomas Ramsauer aus dem Krankenhaus Oberndorf. Auch hier zeigten sich hohe Patientenzufriedenheit und geringe Komplikationsraten, das System sei zudem „bei jedem BMI anwendbar“.

Dr. Werner Maurer-Ertl berichtete schließlich aus Graz und Eisenstadt zum Kurzschaft Alpha Schaft® proxy, dessen Vorteil er in der „absoluten Schonung des Trochanter major“ sieht. Der Proxy Schaft biete hohe Planungsgenauigkeit und die Möglichkeit der Offset-Rekonstruktion mit nur einer

Schaftversion. Es ist ein simples Implantat mit einfacher Implantation und sehr guten klinischen und radiologischen Daten.

Neues zu Cerclagen

Dr. Katharina Gordon, Salzburg, präsentierte eine Studie an 20 Knochensimulanten (Sawbone®) mit Vancouver-B1-Frakturen, die entweder mit winkelstabiler Platte (NCB®, Zimmer) oder einem Cerclage-System (CCG®, ImplanTec) versorgt worden waren. Letzteres zeigte im Vergleich zur Platte biomechanische Vorteile hinsichtlich Axialsteifigkeit, Bruchlast, Fragmentbewegung und Zyklen bis zum Versagen. Beim Nachsinken war in dieser Studie die Platte überlegen.

Langjährige gute Erfahrungen mit CCG® in der Revision hat Prof. Dr. Manfred Weissinger aus Zwettl. Die Anwendung sei einfach und die breiten Bänder würden nicht in den Knochen einschneiden und eine hohe Stabilität gewährleisten.

Eine retrospektive Analyse von Patienten mit periprothetischen Femurfrakturen am Klinikum Wels-Grieskirchen ergab eine raschere Mobilität der Patienten mit Cerclage versus Platte. Komplikationen und Revisionsraten waren vergleichbar. „Platten, Schaftwechsel und Cerclagen haben alle ihre Berechtigung bei B2-Frakturen, es gibt aber Unterschiede bei der postoperativen Remobilisation“, schlussfolgerte Dr. Christoph Charwat-Pessler.

Periprothetische Infektionen

PD Dr. Christian Stärke, Magdeburg, stellte sein Konzept der Infektversorgung vor, das ausgiebiges Débridement und gezielte konsequente Antibiotikatherapie beinhaltet. Intraoperativ sollten mindestens 6 Proben entnommen werden. Idealerweise sei ein Erregernachweis zu „erzwingen“. Wichtig sei es vor allem, „ein Konzept überhaupt zu haben und sich konsequent daran zu halten“.

Auch Dr. Nicolas Haffner, Mödling, entnimmt bei Infekten 5–6 Gewebeproben („keine Abstriche, sondern Biopsien!“) und hält ebenfalls den Keimnachweis für wesentlich. Ein Prothesenerhalt sei möglich bei Symptombdauer <3 Wochen, stabiler Prothese, guter Weichteilsituation und einem Erreger, der gut zu behandeln ist.

Vorteile von Keramik-Keramik-Paarungen

Gegenüber Metall und PE weisen Keramikoberflächen eine geringere Adhäsion von Bakterien auf, erklärte Dr. Heinrich Mannel von CeramTec, Deutschland: „Keramik induziert auch keine inflammatorischen Prozesse und keinen oxidativen Stress; es gibt keine Korrosion und keine Ionenfreisetzung.“ Von klinischer Relevanz könnte auch die sehr gute Proteinadsorption sein, die möglicherweise eine bessere Einheilung von Keramikimplantaten bewirkt. Einen tribologischen Vorteil von Keramik-Keramik-Paarungen sieht Dr. Thomas Mattes, Sportklinik Ravensburg, vor allem bei Hüftdysplasie, denn: „Diese Patienten sind jung und erleben im Zweifelsfall relevanten Abrieb.“ Noch wichtiger als das Material sei aber die richtige Indikationsstellung: Wie im Einzelfall behandelt wird, sollte sich vor allem an den Ansprüchen des Patienten orientieren.

Kurzschäfte und professionelles Beschaffungsmanagement

Einen Überblick über verschiedene Modelle der Schaftklassifikation gab Dr. Günter Sinz, Pinkafeld/Wien. Meist wird nach Jerosch in schenkelhalserhaltend, -teilerhaltend und -resezierend unterschieden. Jedoch gibt es noch viele weitere Parameter, wie anatomische Rekonstruktion, Biegeelastizität des Femurs usw. Sinnvoll ist nach Sinz auch eine Unterscheidung nach Schaftverankerung und Krafteinleitung.

Dr. Günter Hipmair, Linz, stellte den Fitmore®-Schaft vor, der seiner Erfahrung

nach Fehler bei der Schaftpositionierung minimiert und in Registerdaten gute Standzeiten zeigt. Am Kepler Universitätsklinikum ist der Fitmore® mittlerweile der Standardschaft.

Die Bedeutung der präoperativen Planung, die „schon in der Ordination beginnt“, betonte Doz. Dr. Thomas Müllner, Wien, und wies darauf hin, dass 4–5% der Patienten eine abweichende Anatomie aufweisen. In diesen Fällen erweist sich eine patientenspezifische Versorgung als wertvoll.

Der Frage, ob man mit Kurzschaften besser planen und rekonstruieren kann, ging Dr. Maurer-Ertl nach. Bei der Offset-Rekonstruktion erreichte der ANA.NOVA® Alpha Schaft® proxy im Vergleich zu Optimys®- und Corail®-Schaften die besten Ergebnisse. Wie Maurer-Ertl an Fallbeispielen zeigte, ist der Alpha Schaft® proxy mit entsprechender Planung auch für spezielle Situationen geeignet.

Anton Schmidt von der P.E.G. Einkaufs- und Betriebsgenossenschaft, München, stellte in seinem Vortrag klar, dass „Sparen um jeden Preis nicht das primäre Ziel“ von Einkaufsgenossenschaften ist. Vielmehr sehe er sich als Partner der Kliniken, der Markt- und Produktinformationen liefert und in gemeinsamen Verhandlungen für optimale wirtschaftliche Bedingungen sorgt.

Zertifizierungssysteme in der Endoprothetik

Prof. Lohmann stellte fest, dass die HTEP-Implantation zwar eine äußerst erfolgreiche Operation sei, Verbesserungen aber immer möglich seien. Um diese zu erreichen, unterziehen sich immer mehr Kliniken einer Zertifizierung. Dr. Josef Hochreiter berichtete über seine Erfahrung mit EndoCert am KH der Barmherzigen Schwestern Linz. Trotz mancher Kritikpunkte überwiegen die Vorteile, weil „sämtliche Prozesse hinterfragt und optimiert werden“.

Doz. Dr. Wolfgang Schneider, Herz-Jesu-Krankenhaus, Wien, zeigte die Schwierigkeiten im Rahmen einer Zertifizierung auf. Der Aufwand sei groß, nicht nur für die Erst-, sondern auch für die Rezertifizierungen. Dennoch kommt Schneider zum Schluss: „Bei Abwägen aller positiven und negativen Seiten haben wir davon profitiert.“ In der Podiumsdiskussion zu EndoCert wurden einzelne Kriterien



Referenten von „Impuls Hüfte III“ in Mondsee

infrage gestellt, insbesondere die postoperative Ganzbeinaufnahme. Eine zusätzliche Messung der patientenorientierten Ergebnisqualität hingegen wurde als wünschenswert erachtet.

Über den aktuellen Stand des neuen Faches Orthopädie & Traumatologie berichtete Dr. Peter Zenz, Wien. Derzeit wird an der Definition der Spezialisierungen gearbeitet. Zenz wies auch auf die neuen Fortbildungsseminare der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie hin (www.oegout.at).

Prof. Dr. Volkmar Jansson, München, stellte das deutsche Endoprothesenregister EPRD vor. In der Produktdatenbank sind bislang 55 000 Komponenten von 29 Herstellern erfasst. Ein „Frühwarnsystem“ und die systematische Identifikation von „Mismatch“-Fällen sind im Aufbau.

Immer wieder gibt es einzelne Patienten, die nach HTEP über Schmerzen im Trochanter oder in der Leiste klagen. Nach Ausschluss einer Infektion oder aseptischen Lockerung sollte man an Psoas-Impingement, Offset-Reduzierungen, Rupturen der pelvictrochantären Muskulatur, Abriebreaktionen oder Trunnionosen denken, erläuterte Dr. Thomas Hofstädter, Salzburg.

Präoperative Planung und intraoperative Kontrolle

Dr. Rainer Pitzek, Schwarzach, fasste die Vorteile der 3D-Planung in der Hüftchirurgie zusammen. Insgesamt liefere sie wertvolle Zusatzinformationen und sei daher für „schwierige Hüften sinnvoll, aber sicher nicht bei jeder Hüfte erforderlich“.

Dr. Patrick Reinbacher aus Graz präsentierte einen Vergleich zwischen 2D- und

3D-Planung bezüglich Planungsgenauigkeit. Bei Pfannengröße und Kopflängenschnitt in dieser Untersuchung die 2D-Planung etwas besser ab, bei der Schaftgröße war dagegen die Trefferquote mit 3D höher.

Eine prospektive Kohortenstudie aus Heidelberg, präsentiert von Prof. Dr. Tobias Gotterbarm, Linz, ergab einen additiven Effekt von Hüft-Offset-Rekonstruktion und Beinlängendifferenz auf das klinische Outcome. Die größte Verbesserung im Harris-Hip-Score zeigten Patienten mit akkurat bis leicht überrekonstruiertem Hüft-Offset und ausgeglichener Beinlänge.

PD Dr. Karl-Heinz Widmer aus Schaffhausen berichtete über die Möglichkeiten, welche Hüftnavigationssysteme der neueren Generation eröffnen, wie z.B. die ideale Ausrichtung der Pfanne nach der individuellen Anatomie des Patienten. Das System Naviswiss, das er verwendet, sei einfach in der Anwendung und an verschiedene Implantatsysteme adaptierbar.

Zum Abschluss zeigte Dr. Zenz noch die Möglichkeiten der intraoperativen Bildwandlerkontrolle bei HTEP, u.a. die Kontrolle der Fräsung, der Pfannenausrichtung, der Schaftpositionierung, der Beinlänge und des Offsets. ■

Bericht:

Mag. Christine Lindengrün

Quelle:

Impuls Hüfte III, 28.–29. September 2018, Mondsee

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
ImplanTec GmbH



Aufnahme und Freisetzung von Antibiotika in humanen Knochenblöcken

In-vivo- und In-vitro-Untersuchungen zeigen, dass sich allogener Spenderknochen als Trägermaterial für verschiedene Antibiotikakombinationen zur Infektionsprophylaxe sehr gut eignet.

Die Regeneration von fehlendem Knochen ist ein integraler Bestandteil bei der Behandlung ossärer Defekte und oftmals unabdingbar, um die physiologische Funktion sowie die mechanische Belastbarkeit betroffener Strukturen wiederherzustellen. Der Verlust von Knochengewebe kann im gesamten Körper auftreten und zahlreiche Ursachen haben. Während in der Orthopädie und Unfallchirurgie ein Großteil dieser Fälle auf Traumata zurückzuführen ist, lässt sich in der Kieferchirurgie häufig eine Resorption des Kieferknochens aufgrund von Zahnlosigkeit und der damit verbundenen fehlenden Kaubelastung feststellen. Weiterhin können Tumoren, Zysten, systemische Erkrankungen und Osteomyelitiden einen substanzialen Knochenverlust bewirken.

Bei jedem chirurgischen Eingriff an knöchernen Strukturen besteht das Risiko, dass Krankheitserreger in den Defektbereich gelangen und zu einer Entzündung führen. Da eine Osteomyelitis häufig eine persistierende Infektion darstellt, welche mit schwerwiegenden Komplikationen sowie einer aufwendigen Behandlung assoziiert ist, gilt es, diese in jedem Fall zu vermeiden. Oftmals werden Eingriffe zwar unter Gabe einer systemischen prä-, peri- oder postoperativen Antibiotikaprophylaxe durchgeführt, diese kann jedoch lediglich ein begrenztes Spektrum von Erregern erfassen und substanzspezifische Nebenwirkungen verursachen.¹ Bei einer bereits bestehenden Osteomyelitis sollte eine Probe zur mikrobiologischen Untersuchung entnommen werden. Mithilfe des hieraus erstellten Antibiogramms kann der Chirurg dann festlegen, welche Antibiotika für die Behandlung des Erregers indiziert sind.

Neben einer umfangreichen Therapie, welche eine systemische Antibiotikagabe, mehrmaliges Débridement, Jet-Lavagen und mikrobiologische Untersuchungen

beinhalten sollte, bietet die Möglichkeit einer lokalen Antibiotikabehandlung ein wertvolles Instrument zur gezielten Wirkstofffreisetzung.¹ Vor allem in der Orthopädie hat sich das Beladen der eingesetzten Biomaterialien mit Antibiotika als valides Konzept für die Infektionsprophylaxe und Behandlung etabliert, findet aber teilweise auch bereits bei kieferchirurgischen Eingriffen Anwendung.^{2, 3}

Die lokale Applikation der Antibiotika bietet gegenüber der systemischen Gabe einige Vorteile. Hiermit können eine hohe lokale Wirkstoffkonzentration oberhalb der minimalen bakteriziden und/oder hemmenden Wirkstoffkonzentration (ohne eine systemische Belastung) sowie eine kontinuierliche Freisetzung im Defektbereich erzielt werden, wodurch das Risiko einer Resistenzbildung maßgeblich vermindert wird.¹⁻³ Hierfür ist es essenziell, dass sich das verwendete Biomaterial als Trägerstoff eignet und als Reservoir, aus welchem das Antibiotikum retardiert freigesetzt wird, fungiert. Gegenwärtig werden hierfür im orthopädischen Gebrauch häufig antibiotikabeladene Knochenzemente, verstärkt jedoch auch andere Materialien wie gefriergetrockneter menschlicher Spenderknochen erfolgreich eingesetzt.^{3, 4}

Mineralisierter allogener Spenderknochen („mineralized bone allograft“, MBA) genannt, hat sich als ideales Material bei der Regeneration großer und ausgedehnter Knochendefekte bewährt und findet zunehmend Anwendung in der Orthopädie, Traumatologie und Zahnheilkunde.⁴ Die Umsetzbarkeit einer Antibiotikabeladung von humanem Spenderknochen zur Infektionsprophylaxe wurde bereits in einigen Studien untersucht, welche gezeigt haben, dass diverse Antibiotika sehr gut am Knochengewebe adhären und aus diesem verzögert freigesetzt werden können. So kann das humane Knochen-

granulat vor der Einbringung mit einer beliebigen Kombination aus Aminoglykosiden, Betalaktamen, Lincosamiden, Glykopeptiden, Ansamycinen und Fluorchinolonen beladen werden.⁴ In diesem Zusammenhang haben klinische Untersuchungen bereits gezeigt, dass hohe lokale Antibiotikakonzentrationen im Transplantationsbereich körpereigenen Gewebezellen einen selektiven Vorteil gegenüber Pathogenen bei der Besiedlung des Fremdmaterials ermöglichen und die Knochengewebeheilung hierdurch nicht unterbunden wird.¹⁻⁴

Antibiotikabeladung der C⁺TBA-Allografts und Freisetzungskinetik

In einer Studie, welche die Cells + Tissuebank Austria (C⁺TBA) in Kooperation mit dem Universitätsklinikum Gießen, dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf sowie der Medizinischen Universität Innsbruck durchgeführt hat, wurde die Eignung des allogenen Spenderknochens der C⁺TBA als Trägersubstanz für Clindamycin, Gentamicin, Vancomycin sowie eine Kombination aus Vancomycin und Rifampicin evaluiert. Hierfür wurde zunächst die Aufnahmefähigkeit der Knochenblöcke für die jeweiligen Antibiotika bzw. die Antibiotikakombination getestet. Dazu wurden Lösungen der jeweiligen Antibiotika hergestellt. Da im Rahmen der Anwendung der C⁺TBA-Allografts ohnehin eine Rehydratation der Knochensubstanz mittels Plasma, Blut oder Salzlösungen empfohlen wird, wurden in dieser Studie hierfür die verschiedenen Antibiotikallösungen eingesetzt. Die Beladung des Materials gestaltet sich somit sehr einfach und ist nach einer zehnmütigen Inkubation bei einem Mischungsverhältnis von 1mL Granulat je 1mL Lösung (1:1) abgeschlossen, was die klinische Handhabung sehr einfach macht. Die Arzneistoffkon-

zentrationen im Knochengranulat wurden anschließend semiquantitativ über einen Hemmhoftest bestimmt. Hierfür wurde eine Regressionsanalyse mittels einer Verdünnungsreihe und der korrespondierenden Hemmhofgröße durchgeführt.

Bei der Kontrollmessung der initialen Antibiotikakonzentration im Spenderknochen unmittelbar nach der Beladung zeigte Clindamycin mit 364,6mg/mL die höchste Konzentration, gefolgt von Gentamicin mit 41,44mg/mL, der Kombination von Vancomycin und Rifampicin mit 27,03mg/mL und schließlich Vancomycin, welches mit 14,58mg/mL die geringste Konzentration aufwies (Abb. 1).

Der spongiöse Knochen der C⁺TBA bietet mit seinem Netzwerk aus interkonnektiven Poren eine große Oberfläche für die Adsorption der Antibiotika, diese wird jedoch neben der Kapazität und Beschaffenheit der Trägersubstanz durch weitere Faktoren bestimmt. So ist beispielsweise die Löslichkeit der antibiotischen Agenzien eine zentrale Determinante für deren Aufnahme und Freisetzung. Da das humane Knochengranulat der C⁺TBA einen Kollagenanteil von etwa 30% besitzt, ist es weiterhin sehr wahrscheinlich, dass die Eiweißbindung der Antibiotika einen Einfluss auf deren Konzentration im Träger nimmt. Die Gesamtmenge eines Antibiotikums im Knochengranulat besitzt jedoch keine Aussagekraft bezüglich der Wirksamkeit, sodass es deutlich wichtiger ist, die minimale bakterizide bzw. hemmende Konzentration zu betrachten (Tab. 1). Hier zeigt sich, dass die Ausgangskonzentration aller Antibiotika innerhalb der Knochenblöcke weit über der minimalen Hemmkonzentration liegt.⁵

Um die Freisetzung der Antibiotika aus dem humanen Knochengranulat in vivo zu bestimmen, wurden diese zur Füllung von Knochendefekten in der Tibia von Kaninchen verwendet. Die mit den Antibiotika beladenen Knochenblöcke wurden für 24 und 72 Stunden implantiert, um anschließend den restlichen Wirkstoffgehalt und damit die Freisetzung der Antibiotika zu bestimmen. Hierfür wurde erneut die zuvor erstellte Regressionsgerade zur semiquantitativen Konzentrationsbestimmung verwendet. Da nur ein Teil des Antibiotikums in die humane Spongiosa aufgenommen werden kann, ist eine erhöhte initiale Wirkstofffreisetzung unmittelbar nach der Implantation zu erwarten, welche zu

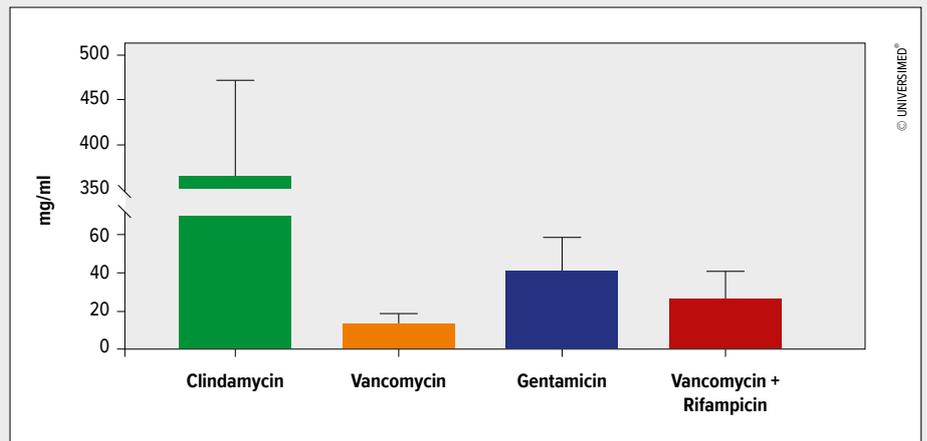


Abb. 1: Ausgangskonzentration der getesteten Antibiotika im humanen Knochengranulat der C⁺TBA nach einer Inkubation von 10 Minuten

	Clindamycin	Vancomycin	Gentamicin	Rifampicin
Antibiotikakategorie	Lincosamid	Glykopeptid	Aminoglykosid	Ansamycin
Proteinbindung	94% ⁶	46% ⁷	<15% ⁸	87–97% ⁹
MHK90 (MRSA)	0,00025mg/mL ⁵	0,00075mg/mL ⁵	0,00025mg/mL ⁵	0,00025mg/mL ⁵

Tab. 1: Untersuchte Antibiotikakategorien mit deren Proteinbindung und minimaler Hemmkonzentration

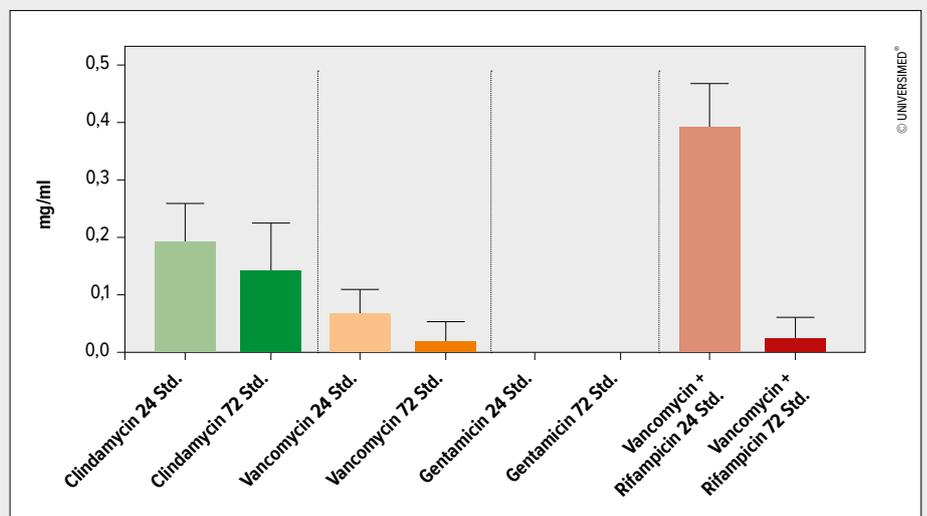


Abb. 2: Verbleibender Wirkstoffgehalt 24 und 72 Stunden nach der Implantation

einer starken bakteriziden und/oder bakteriostatischen Wirkung im Defektbereich führt und somit eukaryotischen Zellen einen Vorteil bei der Materialbesiedlung bietet. Dadurch wird das Risiko für Infektionen und Komplikationen bei der Defektheilung deutlich reduziert. Die Ergebnisse der ausführlichen Studie zeigten, dass sich die Wirkstofffreisetzung der untersuchten Antibiotika aus dem humanen Knochengranulat im Falle aller getesteten Antibiotika bzw. der Antibiotikakombination un-

terschied (Abb. 2). Der kumulative verbleibende Wirkstoffgehalt in den Knochenblöcken betrug nach 24 Stunden 0,197mg/mL für Clindamycin, 0,073mg/mL für Vancomycin, 0,00065mg/mL für Gentamicin und 0,3949mg/mL für die Kombination aus Vancomycin und Rifampicin und somit das 788-, 98-, 2,6- und 1580-Fache der für diese Wirkstoffe ermittelten minimalen Hemmkonzentration, bei welcher 90% von 240 untersuchten MRSA-Stämmen kein Wachstum mehr zeigen.⁵ Da

Osteomyelitiden häufig durch Staphylokokkenstämme verursacht werden, ist gerade die Wirksamkeit der Antibiotika gegenüber Erregern dieser Gattung sehr wichtig und aussagekräftig.

Der kumulative verbleibende Wirkstoffgehalt in der Trägersubstanz beträgt nach 72 Stunden 0,1474mg/mL für Clindamycin, 0,0243mg/mL für Vancomycin, 0,00005mg/mL für Gentamicin und 0,0291mg/mL für die Kombination aus Vancomycin und Rifampicin und liegt damit, abgesehen von Gentamicin, erneut maßgeblich über der MHK90.

Der Vergleich der beiden Zeitpunkte verdeutlicht, dass ein Großteil der Antibiotikafreisetzung bereits innerhalb der ersten 72 Stunden stattfindet. Hierdurch werden die hohe anfängliche Freisetzung des Wirkstoffs aus dem Knochengranulat sowie die Praktikabilität einer Antibiotikabeladung von humanem Knochengranulat verdeutlicht.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Studie, dass die allogenen Knochenblöcke der C⁺TBA sich hervorragend mit verschiedenen Antibiotika beladen lassen und initiale Wirkstoffkonzentrationen, welche um ein Vielfaches über der für 240 MRSA-Stämme ermittelten MHK90 liegen, erzielt werden können. Trotz der hohen initialen Wirkstofffreisetzung, welche zu einer deutlichen Abnahme der Antibiotikakonzentration im Träger innerhalb der ersten 72 Stunden führt, wird die MHK90 in den explantierten Proben für keine der getesteten Substanzen hiernach unterschritten und auch nach 72 Stunden liegt die Konzentration mit Ausnahme von Gentamicin deutlich über der MHK90. Die hohe lokale Wirkstofffreisetzung kann damit einer Infektion im Defektbereich vorbeugen oder dazu dienen, Erreger bei einer bereits bestehenden Osteomyelitis effektiv und ohne systemische Belastung zu bekämpfen.

Da die Oberflächen von in den Körper eingebrachten Implantaten wie beispielsweise Hüftimplantaten von biofilmbildenden Mikroorganismen befallen werden können, ist es außerdem interessant, dass die Kombination von Vancomycin und Rifampicin die geringste Freisetzung aus dem Knochengranulat aufweist und somit über einen längeren Zeitraum eine wirksame Konzentration dieser Antibiotika im Träger verbleibt. Die Behandlung von Biofilmbildnern gestaltet sich oftmals lang-

wierig und komplex, da sich bei diesen häufig Resistenzbildungen beobachten lassen. So zeigte eine kürzlich veröffentlichte In-vitro-Studie die Resistenz eines biofilmbildenden Staphylococcus-epidermidis-Stammes gegenüber Vancomycin, Teicoplanin, Oxacillin, Rifampicin und Gentamicin, wobei die getesteten Glykopeptide die Biofilmbildung sogar verstärken. Die Kombination von Glykopeptiden mit Ansamycinen (Vancomycin mit Rifampicin) zeigte jedoch eine bakterizide Wirkung auf die Biofilmbildner, sodass eine Beladung von allogenen Spenderknochen mit einer Kombination aus diesen Antibiotika ausgezeichnet für die Prävention und Therapie einer Biofilmbildung verwendet werden kann.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass allogener Spenderknochen einen hervorragenden Trägerstoff für verschiedene Antibiotikakombinationen zur Infektionsprophylaxe darstellt. Alle der hier getesteten Substanzen weisen eine bakteriostatische oder bakterizide Wirkung gegenüber Staphylokokken, welche die häufigsten Erreger von Osteomyelitiden repräsentieren, auf und verbleiben mit Ausnahme von Gentamicin auch nach 72 Stunden noch in einer ausreichenden Konzentration im Knochenblock, um das Wachstum von Mikroorganismen effektiv zu unterbinden. Die starke initiale Wirkstofffreisetzung aus dem Knochengranulat, wodurch hohe Wirkstoffspiegel im Defektbereich erzielt werden dürften, verdeutlicht zusätzlich die Möglichkeit einer adjuvanten Behandlung bei bereits bestehender Osteomyelitis. Nach einem umfangreichen Débridement kann das wirkstoffbeladene Knochengranulat in den Defektbereich eingebracht werden und so den behandelnden Arzt zusätzlich zu den chirurgischen Maßnahmen und einer systemischen Antibiotikagabe unterstützen. ■

Autoren:

Mike Barbeck¹,
Débora Coraça-Huber²,
Denis Rimashevskiy³,
Stevo Najman⁴,
Sabine Wenisch⁵,
Reiner Schnettler⁶

¹ Klinik- und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Sektion für regenerative orofaziale Medizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

² Universitätsklinik für Orthopädie, Experimentelle Orthopädie,

Medizinische Universität Innsbruck

³ Peoples' Friendship University of Russia, Moskau, Russland

⁴ University of Niš, Faculty of Medicine, Department for Cell and Tissue Engineering; Institute of Biology and Human Genetics, Niš, Serbien

⁵ Klinik für Kleintiere, Institut für Veterinär-Anatomie, -Histologie und -Embryologie, Justus-Liebig-Universität Gießen, Deutschland

⁶ University Medical Center, Justus-Liebig-Universität, Gießen, Deutschland

■04

Literatur:

1 Moriarty TF et al.: Orthopaedic device-related infection: current and future interventions for improved prevention and treatment. *EFORT Open Rev* 2017; 1(4): 89-99 **2** Inzana JA et al.: Biomaterials approaches to treating implant-associated osteomyelitis. *Biomaterials* 2016; 81: 58-71 **3** Lu H et al.: Biomaterials with antibacterial and osteoinductive properties to repair infected bone defects. *Int J Mol Sci* 2016; 17(3): 334 **4** Coraça-Huber DB et al.: Lyophilized allogeneic bone tissue as an antibiotic carrier. *Cell Tissue Bank* 2016; 17(4): 629-42 **5** Holmes RL, Jorgensen JH: Inhibitory activities of 11 antimicrobial agents and bactericidal activities of vancomycin and daptomycin against invasive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates obtained from 1999 through 2006. *Antimicrob Agents Chemother* 2008; 52(2): 757-60 **6** Gordon RC et al.: Serum protein binding of erythromycin, lincomycin, and clindamycin. *J Pharm Sci* 1973; 62(7): 1074-7 **7** Albrecht LM et al.: Vancomycin protein binding in patients with infections caused by *Staphylococcus aureus*. *DICP* 1991; 25(7-8): 713-5 **8** Bailey DN, Briggs JR: Gentamicin and tobramycin binding to human serum in vitro. *J Anal Toxicol* 2004; 28(3): 187-9 **9** Boman G, Ringberger VA: Binding of rifampicin by human plasma proteins. *Eur J Clin Pharmacol* 1974; 7(5): 369-73



Einfluss des OP-Zeitpunktes bei hüftnahen Brüchen

Der optimale Zeitpunkt für die chirurgische Versorgung akuter hüftnaher Frakturen wird nach wie vor kontroversiell diskutiert. Die Empfehlungen dazu basieren zum Teil auf niedriger Evidenz. Ziel des durchgeführten systematischen Reviews und der Metaanalyse war es, einen umfassenden Überblick zu dieser Thematik im höchsten Evidenzlevel zu ermöglichen.

Hüftnahe Brüche stellen eine große Belastung für öffentliche Gesundheitssysteme dar. Sie sind eine typische Verletzung der älteren Bevölkerung. Die jährliche Inzidenz hüftnaher Brüche steigt mit zunehmendem Alter. Die Sterblichkeitsrate (ar) innerhalb eines Jahres nach einem hüftnahen Bruch wird zwischen 14% und 36% angegeben. Innerhalb der ersten drei Monate ist ein 5- bis 8-fach erhöhtes Sterblichkeitsrisiko (rr) bei älteren Patienten nachgewiesen.

Die Prognose der älteren Patientenpopulation nach Hüftfraktur wird von Alter, Geschlecht, Begleiterkrankungen, Antikoagulationstherapie, dem allgemeinen Gesundheitszustand und vom Zeitpunkt der chirurgischen Versorgung beeinflusst. Internationale Behandlungsrichtlinien empfehlen die chirurgische Versorgung akuter hüftnaher Brüche innerhalb von 24 bis 48 Stunden nach Einlieferung in das Krankenhaus. Teilweise basieren diese Richtlinien auf niedrigem Evidenz-Level. Der optimale Zeitpunkt der operativen Versorgung wird nach wie vor kontroversiell diskutiert.

Simunovic et al. haben in einem systematischen Review aus dem Jahr 2010 gezeigt, dass die chirurgische Versorgung innerhalb von 24 bis 72 Stunden die Mortalität bei Patienten älter als 60 Jahre um bis zu 19% verringern kann. Dennoch gibt es Publikationen, welche die Empfehlung einer operativen Versorgung innerhalb von 48 Stunden kontroversiell beurteilen.

Als Gründe für eine Verzögerung der operativen Versorgung werden angeführt: patientenassoziierte Faktoren, wie die Notwendigkeit der Optimierung vorbestehender Komorbiditäten oder Antikoagulation, und organisatorische Hürden, wie

ein Mangel an akuter OP-Kapazität und Personal, insbesondere an Wochenenden und Feiertagen.

Ziel dieses Forschungsprojektes war es, einen umfassenden systematischen Review zu den Auswirkungen des Zeitpunktes der Operation bei älteren Patienten mit akutem hüftnahen Bruch zu erarbeiten. Im Gegensatz zu früheren Übersichtsarbeiten, welche ausschließlich auf die Mortalität fokussiert waren, wurde zusätzlich versucht, weitere patientenrelevante Endpunkte wie perioperative Komplikationen, Funktionalität und Lebensqualität zu untersuchen. Darüber hinaus wurden allfällige Effekte des Operationszeitpunktes auf unterschiedliche Patientensubgruppen, z.B. unter oraler Antikoagulation oder mit schlechtem Allgemeinzustand, analysiert.

Material und Methoden

Für den nunmehr publizierten systematischen Review wurde eine Arbeitsgruppe mit Klinikern, Epidemiologen und Mitarbeitern von Cochrane Austria zusammengestellt.

Zur Literaturrecherche wurden folgende Datenbanken nach Publikationen (Jänner 1997 bis Mai 2017) durchsucht: MEDLINE (Ovid), PubMed (non-MEDLINE content), Embase.com und The Cochrane Library (Wiley). Darüber hinaus wurden die Studienregister „WHO International Clinical Trials Registry Platform“ und „ClinicalTrials.gov“ sowie Referenzlisten relevanter Publikationen und von Jahrestagungen ausgewählter Fachgesellschaften überprüft.

Es wurde ausschließlich nach randomisierten Kontrollstudien und prospektiven

kontrollierten Kohortenstudien gesucht. Die Patienten mussten mindestens 60 Jahre alt sein und einen hüftnahen Bruch erlitten haben, welcher chirurgisch versorgt wurde. Studien wurden ferner nur dann eingeschlossen, wenn ein Vergleich zwischen frühzeitiger und verspäteter Operation durchgeführt wurde. Als primärer Endpunkt wurde die Mortalität, als sekundäre Endpunkte wurden perioperative Komplikationen, Funktionalität und Lebensqualität definiert.

Zu Beginn des Projektes wurde das Studienprotokoll veröffentlicht; zum Abschluss wurden der systematische Review und die Metaanalyse publiziert.

Methodik der Metaanalyse

Zur Zusammenfassung von Ergebnissen einzelner Studien wurde die inverse Varianz-Methode verwendet. Daten wurden nur dann zusammengefasst, wenn mindestens drei Studien vergleichbare Cut-offs für „frühe“ und „verspätete“ Operationen verwendeten und über denselben Endpunkt berichteten. Allfällige Hazard-Ratios (HR) oder Odds-Ratios (OR) wurden in ein relatives Risiko (RR) umgerechnet. Beobachtungsstudien mit unadjustierten Ergebnissen wurden nur für Sensitivitätsanalysen in die Metaanalysen aufgenommen.

Zur Quantifizierung des Ausmaßes der Heterogenität wurden der Chi-Quadrat-Test und das Maß I², für alle statistischen Analysen RevMan, Version 5.3, verwendet. Für Ergebnisse, für die keine Metaanalysen möglich waren, wurden die Daten narrativ zusammengefasst. Ebenso wurde vorgegangen, wenn die erhobenen Daten für die Durchführung von Subgruppenanalysen nicht ausreichend waren.

Ergebnisse

Von vorerst 3237 Publikationen konnten entsprechend den Einschlusskriterien 28 prospektive Kohortenstudien mit insgesamt 32 537 Patienten eingeschlossen werden. 15 Arbeiten hatten ein niedriges oder mäßiges und 13 Arbeiten ein hohes „risk of bias“. Die meisten Arbeiten hatten als Cut-off für eine verzögerte chirurgische Versorgung 24 oder 48 Stunden festgelegt, lediglich drei Arbeiten 7, 36 oder 72 Stunden.

In 25 Studien wurde die Mortalität dokumentiert: Davon haben 9 Studien adjustierte Daten und 16 Studien unadjustierte Daten präsentiert.

Das absolute Risiko, innerhalb eines Monats nach der Operation zu versterben, lag bei Patienten mit verzögerter Operation bei 9%. Eine Metaanalyse von 3 Studien mit 7161 Patienten ergab ein 15% geringeres Risiko für Patienten, die innerhalb von 48 Stunden operiert wurden, im Vergleich zu Patienten, die erst nach der 48-Stunden-Grenze operiert wurden.

Die Langzeitmortalität (innerhalb von 12 Monaten) zeigte sich in einer Metaanalyse von 4 Studien (2396 Patienten) bei einer Operation innerhalb von 48 Stunden um 20% verringert.

6 Studien berichteten über adjustierte Daten für Komplikationen. Während ein Cut-off von 6 Stunden keine signifikant unterschiedlichen Komplikationsraten zeigte, erlitten Patienten, die innerhalb von 24 oder 48 Stunden operiert wurden, seltener Komplikationen.

Keine der eingeschlossenen Studien hat den Einfluss des Operationszeitpunktes auf die Lebensqualität untersucht.

8 der eingeschlossenen Studien haben die Selbstständigkeit bzw. Pflegebedürftigkeit von Patienten in Bezug auf den Operationszeitpunkt untersucht. Früh operierte Patienten hatten eine vergleichbare oder gesteigerte Selbstständigkeit.

Die eingeschlossenen Arbeiten berichten einheitlich darüber, dass ein hohes Alter, das männliche Geschlecht sowie ein hoher ASA-Score mit einem höheren Mor-

talitätsrisiko in Verbindung stehen, unabhängig vom Zeitpunkt der Versorgung.

Sechs Publikationen haben den Effekt des OP-Zeitpunktes in den unterschiedlichen Subgruppen untersucht.

Keine Studie hat den Einfluss des Operationszeitpunktes bei Patienten mit und ohne Antikoagulationstherapie untersucht.

Diskussion

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass eine operative Behandlung innerhalb von 48 Stunden das Mortalitätsrisiko signifikant senkt. Die 1-Monats-Mortalität wird um 14%, die 12-Monats-Mortalität sogar um 20% reduziert. Bei anderen Cut-offs konnte dieser signifikante Unterschied nicht nachgewiesen werden.

Gründe, die zu einer verzögerten operativen Behandlung führen, können patientenassoziierte und organisatorische Faktoren sein.

Es besteht generelles Einverständnis darüber, dass vorbestehende Erkrankungen, welche rasch optimierbar sind, entsprechend behandelt werden und nicht zu einer verzögerten Operation führen sollten.

Organisatorische Gründe für eine verzögerte Operation beinhalten den Mangel an akuter OP-Kapazität, insbesondere an Wochenenden und Feiertagen. Cha et al. konnten nachweisen, dass 75% aller verzögerten Operationen durch organisatorische Faktoren begründet sind.

Derzeit sind keine randomisierten Kontrollstudien zu diesem Thema publiziert. Aus diesem Grund basiert die derzeitige Evidenz auf Beobachtungsstudien.

Schlussfolgerungen

Bei älteren Patienten mit hüftnahen Brüchen ist die operative Behandlung innerhalb von 48 Stunden nach der Aufnahme mit geringerer Mortalität und weniger perioperativen Komplikationen assoziiert. Patienten, welche innerhalb von 48 Stunden operiert werden, haben eine um 20% niedrigere 1-Jahres-Mortalität.

Dennoch bleibt die Einhaltung dieser Zeitgrenze eine Herausforderung in Bezug auf die multidisziplinäre Koordination und die akute OP-Kapazität mit entsprechend verfügbaren personellen und apparativen Ressourcen.

Keine der untersuchten Studien konnte einen Vorteil bei verzögerter operativer Versorgung nachweisen. Künftige Studien sollten den Effekt einer frühzeitigen operativen Versorgung in Subgruppen untersuchen, z.B. in Bezug auf schwere Komorbiditäten oder auf Antikoagulanzen. Ferner sollten Daten zu patientenrelevanten Ergebnissen berücksichtigt werden, z.B. „quality of life“. Kurzfristig verbesserbare Komorbiditäten sollten nicht zu einer verzögerten Operation führen. Ferner sind randomisierte Kontrollstudien erforderlich, um potenzielles Confounding auszuschließen. ■

Autor:

Prim. Univ.-Prof. DDR. **Thomas Klestil**

Stv. Leiter am Department für Gesundheitswissenschaften, Medizin und Forschung, Donau-Universität Krems
Vorstand der Abteilung Orthopädie & Traumatologie, Landesklinikum Baden/Mödling,
Satellitendepartment Landesklinikum Hainburg
E-Mail: thomas.klestil@donau-uni.ac.at

■04

Literatur:

- Klestil T et al.: Immediate versus delayed surgery for hip fractures in the elderly patients: a protocol for a systematic review and meta-analysis. Syst Rev 2017; 6: 164
- Klestil T et al.: Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep 2018; 8(1): 13933

Weitere Literatur:

beim Autor

Roboterassistiertes Armtraining nach Schlaganfall

Technische Assistenzsysteme rücken zunehmend in den Fokus der Rehabilitation nach Schlaganfall. In Baden-Württemberg wurde getestet, wie ein roboterassistiertes Bewegungstraining während eines stationären Rehabilitationsaufenthalts zum Erholungserfolg beitragen kann.

Die Intensität und Häufigkeit von Bewegungstraining gelten bei Schlaganfallpatienten als wichtiger Faktor für die Wiedererlangung motorischer Funktionen, wie z.B. des Greifens nach einer Tasse. Mit dem Ziel, die Trainingsintensität für diese Bewegungsabläufe zu erhöhen, wird im Rahmen rehabilitativer Maßnahmen auch auf technische Unterstützung durch Roboter gesetzt. Ob ein über die übliche Patientenbehandlung in stationären Rehabilitationseinrichtungen hinausgehendes roboterassistiertes Training von Patienten akzeptiert wird und ob ein solches Zusatztraining neben dem üblichen Therapieplan auch ohne Unterstützung durch Therapeuten durchführbar ist, hat nun ein Team des Lurija Instituts für Rehabilitationswissenschaften und Gesundheitsforschung in Allensbach (Deutschland) untersucht. 10 Schlaganfallbetroffenen mit schwerer Armlähmung wurde im Rahmen ihres stationären Rehabilitationsaufenthaltes die Gelegenheit gegeben, über einen Zeitraum



von 4 Wochen hinweg 24 zusätzliche Übungseinheiten zu jeweils 30 Minuten an einem Armtrainingsroboter zu absolvieren. Sie spielten dabei mithilfe des vom Roboter unterstützten betroffenen Arms therapieorientierte Computerspiele.

Im Ergebnis zeigte sich eine hohe Akzeptanz dieses Zusatztrainings durch die in die Analyse eingeschlossenen Patienten: Sie hatten im Untersuchungszeitraum durchschnittlich 13 Termine wahrgenommen und bewerteten die Übungen als motivierend und angenehm. Nach Ablauf der

4 Wochen hatten sich proximale Armfunktionen signifikant verbessert. Hinsichtlich der Schulterkraft ließ sich auch ein Zusammenhang zwischen der Zahl der absolvierten Trainingstermine und dem Grad der Verbesserung nachweisen. Daraus schließen die Forscher zum einen, dass bei Schlaganfallpatienten mit Armlähmungen roboterassistiertes Zusatztraining grundsätzlich durchführbar ist. Zum anderen werden die Ergebnisse als Hinweis darauf gewertet, dass ein solches Zusatztraining sich positiv auf den Erholungsverlauf auswirken kann. (red) ■

Quelle:

Lurija Institut für Rehabilitationswissenschaften und Gesundheitsforschung

Literatur:

• Büsching I et al.: Using an upper extremity exoskeleton for semi-autonomous exercise during inpatient neurological rehabilitation - a pilot study. J Neuroeng Rehabil 2018; 15(1): 72

optimys, Mathys Keramikkopf und RM Pressfit vitamys

Knochenerhaltend

- Rekonstruktion der individuellen Anatomie und Biomechanik^[1]
- RM Pressfit vitamys – beugt Stress-shielding und abriebbedingte Osteolyse vor^[2]
- Für alle minimalinvasiven Zugänge anwendbar

^[1] Kutzner K.P., Kovacevic M.P., Roeder C., Rehbein P., et al. Reconstruction of femoro-acetabular offsets using a short-stem. Int Orthop, 2015. 39(7): p. 1269-75.

^[2] Wyatt M., Weidner J., Pfluger D., Beck M. The RM Pressfit vitamys: 5-year Swiss experience of the first 100 cups. Hip Int, 2017; p. 0.

MATHYS 
European Orthopaedics





Vielversprechende Ergebnisse bei seltenen Sarkomen und älteren Patienten

Fortschritte in der Sarkomtherapie

Auch in diesem Jahr wurden beim ASCO wieder interessante Studien zur Therapie von Sarkomen präsentiert. Themen waren unter anderem Therapieansätze für Osteosarkome und die seltenen Desmoidtumoren. Andere Arbeitsgruppen befassten sich mit der Therapie älterer Patienten mit metastasierten Weichteilsarkomen.

Sorafenib bei Desmoidtumoren

Desmoidtumores (DT) sind seltene, lokal verdrängende Weichteiltumoren mit hoher Lokalrezidivrate, aber ohne Metastasierungspotenzial. Das Erkrankungsalter reicht von 15 bis 60 Jahren, mit einem Gipfel bei etwa 30 Jahren. Frauen erkranken häufiger als Männer. Je nach Lokalisation können DT Schmerzen, Bewegungseinschränkungen, Obstruktionen oder Organschäden verursachen. Ein Standard of Care (SoC) existiert nicht. Mögliche Behandlungsstrategien sind engmaschige Überwachung, chirurgische Resektion oder systemische Therapien. In Fallstudien hat Sorafenib eine Wirksamkeit bei DT gezeigt. Die Substanz hemmt den VEGF-Rezeptor 2, die Tyrosinkinase PDGFRB und RAF.

Eine internationale prospektive Phase-III-Studie untersuchte die Wirksamkeit von Sorafenib 400mg qd bei nicht resezierbaren, progredienten oder symptomatischen DT. Insgesamt wurden 87 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die Mehrzahl waren

Frauen (69%), das durchschnittliche Alter betrug 37 Jahre. Sie wurden im Verhältnis 2:1 randomisiert und erhielten entweder Sorafenib (n=50) oder Placebo (n=37) mit der Möglichkeit des Cross-overs zu Sorafenib nach Progression gemäß RECIST 1.1. Primärer Endpunkt war das progressionsfreie Überleben (PFS). Weitere Endpunkte waren Ansprechrate (RR), Toxizität, Gesamtüberleben (OS), Patienten-berichtetes Outcome (PRO), Tumor- und Bildgebungsbiomarker. Nach einem medianen Follow-up von 26 Monaten war es bei 16% der Patienten unter Sorafenib (vs. Placebo 69%) zu einer Progression gekommen. Das 1-Jahres-PFS lag im Sorafenib-Arm bei 87% (vs. 43%). Das durchschnittliche PFS wurde unter Sorafenib nicht erreicht und betrug unter Placebo 9,4 Monate ($p < 0,0001$) (Abb. 1). Eine dauerhafte partielle RR zeigten 33% der Patienten im Sorafenib-Arm (vs. 21%; $p = 0,3$). Zu unerwünschten Grad-3/4-Wirkungen, hauptsächlich Hautausschlägen, Bluthochdruck, Fatigue und Schmerzen, kam es bei 33%

KEYPOINTS

- Pazopanib und Sorafenib sind Möglichkeiten von systemischer Therapie bei Patienten mit Desmoidtumoren.
- Regorafenib zeigt eine vielversprechende Wirksamkeit bei Patienten mit metastasierten Osteosarkomen nach Versagen einer konventionellen Chemotherapie.
- Bei älteren Patienten mit fortgeschrittenen Weichteilsarkomen könnten Pazopanib oder Trofosamid eine Alternative zu Doxorubicin in der Erstlinientherapie sein.

der Patienten unter Sorafenib und 14% im Placeboarm. Fazit: Sorafenib konnte bei akzeptablen Nebenwirkungen das PFS von Patienten mit DT signifikant verlängern.¹

Pazopanib vs. Methotrexat/Vinblastin bei DT

Auch die DESMOPAZ-Studie befasste sich mit der Therapie von DT. Diese multizentrische randomisierte Phase-II-Studie untersuchte die Wirksamkeit und Sicherheit von Pazopanib (PAZ) bei DT-Patienten mit nachgewiesener Krankheitsprogression nach RECIST 1.1, basierend auf zweimaliger Bildgebung innerhalb von sechs Monaten. Die Patienten erhielten entweder kontinuierlich 800mg PAZ täglich oral oder 30 mg/m² Methotrexat + 5mg/m² Vinblastin (M/V) i.v. einmal wöchentlich über sechs Monate und anschließend über weitere sechs Monate alle 15 Tage. Primärer Endpunkt war die Nicht-Progressions-Rate nach sechs Monaten. Insgesamt wurden 72 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 40 Jahren eingeschlossen. Nach sechs Monaten lag die Rate für die Nicht-Progression im PAZ-Arm bei 86%, im M/V-Arm bei 50%. Damit zeigte PAZ eine klinisch relevante Wirksamkeit bei Patienten mit fortgeschrittenen DT.²

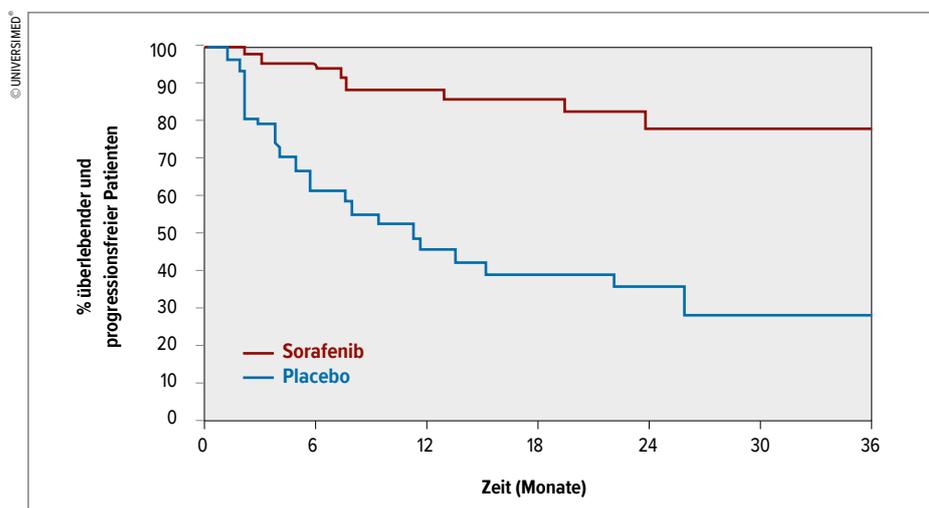
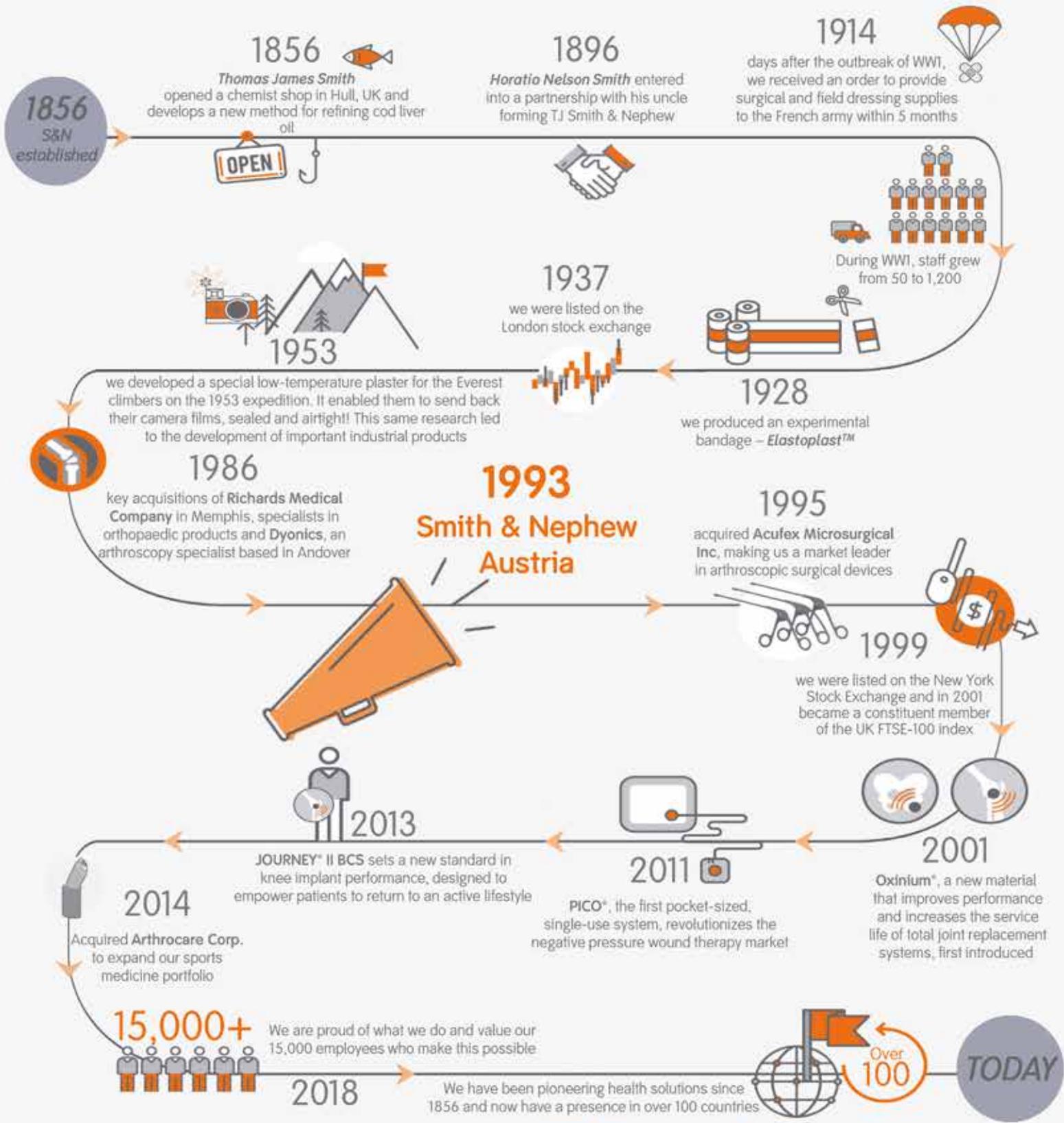


Abb. 1: Verlängertes PFS unter Sorafenib (vs. Placebo) (nach Gounder MM et al.)¹

Wir danken unseren Kunden für **25 Jahre** Treue und Vertrauen in uns und unsere Produkte.



Smith & Nephew supports healthcare professionals in their daily efforts to improve the lives of their patients.

Therapie des metastasierten Osteosarkoms mit Regorafenib

Die Prognose von Patienten mit metastasiertem Osteosarkom (metOS) ist nach wie vor nicht gut. Die REGOBONE-Studie – eine nicht vergleichende doppelblinde, placebokontrollierte Phase-II-Studie – untersuchte die Wirksamkeit und Sicherheit von Regorafenib (REG) bei Patienten mit metOS und anderen Knochensarkomen. Der orale Multikinaseinhibitor hatte bereits seine Wirksamkeit bei gastrointestinalen Stromatumoren (GIST) und nicht adipozytären Weichteilsarkomen gezeigt.

Die Studie bestand aus vier unabhängigen Kohorten: metOS, Ewing-Sarkome, Chondrosarkome, Chordome. Am ASCO wurden die Ergebnisse der metOS-Kohorte präsentiert. Die Patienten wurden im Verhältnis 2:1 randomisiert und entweder mit REG (160mg/Tag, 21/28 Tage) oder Placebo behandelt. Einschlusskriterien waren unter anderem die histologisch bestätigte Diagnose eines Osteosarkoms, messbare Progression, die nicht kurativ behandelt werden kann, ein bis zwei vorangegangene Chemotherapien und ECOG 0–1. Insgesamt nahmen 43 metOS-Patienten an der Studie teil, von denen 38 ausgewertet werden konnten (12 im Placeboarm, 26 im REG-Arm). Primärer Endpunkt war das PFS nach acht Wochen. Sekundäre Endpunkte waren unter anderem PFS, OS und Sicherheit.

Nach 8 Wochen zeigten 17 Patienten (65,4%) im REG-Arm keine Progression (vs. 0 im Placeboarm). Das mediane PFS lag bei 16,4 Wochen (vs. 4 Wochen), das 1-Jahres-OS bei 53% (vs. 33%) (Abb. 2). Die häufigsten Nebenwirkungen Grad ≥ 3 waren Bluthochdruck, Hautreaktionen an Händen und Füßen, Asthenie und Diarrhö. Aufgrund dieser vielversprechenden Ergebnisse raten die Autoren zu weiteren Studien mit Regorafenib bei metOS.³

Therapie älterer Patienten mit Weichteilsarkomen

Zwei Studien befassten sich mit Patienten über 60 Jahre, die an einem fortgeschrittenen inoperablen Weichteilsarkom erkrankt sind. Für diese Patienten ist Doxorubicin (DOX) der Therapiestandard.

Eine Studie untersuchte, ob das besser verträgliche PAZ eine mit DOX vergleichbare Wirkung erzielen kann. Eingeschlossen waren nicht vortherapierte Patienten mit

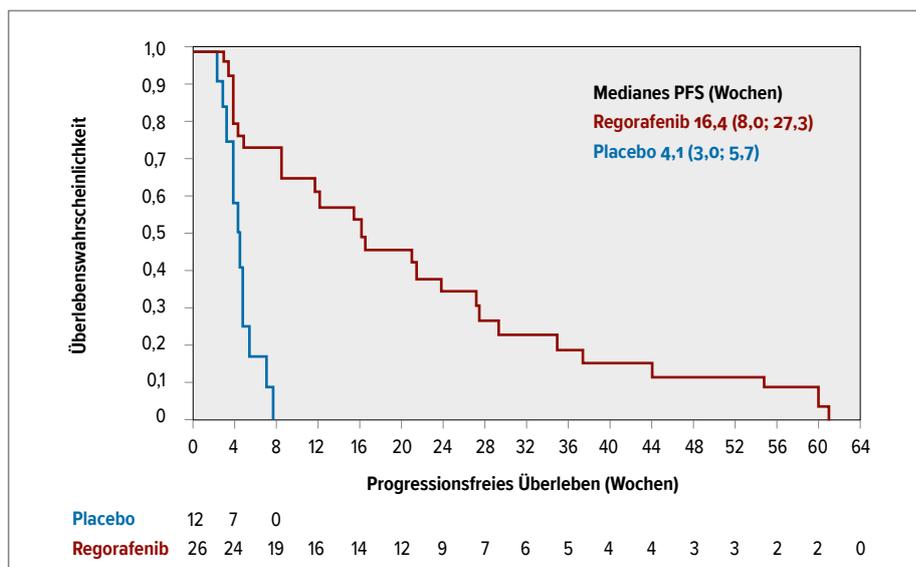


Abb. 2: PFS in der REGOBONE-Studie (nach Duffaud F et al.)³

progredienten Weichteilsarkomen, die mindestens 60 Jahre alt waren. Sie mussten einen ECOG von 0–2 aufweisen. Die Probanden wurden entweder mit insgesamt sechs Zyklen DOX (75mg/m² q 3 Wochen) oder PAZ (kontinuierlich 800mg täglich) behandelt. Primärer Endpunkt war das PFS. Sekundäre Endpunkte waren das Auftreten von Neutropenien und febrilen Neutropenien. Der EORTC QLQ-C30 wurde zur Bestimmung der Lebensqualität eingesetzt.

Insgesamt wurden 120 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 71 Jahren randomisiert. Das mittlere Follow-up betrug 11,8 Monate. Im DOX-Arm lag das PFS bei 5,3 Monaten (vs. PAZ 4,4 Monate; $p=0,993$). Das OS betrug im DOX-Arm 14,3 Monate (vs. 12,3 Monate; $p=0,735$). Unter PAZ wurden weder Neutropenien noch febrile Neutropenien beobachtet. Im Gegensatz dazu kam es bei 56% der Patienten unter DOX zu einer Neutropenie und bei 10% zu einer febrilen Neutropenie. Weitere Nebenwirkungen und die Lebensqualität beider Gruppen waren jedoch vergleichbar. Damit erwies sich PAZ als nicht unterlegen gegenüber DOX.⁴

Die zweite Studie verglich bei der gleichen Patientenpopulation Trofosamid (TRO) mit DOX. Das primäre Studienziel war eine 20%ige PFS-Rate (PFR) nach sechs Monaten. Sekundäre Endpunkte waren Sicherheit, ORR, OS. Insgesamt wurden 120 nicht vorbehandelte Patienten mit metastasierten Weichteilsarkomen eingeschlossen – 40 in den DOX-Arm, 80 in den TRO-Arm. Das durchschnittliche Alter der Patienten war 70 Jahre. Die Nachbeobach-

tungszeit betrug im Schnitt 18,4 Monate. Es wurden zwischen DOX und TRO keine Unterschiede in der ORR festgestellt (DOX: 7,7% vs. TRO: 6,7%, $p=0,99$). Die Rate der Krankheitskontrolle, einschließlich der Stabilisierung der Krankheit, lag bei 53,8% vs. 41,3% ($p=0,23$), das PFS bei 4,3 vs. 2,8 Monate ($p=0,99$) und das OS bei 9,6 vs. 12,1 Monate ($p=0,59$). Die PFR nach sechs Monaten unter TRO betrug 27,6%, womit das Studienziel erreicht wurde. Gleichzeitig war das Toxizitätsprofil von TRO im Vergleich zu DOX günstiger.⁵

Autor: Prof. **Thomas Brodowicz**
Medizinische Universität Wien
Klinische Abteilung für Onkologie

E-Mail: thomas.brodowicz@meduniwien.ac.at

■1504◆

Literatur:

- 1 Gounder MM et al.: Phase III, randomized, double blind, placebo-controlled trial of sorafenib in desmoid tumors (Alliance A091105). J Clin Oncol 2018; 36 (suppl; abstr 11500)
- 2 Toulmonde M et al.: DESMOPAZ pazopanib (PZ) versus IV methotrexate/vinblastine (MV) in adult patients with progressive desmoid tumors (DT) a randomized phase II study from the French Sarcoma Group. J Clin Oncol 2018; 36 (suppl; abstr 11501)
- 3 Duffaud F et al.: Results of randomized, placebo (PL)-controlled phase II study evaluating efficacy and safety of regorafenib (REG) in patients (pts) with metastatic osteosarcoma (metOS), on behalf of the French Sarcoma Group (FSG) and Unicancer. J Clin Oncol 2018; 36 (suppl; abstr 11504)
- 4 Grünwald V et al.: Randomized comparison of pazopanib (PAZ) and doxorubicin (DOX) in the first line treatment of metastatic soft tissue sarcoma (STS) in elderly patients (pts): Results of a phase II study (EPAZ). J Clin Oncol 2018; 36 (suppl; abstr 11506)
- 5 Hartmann JT et al.: Randomized phase II trial of trofosamid vs. adriamycin in elderly patients with previously untreated metastatic soft tissue sarcoma. J Clin Oncol 2018; 36 (suppl; abstr 11507)



Kurzfassung der Ergebnisse der Klausurtagung der Österreichischen Gesellschaft für Fußchirurgie

Im Rahmen der 14. Klausurtagung der Österreichischen Gesellschaft für Fußchirurgie am 22. Juni 2018 wurde unter dem Titel „Evidenz der Innovation“ wie jedes Jahr eine Reflexion der eigenen Tätigkeit und deren Entwicklung angestrebt.

Worüber sprechen wir, wenn wir Fußwinkel definieren?

Die Themen umfassten die klare Definition der Winkel am Fuß (Schneider, Wien), um überhaupt von vergleichbaren Indikationswerten und Ergebnissen sprechen zu können. Essenziell ist immer die Verwendung belasteter Röntgen in zwei Ebenen. Trotzdem verbleibt ein Messfehler und objektive Messungen sind nur bei standardisierten Verfahrenstechniken möglich.

MT-Köpfchennekrose: Gibt es das noch?

Über ein Jahrzehnt war der Schrecken der Metatarsalköpfchennekrose Triebfeder für teilweise bizarre Korrekturtechniken, nur um die distale Metatarsalosteotomie zu vermeiden. Jahrelange Aufklärung über die Bedeutung der vaskulären Versorgung durch den Erhalt der dorsal und plantar einstrahlenden Kapselgefäße sowie die korrekte Interpretation postoperativer MRI haben dies auf seltene Einzelfälle reduziert (Trnka, Wien).

Beeinflusst die „Konkurrenz“-Werbung unsere Nachbehandlung?

Varianten der Operationstechnik und verschiedenste Nachbehandlungsschemata, die darauf abzielen, den Eingriff als minimal darzustellen, führen zu einem Konkurrenzverhalten. Dieses kann positiv gesehen werden, da dadurch eigene Nachbehandlungsschemata oder OP-Techniken überdacht oder adaptiert werden (Siorpaes, St. Johann). Negativ erscheint es, wenn Aussagen oder Versprechungen letztendlich nicht eingehalten werden können bzw. sich für den Patienten sogar als nachteilig herausstellen: Wo findet sich der Vorteil, sofort einen Konfektionsschuh zu

gestatten, dafür aber eine deutlich verlängerte Schwellneigung oder Schmerz zu akzeptieren?

Ist die differenzierte Nachbehandlung verfahrensabhängig erforderlich?

Unter Analyse der Literatur ergibt sich ein breites Nachbehandlungsspektrum nach Korrekturen des Hallux valgus durch distale Verfahren, das im Mittel mit 4 Wochen Nachbehandlungsschuh definiert werden kann. Schraubenosteosynthese weist frühere Belastbarkeit als reine KDFixation auf. Einigkeit herrscht über die Notwendigkeit eines darüber hinausreichenden Weichteilsupports mit redressierender Zügelung oder unter Verwendung eines elastischen Hallux-valgus-Nachbehandlungsstrumpfes mit eigenem Großzehenfach. Eine frühe Mobilisierung wird als positiv und eine postoperative Physiotherapie als essenziell bewertet (Klein, Bad Dürrenberg).

Im Bereich der TMT-Arthrodesis ist durch die Verwendung der plantar platzierbaren Platte und einer Kompressionsschraube ein biomechanisch optimiertes System vorhanden. Dieses ermöglicht eine gipsfreie Nachbehandlung im Vorfußentlastungsschuh oder kurzen Walker für 6–8 Wochen. Technisch ist hierbei vor allem auf die Weichteilsituation zu achten (Herz, St. Johann).

Bietet ein winkelstabiles Plattensystem Vorteile gegenüber konventionellen Schrauben mit Kompression und hat der Schraubenkopf noch eine Berechtigung?

Die Arthrodesis des Großzehengrundgelenkes wird mit gekreuzten Schrauben oder winkelstabiler Verplattung durchge-

führt. Wesentlich ist dabei die knöcherne Vorbereitung und neben der erzielten Fusion ist auch die korrekte Stellung (Dorsalextension 10–15° auf Belastungsebene = 20–30° auf MT-1-Achse und 15° Halluxvalgus-Winkel) von Bedeutung. In der Evidenz zeigt sich kein Unterschied zwischen Platten- und Schraubenosteosynthese. Bei osteoporotischem Knochen liegen die Vorteile bei der Plattenosteosynthese, bei den Kosten bei der Schraubenosteosynthese. Es liegt eine klare Bevorzugung selbstschneidender kanülierter komprimierender Schrauben vor (Puchner, Wien).

Auch bei der TMT-Arthrodesis ist der Vergleich von Platte mit Kompressionsschraube und kanülierten gekreuzten Schrauben erfolgt. Eine Überlegenheit der Platte unter Verwendung einer Kompressionsschraube zeigt sich; diese vor allem bei der biomechanisch effektiv positionierten plantaren Platte (Mattausch, Linz).

Die Arthrodesis des Talonavikulargelenkes, als Schlüsselgelenk mit hoher Mobilität, zeigt vergleichbare Resultate bei Verwendung von 3 Kompressionsschrauben oder einer winkelstabilen Platte mit Kompressionsschraube (Schuh, Wien).

Evidenz der Ergebnisse differenter Plattenpositionen am TMT-Gelenk

Der evidenzbasierte biomechanische Vergleich der derzeit im Fokus stehenden plantaren Platte bei der TMT-1-Arthrodesis mit anderen zeigt vergleichbare Resultate der medialen Plattenposition mit Kompressionsschraube ohne dem Weichteilrisiko einer Tibialis-anterior- und Peroneuslongus-Sehnenschwächung (Willegger, Wien). Die erreichten Stabilitätswerte bei Ausreißversuchen rechtfertigen eine gipsfreie Nachbehandlung im kurzen Walker.

Rückfußarthrodese (TT- und TC-Gelenke): Platte vs. Schrauben oder gleich retrograder Rückfußnagel?

Die Wahl der Arthrodeseosteosynthese am Rückfuß umfasst Schrauben (2–3) und/oder Platte. Dabei zeigt die Verwendung von 3 gegenüber 2 Schrauben Vorteile im Fusionsverhalten und die Kombination von Platte (egal ob ventral oder seitlich) und Schrauben die besten Resultate. Ringfixateur versus Schraubenosteosynthese zeigt keine Unterschiede (Bock, Wien).

Bei Arthrodese des USG sind 2 Schrauben ausreichend, wobei deren Lage Relevanz hat. Bei Positionierung vom Tubercalcanei aus müssen diese eine Divergenz aufweisen. Bei gezielter Adressierung des vorderen und hinteren TC-Gelenkes ergibt sich dies automatisch und zeigt biomechanisch beste Werte.

Bei Panarthrosen ist eine Kombination vorgenannter Techniken denkbar. Die retrograde Nageltechnik bietet eine gute Alternative. Vergleichsstudien liegen hier noch nicht vor.

Interferenzschrauben: Segen oder Minimalisierung mit Versagensrisiko?

Die Interferenzschrauben bieten eine uneingeschränkt wertvolle Ergänzung im Repertoire des Fußchirurgen und ermöglichen neue, wenig invasive Techniken (Chraim, Wien).

Knochenanker: resorbierbar vs. Titan

Fadenanker aus Titan oder resorbierbarem Material zeigen ebenfalls sehr gute Anwendbarkeit in der Fußchirurgie. Die

Schwachstelle sind das Weichgewebe; eine ausreichende Berücksichtigung sichert das Ergebnis (Gruber, Wien).

Die Vielfältigkeit des Meetings und die konsequenten Literaturrecherchen für die Impulsvorträge ermöglichen nachfolgend eine sehr umfassende Literatursammlung, die dem aktuellen Stand entspricht (Tab. 1).

Autor:

Univ.-Prof. Dr. **Axel Wanivenhaus**
Praxis 1180 Wien, Alsegger Straße 42
E-Mail: ortho4rheuma@aon.at
www.orthopaedie-wanivenhaus.at

■04

Tab. 1: Weiterführende Literatur

Winkelmessungen am Fuß:		
Fuhrmann RA, Layher F, Wetzel WD: Radiographic changes in forefoot geometry with weightbearing. <i>Foot Ankle Int</i> 2003; 24(4): 326-31	Lai MC et al.: Clinical and radiological outcomes comparing percutaneous chevron-Akin osteotomies vs open scarf-Akin osteotomies for hallux valgus. <i>Foot Ankle Int</i> 2018; 39(3): 311-7	
Robinson AH et al.: Variation of the distal metatarsal articular angle with axial rotation and inclination of the first metatarsal. <i>Foot Ankle Int</i> 2006; 27(12): 1036-40	Meier PJ, Kenzora JE: The risks and benefits of distal first metatarsal osteotomies. <i>Foot Ankle</i> 1985; 6(1): 7-17	
Schneider W, Knahr K: Metatarsophalangeal and intermetatarsal angle: different values and interpretation of postoperative results dependent on the technique of measurement. <i>Foot Ankle Int</i> 1998; 19(8): 532-6	Vasso M et al.: A modified Austin/chevron osteotomy for treatment of hallux valgus and hallux rigidus. <i>J Orthop Traumatol</i> 2016; 17(1): 89-93	
Schneider W et al.: Intra- and interobserver repeatability of radiographic measurements in hallux surgery: improvement and validation of a method. <i>Acta Orthop Scand</i> 2002; 73(6): 670-3	Wallace GF, Bellacosa R, Mancuso JE: Avascular necrosis following distal first metatarsal osteotomies: a survey. <i>J Foot Ankle Surg</i> 1994; 33(2): 167-72	
Steel MW et al.: Radiographic measurements of the normal adult foot. <i>Foot Ankle</i> 1980; 1(3): 151-8	Nachbehandlung in Abhängigkeit vom Verfahren:	
Tanaka Y et al.: Radiographic analysis of hallux valgus in women on weightbearing and nonweightbearing. <i>Clin Orthop Relat Res</i> 1997; (336): 186-94	• Distale OT	
Wanivenhaus A et al.: [Deformity-associated treatment of the hallux valgus complex]. <i>Orthopäde</i> 2009; 38(11): 1117-26	Akin OF: The treatment of hallux valgus: a new operative procedure and its results. <i>Med Sentinel</i> 1925; 33: 678-9	Altenberger S et al.: The minimally invasive chevron and Akin osteotomy. <i>Operat Orthop Traumatol</i> 2018; 30(3): 148-60
MTK-1-Nekrose:		Austin DW, Leventen EO: A new osteotomy for hallux valgus. <i>Clin Orthop</i> 1981; 157: 25-30
Brogan K et al.: Minimally invasive and open distal chevron osteotomy for mild to moderate hallux valgus. <i>Foot Ankle Int</i> 2016; 37(11): 1197-120	Stoffella R.: Neue Osteosynsetechnik zur subkapitalen Metatarsalosteotomie beim Hallux valgus. <i>Oper Orthop Traumatol</i> 1998; 10: 317-25	Bauer T et al.: Percutaneous hallux valgus surgery: a prospective multicenter study of 189 cases. <i>Orthop Clin North Am</i> 2009; 40(4): 505-14
Edwards WH: Avascular necrosis of the first metatarsal head. <i>Foot Ankle Clin</i> 2005; 10(1): 117-27	Biber R et al.: Bioabsorbable metal screws in traumatology: a promising innovation. <i>Trauma Case Rep</i> 2018; 8: 11-15	Biz C et al.: Funktional and radiographic outcome of hallux valgus correction by mini-invasive surgery with Reverdin-Isham and Akin percutaneous osteotomies: a longitudinal prospective study with a 48-month follow up. <i>J Orthop Surg Res</i> 2016; 11: 157
Jones KJ et al.: The effect of chevron osteotomy with lateral capsular release on the blood supply to the first metatarsal head. <i>J Bone Joint Surg Am</i> 1995; 77(2): 197-204		

Bösch P, Markowski H, Rannicher V: Technik und erste Ergebnisse der subcapitalen distalen Metatarsale I Osteotomie. Orthopäd Praxis 1990; 1: 51-6	Saragas NP: Proximal opening wedge osteotomy of the first metatarsal for hallux valgus using a low profile plate. Foot Ankle Int 2009; 30: 976-80
Bösch P, Wanke S, Legenstein R: Hallux valgus correction by the method of Bösch: a new technique with a seven to ten year follow up. Foot Ankle Clin 2000; 5(3): 485-98	Thomas M, Jordan M: Proximale Korrekturosteotomie. Orthopäde 2017; 46: 414-23
De Prado M, Ripoll PL, Golanó P: Minimally invasive foot surgery. AYH 2009; 93-05	Wagner E et al.: Proximal oblique sliding closing wedge osteotomy for hallux valgus. Foot Ankle Int 2013; 34: 1493-500
Giannini S et al.: The SERI distal metatarsal osteotomy and scarf osteotomy provide similar correction of hallux valgus. Clin Orthop Relat Res 2013; 471(7): 2305-11	Osteosynthesevergleich TMT-Gelenk:
Hamilton P, Singh S: in Easley ME: Operative Techniques in Foot and Ankle Surgery. 2017: 35-40	Baxter JR et al.: Crossed-screws provide greater tarsometatarsal fusion stability compared to compression plates. Foot Ankle Spec 2015; 8(2): 95-100
Plaass C et al.: Bioabsorbable magnesium versus standard titanium compression screws for fixation of distal metatarsal osteotomies – 3 year results of a randomized clinical trial. J Orthop Sci 2018; 23(2): 321-7	DeVries JG, Granata JD, Hyer CF: Fixation of first tarsometatarsal arthrodesis: a retrospective comparative cohort of two techniques. Foot Ankle Int 2011; 32(2): 158-62
Portaluri M: Hallux valgus correction by the method of Bösch: a clinical evaluation. Foot Ankle Clin 2000; 5(3): 499-511. Correction of hallux valgus. Corr 2013; 471(7): 2305-11	Klos K et al.: Stability of medial locking plate and compression screw versus two crossed screws for Lapidus arthrodesis. Foot Ankle Int 2010; 31(2): 158-63
Schuh R et al.: Rehabilitation after hallux valgus surgery: importance of physical therapy to restore weight bearing of the first ray during the stance phase. Phys Therap 2009; 89(9): 934-45	Klos K et al.: Plantar versus dorsomedial locked plating for Lapidus arthrodesis: a biomechanical comparison. Foot Ankle Int 2011; 32(11): 1081-5
Steinböck G, Leder K: Operation des Hallux valgus nach Akin. New Z Orthop 1988; 126: 420-4	Prissel MA et al.: A multicenter, retrospective study of early weightbearing for modified Lapidus arthrodesis. J Foot Ankle Surg 2016; 55(2): 226-9
Trost M et al.: Biomechanical comparison of fixation with a single screw versus K wires in distal chevron osteotomies of the first metatarsal: a cadaver study. J Foot Ankle Surg 2018; 57(1): 95-9	Saxena A, Nguyen A, Nelsen E: Lapidus bunionectomy: early evaluation of crossed lag screws versus locking plate with plantar lag screw. J Foot Ankle Surg 2009; 48(2): 170-9
Warganich T, Harris T: in Easley ME: Operative Techniques in Foot and Ankle Surgery. 2017: 124-31	Scranton PE, Coetsee JC, Carreira D: Arthrodesis of the first metatarsocuneiform joint: a comparative study of fixation methods. Foot Ankle Int 2009; 30(4): 341-5
Basale OT/TMT	Walther M et al.: Die Arthrodesis des Tarsometatarsal-I-Gelenks mit einer plantaren Zuggurtungsosteosynthese. Operative Orthopädie und Traumatologie 2011; 23(1): 52-60
DeVries JG, Granata JD, Hyer CF: Fixation of first tarsometatarsal arthrodesis: a retrospective comparative cohort of two techniques. Foot Ankle Int 2011; 32: 158-62	Plattenposition TMT-Gelenk:
Easley ME et al.: Prospective, randomized comparison of proximal crescentic and proximal chevron osteotomies for correction of hallux valgus deformity. Foot Ankle Int 1996; 17(6): 307-16	Plaass C et al.: Placement of plantar plates for Lapidus arthrodesis: anatomical considerations. Foot Ankle Int 2016; 37(4): 427-32
Gallentine JW, Deorio JK, Deorio MJ: Bunion surgery using locking-plate fixation of proximal metatarsal chevron osteotomies. Foot Ankle Int 2007; 28: 361-8	Klos K et al.: Plantar versus dorsomedial locked plating for Lapidus arthrodesis: a biomechanical comparison. Foot Ankle Int 2011; 32(11): 1081-5
Hofstaetter SG et al.: The Lapidus fusion with a locking screw plate and immediate weight bearing in 130 feet. J Bone Joint Surg Br 2009; 91-B Proc EFORT: 164	Roth KE et al.: Intraosseous fixation compared to plantar plate fixation for first metatarsocuneiform arthrodesis: a cadaveric biomechanical analysis. Foot Ankle Int 2014; 35(11): 1209-16
King CM et al.: Modified Lapidus arthrodesis with crossed screw fixation: early weightbearing in 136 patients. J Foot Ankle Surg 2015; 54: 69-75	Cottom JM, Rigby RB: Biomechanical comparison of a locking plate with intraplate compression screw versus locking plate with plantar interfragmentary screw for Lapidus arthrodesis: a cadaveric study. J Foot Ankle Surg 2013; 52(3): 339-42
Lee WC, Kim YM: Correction of hallux valgus using lateral soft-tissue release and proximal chevron osteotomy through a medial incision. J Bone Joint Surg Am 2007; 89(Suppl 3): 82-9	Cottom JM, Baker JS: Comparison of locking plate with interfragmentary screw versus plantar applied anatomic locking plate for Lapidus arthrodesis: a biomechanical cadaveric study. Foot Ankle Spec 2017; 10(3): 227-31
Mittag F et al.: Proximal metatarsal osteotomy for hallux valgus: an audit of radiologic outcome after single screw fixation and full postoperative weightbearing. J Foot Ankle Res 2013; 6: 22	Drummond D et al.: Stability of locking plate and compression screws for Lapidus arthrodesis: a biomechanical comparison of plate position. J Foot Ankle Surg 2018; 57(3): 466-70
Plaaß C et al.: Lapidus Arthrodesis. Orthopäde 2017; 46: 424-33	
Prissel MA et al.: A multicenter, retrospective study of early weightbearing for modified lapidus arthrodesis. J Foot Ankle Surg 2016; 55: 226-9	

Cottom JM, Vora AM: Fixation of Lapidus arthrodesis with a plantar interfragmentary screw and medial locking plate: a report of 88 cases. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2013; 52(4): 465-9	Somberg AM et al.: Biomechanical evaluation of a second generation headless compression screw for ankle arthrodesis in a cadaver model. <i>Foot Ankle Surg</i> 2016; 22(1): 50-4
Saxena A, Nguyen A, Nelsen E: Lapidus bunionectomy: early evaluation of crossed lag screws versus locking plate with plantar lag screw. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2009; 48(2): 170-91	Vilá-Rico J et al.: Arthroscopic subtalar arthrodesis: does the type of fixation modify outcomes? <i>J Foot Ankle Surg</i> ; 57(4): 726-31
Guttek N et al.: Immediate fullweightbearing after tarsometatarsal arthrodesis for hallux valgus correction -- does it increase the complication rate? <i>Foot Ankle Surg</i> 2015; 21(3): 198-201	Winkelstabile Plattensysteme versus Kompressionschrauben:
Guttek N et al.: Preliminary results of a plantar plate for Lapidus arthrodesis. <i>Foot Ankle Surg</i> 2017; pii: S1268-7731(17)30087-5	• MTP-I-Gelenk
Rückfußarthrodese – Platte vs. Schrauben/retrograder Nagel:	Asif M et al.: A consecutive case series of 166 first metatarsophalangeal joint fusions using a combination of cup and cone reamers and crossed cannulated screws. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2018; 57(3): 462-5
Alonso-Vázquez A et al.: Initial stability of ankle arthrodesis with three-screw fixation. A finite element analysis. <i>Clin Biomech</i> 2004; 19(7): 751-9	Beertema W et al.: A retrospective analysis of surgical treatment in patients with symptomatic hallux rigidus: long-term follow-up. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2006; 45(4): 244-51
Clifford C et al.: A biomechanical comparison of internal fixation techniques for ankle arthrodesis. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2015; 54(2): 188-91	Brodsky JW et al.: Prospective gait analysis in patients with first metatarsophalangeal joint arthrodesis for hallux rigidus. <i>Foot Ankle Int</i> 2007; 28(2): 162-5
Goetzmann T et al.: Influence of fixation with two vs. three screws on union of arthroscopic tibio-talar arthrodesis: Comparative radiographic study of 111 cases. <i>Orthop Traumatol Surg Res</i> 2016; 102(5): 651-6	Chraim M et al.: Long-term outcome of first metatarsophalangeal joint fusion in the treatment of severe hallux rigidus. <i>Int Orthop</i> 2016; 40(11): 2401-8
Hamid KS et al.: Simultaneous intraoperative measurement of cadaver ankle and subtalar joint compression during arthrodesis with intramedullary nail, screws, and tibiototalcaneal plate. <i>Foot Ankle Int</i> 2018; 39(9): 1128-32	Claassen L et al.: First metatarsophalangeal joint arthrodesis: a retrospective comparison of crossed-screws, locking and non-locking plate fixation with lag screw. <i>Arch Bone Jt Surg</i> 2017; 5(4): 221-5
Hungerer S et al.: Biomechanical evaluation of subtalar fusion: the influence of screw configuration and placement. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2013; 52(2): 177-83	Cohen DA, Parks BG, Schon LC: Screw fixation compared to H-locking plate fixation for first metatarsocuneiform arthrodesis: a biomechanical study. <i>Foot Ankle Int</i> 2005; 26(11): 984-9
Jastifer JR et al.: Biomechanical evaluation of strength and stiffness of subtalar joint arthrodesis screw constructs. <i>Foot Ankle Int</i> 2016; 37(4): 419-26	Ettl V et al.: Arthrodesis in the treatment of hallux rigidus. <i>Int Orthop</i> 2003; 27(6): 382-5
Jeng CL et al.: Comparison of initial compression of the medial, lateral, and posterior screws in an ankle fusion construct. <i>Foot Ankle Int</i> 2011; 32(1): 71-6	Foote KM et al.: First metatarsophalangeal arthrodesis: a biomechanical comparison of three fixation constructs. <i>J Surg Orthop Adv</i> 2012; 21(4): 223-31
Lee JY, Lee YS: Optimal double screw configuration for subtalar arthrodesis: a finite element analysis. <i>Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc</i> 2011; 19(5): 842-9	Goucher NR, Coughlin MJ: Hallux metatarsophalangeal joint arthrodesis using dome-shaped reamers and dorsal plate fixation: a prospective study. <i>Foot Ankle Int</i> 2006; 27(11): 869-76
Matsumoto T et al.: Compressive force with 2-screw and 3-screw subtalar joint arthrodesis with headless compression screws. <i>Foot Ankle Int</i> 2016; 37(12): 1357-63	Gruber F et al.: Crossed screws versus dorsomedial locking plate with compression screw for first metatarsocuneiform arthrodesis: a cadaver study. <i>Foot Ankle Int</i> 2008; 29(9): 927-30
Mitchell PM, Douleh DG, Thomson AB: Comparison of ankle fusion rates with and without anterior plate augmentation. <i>Foot Ankle Int</i> 2017; 38(4): 419-23	Hofstaetter SG et al.: Biomechanical comparison of screws and plates for hallux valgus opening-wedge and Ludloff osteotomies. <i>Clin Biomech</i> 2008; 23(1): 101-8
Nasson S et al.: Biomechanical comparison of ankle arthrodesis techniques: crossed screws vs. blade plate. <i>Foot Ankle Int</i> 2001; 22(7): 575-80	Hyer CF et al.: Cost comparison of crossed screws versus dorsal plate construct for first metatarsophalangeal joint arthrodesis. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2008; 47(1): 13-8
Ogilvie-Harris DJ, Fitsialos D, Hedman TP: Arthrodesis of the ankle. A comparison of two versus three screw fixation in a crossed configuration. <i>Clin Orthop Relat Res</i> 1994; (304): 195-9	Jarrell SE et al.: Biomechanical comparison of screw versus plate/screw construct for talonavicular fusion. <i>Foot Ankle Int</i> 2009; 30(2): 150-6
Ogut T et al.: External ring fixation versus screw fixation for ankle arthrodesis: a biomechanical comparison. <i>Foot Ankle Int</i> 2009; 30(4): 353-6	Korim MT et al.: Effect of joint pathology, surface preparation and fixation methods on union frequency after first metatarsophalangeal joint arthrodesis: a systematic review of the English literature. <i>Foot Ankle Surg</i> 2017; 23(3): 189-94
Plaass C et al.: Anterior double plating for rigid fixation of isolated tibio-talar arthrodesis. <i>Foot Ankle Int</i> 2009; 30(7): 631-9	Kumar S, Pradhan R, Rosenfeld PF: First metatarsophalangeal arthrodesis using a dorsal plate and a compression screw. <i>Foot Ankle Int</i> 2010; 31(9): 797-801
Prissel MA et al.: Ankle arthrodesis: a retrospective analysis comparing single column, locked anterior plating to crossed lag screw technique. <i>J Foot Ankle Surg</i> 2017; 56(3): 453-6	

Mandell D et al.: A locking compression plate versus the gold-standard non-locking plate with lag screw for first metatarsophalangeal fusion: a biomechanical comparison. <i>Foot</i> 2018; 34: 69-73
Marsland D et al.: Fusion of the first metatarsophalangeal joint: precontoured or straight plate? <i>J Foot Ankle Surg</i> 2016; 55(3): 509-12
Sarson MG: Less OR time, costs found with crossed screw vs locking plate fixation for foot arthrodesis. #1.3. Presented at the American Orthopedic Foot & Ankle Society Annual Meeting; Sept. 21-23, 2014; Chicago
• TN-Gelenk
Granata JD et al.: Talonavicular joint fixation: a biomechanical comparison of locking compression plates and lag screws. <i>Foot Ankle Spec</i> 2014; 7(1): 20-31
Jarrell SE et al.: Biomechanical comparison of screw versus plate/screw construct for talonavicular fusion. <i>Foot Ankle Int</i> 2009; 30(2): 150-6
Ma S, Jin D: Isolated talonavicular arthrodesis. <i>Foot Ankle Int</i> 2016; 37(8): 905-8
Interferenzschrauben:
Lui SH et al.: Morphology and matrix composition during early tendon to bone healing. <i>Clin Orthop</i> 1997; 339: 253-60
Clanton T, Perlman M: Interference screw fixation of tendon transfers in the foot and ankle. <i>Foot Ankle Int</i> 2002; 23(4): 355-6
Cottom JM et al.: Flexor hallucis tendon transfer with an interference screw for chronic Achilles tendinosis: a report of 62 cases. <i>Foot Ankle Spec</i> 2008; 1(5): 280-7
Donley BG et al.: Effect of pilot-hole size on the pullout strength of flexor digitorum longus transfer fixed with a bioabsorbable screw. <i>Foot Ankle Int</i> 2007; 28(10): 1078-81

Clanton TO et al.: Complications after tendon transfers in the foot and ankle using bioabsorbable screws. <i>Foot Ankle Int</i> 2013; 34(4): 486-90
Drakos MC et al.: Biomechanical analysis of suture anchor vs tenodesis screw for FHL transfer. <i>Foot Ankle Int</i> 2017; 38(7): 797-801
Louden KW et al.: Tendon transfer fixation in the foot and ankle: a biomechanical study evaluating two sizes of pilot holes for bioabsorbable screws. <i>Foot Ankle Int</i> 2003; 24(1): 67-72
Bock P et al.: MCO and FDL transfer as therapy for adult flat foot: comparison of 1-year and intermediate results. <i>Foot Ankle Surg</i> 2016; 22(2 Suppl 1): 28
Shah R, Patil SD: What do you do with the achilles if you have no fancy toys? <i>Foot Ankle Clin</i> 2017; 22(4): 801-18
Knochenanker:
Burkhart SS: The deadman theory of suture anchors: observations along a south Texas fence line. <i>Arthroscopy</i> 1995; 11(1): 119-23
Barber FA et al.: Sutures and suture anchors -- update 2006. <i>Arthroscopy</i> 2006; 22(10): 1063
Scranton PE Jr, Lawhon SM, McDermott JE: Bone suture anchor fixation in the lower extremity: a review of insertion principles and a comparative biomechanical evaluation. <i>Foot Ankle Int</i> 2005; 26(7): 516-9
Hu CY et al.: Comparison of bone tunnel and suture anchor techniques in the modified Broström procedure for chronic lateral ankle instability. <i>Am J Sports Med</i> 2013; 41(8): 1877-84
Sullivan RJ et al.: An in vitro study comparing the use of suture anchors and drill hole fixation for flexor digitorum longus transfer to the navicular. <i>Foot Ankle Int</i> 2006; 27(5): 363-6
Drakos MC et al.: Biomechanical analysis of suture anchor vs tenodesis screw for FHL transfer. <i>Foot Ankle Int</i> 2017; 38(7): 797-801

PHARMA-NEWS

Vitamin K2 – der Knochenschützer

Kalzium und Vitamin D sind wichtig für die Gesunderhaltung der Knochen. Für die optimale Kalziumverwertung ist noch ein weiteres Vitamin essenziell: Vitamin K2 trägt zum aktiven Einbau von Kalzium in die Knochen bei und liefert damit einen wichtigen Beitrag zur Knochengesundheit.

Die neuen D3 SOLARVIT® K2 OSTEO Filmtabletten enthalten eine von Experten entwickelte Zusammensetzung aus Kalzium, Vitamin D3 und Vitamin K2 (in der am höchsten bioverfügbaren Form mit der längsten Halbwertszeit als „MK-7-all trans“).

D3 SOLARVIT® K2 OSTEO Filmtabletten sind speziell für Frauen vor, während und nach der Menopause, aber auch für Männer im fortgeschrittenen Alter empfohlen, um die Gesunderhaltung der Knochen und Knochenstruktur zu unterstützen. Apothekenexklusiv. www.solarvit.at



BUCHTIPP

Wenn Arzneimittel wechselwirken

Angeblich kommen mehr Menschen durch Arzneimittelinteraktionen zu Tode als durch den Straßenverkehr.

Wirklich überraschend ist das aber nicht, denn wer überschaut bei ca. 2000 Arzneistoffen schon alle wichtigen Wechselwirkungen? Die Autoren besprechen kurz und knapp pharmakologische Grundlagen von Interaktionen und machen auf ernst zu nehmende und häufige Wechselwirkungen aufmerksam.

Indem sie 40 für die Praxis relevante Interaktionspärchen vorstellen, trennen sie die Spreu vom Weizen. Sie schlagen außerdem weniger riskante Therapiealternativen als Ausweg vor. Das Werk ersetzt keine Datenbank, sondern es sensibilisiert und befähigt Ärzte und Apotheker, gefährliche Wechselwirkungen zu erkennen und zu vermeiden.



Gerd Geisslinger, Sabine Menzel

Wenn Arzneimittel wechselwirken

Wichtige Interaktionen erkennen und vermeiden

Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart, 2017; 132 Seiten, kartoniert
ISBN 978-3-8047-3747-1; 24,80 Euro

Fachkurzinformation zu Artikel auf Seite 58

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8. der Fachinformation. 1. Bezeichnung des Arzneimittels: Olumiant 4 (2) mg Filmtabletten 2. Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Filmtablette enthält 4 (2) mg Baricitinib. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1 der Fachinformation. 4.1 Anwendungsgebiete Olumiant ist angezeigt zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer aktiver rheumatoider Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene Behandlung mit einem oder mehreren krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARDs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Olumiant kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat eingesetzt werden. 4.3 Gegenanzeigen Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6 der Fachinformation). 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile Tablettenkern Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat (Ph.Eur.), Mannitol (Ph.Eur.) Filmüberzug Eisen(III)-oxid (E172), Phospholipide aus Sojabohnen (E322), Macrogol, Poly(vinylalkohol), Talkum, Titandioxid (E171) 7. INHABER DER ZULASSUNG Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande NR, Apothekepflichtig. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand: Februar 2017. Seit dem 1. August 2018 ist (Olumiant®) in der dunkelgelben Box (RE1) des Erstattungskodex (EKO) enthalten und damit erstattungsfähig. Unter Beachtung des folgenden Regeltexes: Mittelschwere bis schwere aktive RA erwachsener PatientInnen bei Versagen von mindestens einem DMARD, wobei Methotrexat (MTX) in ausreichender Dosierung und ausreichender Dauer verabreicht worden sein muss, und nach Versagen mindestens eines biologischen DMARD (inklusive Tumornekrose-faktor(TNF)- α -Inhibitor), oder wenn diese nicht vertragen werden. Um eine maximale Wirksamkeit zu gewährleisten, wird Baricitinib in Kombination mit MTX angewendet. Baricitinib kann im Falle einer Unverträglichkeit von MTX als Monotherapie angewendet werden. Nötig ist eine Erstverordnung und engmaschige Kontrolle durch einen Facharzt/eine Fachärztin mit Additivfach Rheumatologie oder durch Zentren, die berechtigt sind, solche auszubilden. Die Behandlung mit Baricitinib darf nur bei PatientInnen verlängert werden, die auf die Therapie angesprochen haben.

Fachkurzinformation zu Artikel auf Seite 62

Bezeichnung des Arzneimittels: Colctab 1 mg Tabletten. Qualitative und Quantitative Zusammensetzung: 1 Tablette enthält 1 mg Colchicin. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: 1 Tab-lette enthält 49 mg Laktose, und 20 mg Saccharose. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. Anwendungsgebiete: - Akute Gichtanfälle.- Zur Kurzzeitprophylaxe zu Beginn einer antihyperurikämischen Therapie. - Als Primärbehandlung einer akuten oder rezidivierenden Pericarditis als Ergänzung zu nichtsteroidalen Antirheumatika (NSARs) (z.B. Aspirin). Colctab 1 mg Tabletten werden angewendet bei Erwachsenen. Gegenanzeigen: - Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile, Magen- und Darmkrankungen, schwere Erkrankungen des Herzens, schwere Nierenerkrankungen (Creatinin-Clearance < 10 ml/min) oder Dialysepatienten (kann mittels einer Dialyse oder einer Bluttransfusion nicht entfernt werden), schwere Leberinsuffizienz, bei extrahepatischem Gallenwegsstauungsstörungen, Blutbildungsstörungen und Anämien, Schwangerschaft und Stillzeit (siehe Abschnitt 4.6), Patienten mit Leber- oder Nierenfunktionsstörungen, die gleichzeitig mit einem P-Glycoprotein- oder starkem CYP3A4-Inhibitor behandelt werden (siehe Abschnitt 4.5), Kinder und Jugendliche (siehe Abschnitt 4.2). Wirkstoffgruppe: Pharmakotherapeutische Gruppe: Gichtmittel, ohne Effekt auf den Harnsäuremetabolismus ATC-Code: M04AC01. Liste der sonstigen Bestandteile: Laktose, Saccharose, Gummi arabicum, Magnesiumstearat. Inhaber der Zulassung: Kwizda Pharma GmbH, 1160 Wien. Verschreibungspflichtig/ Apothekepflichtig. Rezept- und apothekepflichtig. Stand der Information: 09/2017. Weitere Informationen zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen, Überdosierung entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Colctab® ist ein rezeptpflichtiges Arzneimittel.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 65

DOLGIT 800 mg – Filmtabletten Fachkurzinformation: Zusammensetzung: 1 Filmtablette enthält 800 mg Ibuprofen. Sonstige Bestandteile: Tabletten Kern . Cellulose, Carboxymethylstärke-Natrium, Talkum, Hypromellose, Siliciumdi-oxid, Stearinsäure. Tabletten Überzug: Hypromellose, Titandioxid (E- 171), Macrogol 400. Anwendungsgebiete: Dolgit 800 mg – Filmtabletten werden angewendet bei Erwachsenen: akute und chronische Arthritis, wie chronische Polyarthrit (rheumatoide Arthritis), Arthrosen, entzündliche rheumatische Erkrankungen, wie Morbus Bechterew, Weichteilrheumatismus, zur symptomatischen Behandlung von Schmerzen, schmerzhaften Schwellungen und Entzündungen. Gegenanzeigen: Dolgit 800 mg - Filmtabletten dürfen nicht angewendet werden bei bekannter Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Ibuprofen oder einen der sonstigen Bestandteile des Arzneimittels; bekannten Reaktionen von Bronchospasmus, Asthma, Rhinitis oder Urtikaria nach der Einnahme von Acetylsalicylsäure oder anderen nicht-steroidalen Entzündungshemmern in der Vergangenheit; ungeklärten Blutbildungsstörungen; Porphyrie; bestehende oder in der Vergangenheit wiederholt aufgetretene peptische Ulzera oder Hämorrhagien (mindestens 2 unterschiedliche Episoden nachgewiesener Ulzeration oder Blutung); gastrointestinalen Blutungen oder Perforation in der Anamnese im Zusammenhang mit einer Therapie mit nicht-steroidalen Antirheumatika/Antiphlogistika (NSAR); zerebrovaskulären oder anderen aktiven Blutungen; schweren Leber- oder Nierenfunktionsstörungen; schwerer Herzinsuffizienz (NYHA-Klasse IV); Schwangerschaft im letzten Drittel. Zulassungsinhaber: SANOVA PHARMA GesmbH, Wien. Verschreibungspflicht/Apothekepflicht: Rp, apothekepflichtig. ATC-Code: M01AE01. Stand der Information: 10/2015. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. DOL_2017_014.

DOLGIT-CREME Fachkurzinformation: Dolgit-Creme, Arzneiform: O/W-Emulsion. Zusammensetzung: 100 g Creme enthalten 5 g Ibuprofen. Sonstige Bestandteile: 100 g Creme enthalten: Propylenglycol 5,0 g, Natriummethyl-4-hydroxybenzoat (E 219) 150,0 mg, mittelkettige Triglyceride, Glycerolmonostearat 40-55, Macrogol-1500-stearat, Macrogol-4000-stearat, Xanthan-Gummi, Lavendelöl, Orangenblütenöl, gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: bei Erwachsenen und Jugendlichen ab 14 Jahren, bei Kindern ab 6 Jahren nur unter ärztlicher Verschreibung: Zur äußerlichen symptomatischen oder unterstützenden Therapie bei: Stumpfen Traumen wie Prellungen, Verstauchungen, Zerrungen (Sport- und Unfallverletzungen); Schmerzen der gelenknahen Weichteile (z.B. Schleimbeutel, Sehnen, Sehnencheiden, Bänder und Gelenkkapseln); Arthrose der Knie- und Fingergelenke; Schmerzen durch Muskelverspannungen (u.a. auch bei Hexenschuss). Gegenanzeigen: Ibuprofen darf nicht angewendet werden: Bei bekannter Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff Ibuprofen oder einen der sonstigen Bestandteile, auf offenen Wunden, erkrankten Hautarealen (z. B. Entzündungen oder Infektionen der Haut oder Ekzeme) oder Schleimhäuten, bei bekannter Überempfindlichkeit gegen Ace-tylsalicylsäure oder andere nichtsteroidale Antirheumatika (wodurch Asthmaanfälle ausgelöst oder verstärkt wurden, Urtikaria oder akute Rhinitis auftraten), bekannter Allergieneigung und/oder Asthma, im letzten Drittel der Schwangerschaft und auf der Brust stillender Mütter, bei Kindern unter 6 Jahren. Zulassungsinhaber: Sanova Pharma GesmbH/Wien. Verschreibungspflicht/Apothekepflicht: Rp, apothekepflichtig. ATC-Code: M02AA13. Stand der Information: 07/2013. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. DOL_2014_007

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 71

Xyloneural-Ampullen/Xyloneural-Durchstechflasche. Zusammensetzung: 1 ml Injektionslösung enthält als Wirkstoff 10 mg Lidocainhydrochlorid. Sonstige Bestandteile: Natriumchlorid, Natriumhydroxid (zur pH-Wert Einstellung), Wasser für Injektionszwecke, bei Durchstechflaschen zusätzlich 1 mg/ml p-Hydroxybenzoesäuremethylester (Konservierungsmittel). Anwendungsgebiete: Xyloneural eignet sich für die Anwendungsverfahren der Neuraltherapie. Die Anwendung sollte nur durch Ärzte erfolgen, die in diesen Verfahren entsprechend ausgebildet sind. Erkrankungen der Wirbelsäule: HWS-Syndrom; BWS-Syndrom; LWS-Syndrom; Lumbago; Ischialgie. Erkrankungen der Extremitäten: Schulter-Arm-Syndrom, Epikondylitis; Koxarthrose, Gonarthrose. Beschwerden im Kopf- bzw. HNO- Bereich: Kopfschmerzen verschiedener Genese, bei Migräne als Adjuvans; Tinnitus. Andere Anwendungen der Neuraltherapie: Psychovegetative Organbeschwerden (Reizblase); Tendomyopathien (z.B. Fibromyalgie, Myogelosen); Triggerpunktbehandlungen; Neuritiden, Neuralgien als Adjuvans; Narbenschmerzen. Therapieformen: Injektion am Locus dolendi (Lokaltherapie). Segmenttherapie: Segmentale Behandlung über das zugehörige Metamer (Dermatom, Myotom u.a.). Xyloneural eignet sich für Verfahren der Störfeldsuche und -therapie (z.B. über Narben, Zähne, Tonsillen): Probatorische und therapeutische Injektion an das Störfeld. Gegenanzeigen: Xyloneural darf nicht angewendet werden bei: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile (bei Allergie gegen p-Hydroxybenzoesäureester sind Xyloneural- Ampullen zu verwenden, da diese im Gegensatz zu den Xyloneural-Durchstechflaschen kein Konservierungsmittel enthalten); Überempfindlichkeit gegenüber anderen Lokalanästhetika vom Amid-Typ; hochgradigen Formen von Bradykardie, AV-Block II. und III. Grades und anderen Überleitungsstörungen; manifester Herzmuskelsuffizienz; schwerer Hypotonie; kardiogenem oder hypovolämischem Schock. Weitere Gegenanzeigen für die lokalanästhetische Anwendung von Lidocain, auch wenn Xyloneural dafür nicht vorgesehen ist: Parazervikalblockade in der Geburtshilfe; in der Geburtshilfe dürfen Xyloneural-Durchstechflaschen wegen des Konservierungsmittels nicht angewendet werden; bei einer drohenden oder bereits bestehenden Blutung ist die Epiduralanästhesie mit Lidocain kontraindiziert. Pharmakotherapeutische Gruppe: Pharmakotherapeutische Gruppe: Lokalanästhetika, Amide. ATC-Code: N01BB02. Abgabe: Rezept- und apothekepflichtig. Packungsgrößen: 5 bzw. 50 Ampullen zu 5 ml; 1 Durchstechflasche zu 50 ml. Kassenstatus: 5. Ampullen: Green Box; 50 Ampullen: No Box; Durchstechflaschen: No Box. Zulassungsinhaber: Gebro Pharma GmbH, 6391 Fieberbrunn. Stand der Information: September 2013. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit und Nebenwirkungen sowie Gewöhnungseffekten entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

Deine Spende hält uns warm.

**12 Euro =
2 Decken**



Jetzt 12 Euro spenden: unicef.at/decke
AT46 6000 0000 0151 6500 „Decke“

unicef  für jedes Kind

Neue Erkenntnisse in der Osteoporosetherapie

Ein gutes Paar: Vitamin D und Vitamin K

Osteoporose ist eine häufige Krankheit vor allem postmenopausaler Frauen. Aber auch Männer können mit zunehmendem Lebensalter daran erkranken. Genaue Zahlen über die Inzidenz der Osteoporose liegen nicht vor, da es kein Screeningprogramm dafür gibt und die Krankheit häufig erst nach einer Spontanfraktur erkannt wird. Diese könnte in vielen Fällen verhindert werden, denn es stehen wirksame Medikamente zur Verfügung.

Im gesunden Knochen besteht ein Gleichgewicht aus Auf- und Abbau von Knochensubstanz. Zentraler Baustein für die Mineralisierung des Knochens ist Kalzium, das Bestandteil der Basistherapie bei Osteoporose ist. Seine Aufnahme aus dem Darm wird durch Vitamin D₃ gefördert, das auch die Bildung von Matrix-GLA-Proteinen unterstützt, die für den Transport des Kalziums aus den Blutgefäßen sorgen. Darüber hinaus aktiviert Vitamin D die Osteoblasten, die das Protein Osteocalcin bilden. Dieses wiederum fördert die Einlagerung des Kalziums in die Knochenmatrix. Gleichzeitig hemmt Vitamin D die Osteoklasten. Studien haben gezeigt, dass auch Vitamin K₂ Osteoklasten hemmt und Osteoblasten aktiviert. Darüber hinaus hat es einen direkten Effekt auf das Osteocalcin, indem es dessen Carboxylierung steuert und somit die Kalziumeinlagerung in den Knochen unterstützt.¹

Vitamin K – Wirkung auf den Knochen

Vitamin K kommt in mehreren Formen vor: Vitamin K₁ (Phylloquinon) wird vorwiegend von Pflanzen gebildet und ist in der westlichen Ernährung vorherrschend. Es ist an der Blutgerinnung beteiligt, indem es den Gerinnungsfaktor Prothrombin aktiviert.²

Für den Knochenstoffwechsel wichtig ist aber Vitamin K₂ (Menaquinon), das wiederum in mehr als zehn Subtypen unterteilt wird, von denen MK-7 die höchste Bioverfügbarkeit und längste Halbwertszeit hat.^{1,2} Vitamin K₂ wird hauptsächlich von Bakterien synthetisiert und ist beispielsweise in fermentierten Sojabohnen enthalten, vor allem MK-7.²

Dass eine prophylaktische Einnahme von MK-7 den altersbedingten Knochenabbau bremsen kann, zeigte eine über drei Jahre angelegte Studie mit mehr als 240 gesunden postmenopausalen Frauen.³ Die Frauen wurden in zwei Gruppen eingeteilt und erhielten entweder MK-7 oder Placebo. Zu Beginn der Studie und anschließend jährlich wurde die Knochendichte der Lendenwirbel, der Hüfte und des Schenkelhalses mittels DXA bestimmt sowie Knochenstärke-Parameter des Schenkelhalses berechnet. Außerdem wurden freies nicht carboxyliertes Osteocalcin (ucOC) und carboxyliertes Osteocalcin (cOC) gemessen und das ucOC/cOC-Verhältnis als Marker für den Vitamin-K-Status herangezogen. Erwartungsgemäß verbesserte die Vitamin-K-Einnahme den Vitamin-K-Status der Probandinnen. Zugleich zeigte sich aber auch, dass die altersbedingte Abnahme der Knochendichte und -stärke der Lendenwirbel und des Oberschenkelhalses in der Vitamin-K-Gruppe verzögert wurde. Auf die Hüfte wirkte sich das Vitamin nicht aus.³

Vitamin K ergänzt Osteoporosetherapie

Doch nicht nur prophylaktisch ist eine Vitamin-K-Gabe sinnvoll. In einer Studie mit 48 postmenopausalen Osteoporosepatientinnen, die mit dem Bisphosphonat Alendronat behandelt wurden, erhielten 22 der Frauen ein Jahr lang zusätzlich Vitamin K₂ zu Alendronat. Bei allen Probandinnen wurde die Knochendichte zu Beginn und Ende der Studie mittels DXA gemessen. Parameter für den Knochenstoffwechsel wurden zu Studienbeginn, nach drei Monaten und zu Studienende bestimmt. Alendronat senkte den ucOC-Spiegel, hatte aber auf das cOC keine Wirkung. Die Zugabe von Vitamin K₂ verstärkte die Reduktion des ucOC noch und führte zu einer stärkeren Vermehrung der Knochendichte am Oberschenkelhals. Das Fazit der Autoren: Alendronat in Kombination mit Vitamin K₂ ist vorteilhaft für die Carboxylierung von OC und die Knochendichte.⁴

Bericht: Dr. Corina Ringsell

■1204◆

Alter	Männer und Frauen
7–11 Monate	10µg/Tag
1–3 Jahre	12µg/Tag
4–6 Jahre	20µg/Tag
7–10 Jahre	30µg/Tag
11–14 Jahre	45µg/Tag
15–17 Jahre	65µg/Tag
Erwachsene, Schwangere und Stillende	70µg/Tag

Tab.: Dosierungsempfehlungen von Vitamin K

Literatur:

- 1 Knapen MH et al.: Osteoporos Int 2007; 18: 963-72
 2 Rønn SH et al.: Eur J Endocrinol 2016; 175: 541-9
 3 Knapen MH et al.: Osteoporos Int 2013; 24: 2499-507
 4 Hiraio M et al.: J Bone Miner Metab 2008; 26: 260-4

Knochenmineral beeinflusst die Differenzierung von Stammzellen

Knochengewebe ist ein Nanoverbundstoff: Das anorganische Mineral (Hydroxylapatit) verleiht dem Knochen Stabilität. Eingebettet sind diese kalziumhaltigen Nanokristalle in ein organisches Gerüst aus Kollagen. Ein notwendiger Schritt für die Neubildung des Gewebes ist, ungesunden Knochen zu zerstören. Dieser Vorgang setzt viele Biomoleküle frei, die zuvor in das organische Gerüst eingebunden waren. Sie beeinflussen den Prozess der Wiederherstellung, indem sie mesenchymale Stammzellen (MSC) dazu bringen, neues Knochengewebe zu bilden. An dieser Stelle kommt der Prozess an einen Scheideweg: MSC können sich zu Knochenzellen differenzieren und damit direkt Knochen bilden, sie können sich aber auch zu Knorpelzellen differenzieren, die zunächst einen Kallus bilden, der dann in Knochen

umgewandelt wird. Wie jedoch der Zerfall des Gerüsts um das Hydroxylapatit die Entwicklung an diesem Scheideweg beeinflusst, war bisher unklar.

Prof. Dr. Prasad Shastri, Universität Freiburg, hat mit seiner Arbeitsgruppe im Labor eine mineralische Phase entwickelt, die das Hydroxylapatit im Knochen nachahmt.¹ Mithilfe dieses biomimetischen Materials hat Dr. Melika Sarem zusammen mit der Forschungsgruppe von Prof. Dr. Ivan Martin von der Universität Basel Folgendes herausgefunden: Bei der Entscheidung, auf welchem Weg der Knochen neu gebildet wird, nimmt die mineralische Phase eine Schlüsselrolle ein. Sie kann den kalziumsensitiven Rezeptor (CaSR), der von MSC gebildet wird und für die Zelle den Kalziumspiegel in deren Umgebung bestimmt, stimulieren.² Eine übermäßige Stimulation führt dazu, dass

die MSC sich direkt in Knochenzellen differenzieren. Außerdem konnte gezeigt werden, dass sich die Knochenbildung mit einem Eingriff in die Signalkette über den CaSR vollständig unterbinden lässt. Allerdings ist es auch möglich, die MSC aus der Abhängigkeit von CaSR zu lösen, indem der Parathyroidhormon-1-Rezeptor, der den Kalziumionenhaushalt im Gleichgewicht hält, stimuliert wird und daraufhin die Knochenbildung über den Zwischenschritt der Knorpelzellbildung in Gang setzt. (red) ■

Quelle:

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

Literatur:

1 Sarem M et al.: Adv Mater 2017; doi: 10.1002/adma.201701629 2 Sarem M et al.: Proc Natl Acad Sci 2018; 115(27): E6135-E6144

Vitamin K2 – der Knochenschützer

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass für die optimale Kalziumverwertung, neben Vitamin D3 noch ein weiteres Vitamin essentiell ist: **Vitamin K2** trägt durch die Aktivierung des Proteins Osteocalcin zum aktiven Einbau von Kalzium in die Knochen bei. Damit liefern Kalzium, Vitamin D und Vitamin K2 im Zusammenspiel einen wichtigen Beitrag zur Knochengesundheit.

Die neuen **D3 Solarvit® K2 OSTEO Filmtabletten** enthalten zur Gesunderhaltung der Knochen eine von Experten entwickelte und spezifisch angepasste Zusammensetzung aus Vitamin D3, Vitamin K2 (MK-7 all-trans) und Kalzium.

Ist der Kalziumbedarf ausreichend gedeckt, werden die neuen **D3 Solarvit® K2 Tropfen** empfohlen. In beiden Produkten ist Vitamin K2 als MK-7-all-trans mit der höchsten Bioverfügbarkeit und längsten Halbwertszeit enthalten.

Gut versorgt mit Solarvit®

Diese Produkte sind speziell für Frauen vor, während und nach der Menopause aber auch für Männer im fortgeschrittenen Alter empfohlen, um die Gesunderhaltung der Knochen und Knochenstruktur zu unterstützen.

1-2 Filmtabletten bzw. 3 Tropfen täglich entsprechen der empfohlenen Tagesdosis für Erwachsene und sind unabhängig von den Mahlzeiten zum Einnehmen.

INNOVATION AUS ÖSTERREICH

Vitamin D3 & Vitamin K2 ein starkes Team für gesunde Knochen



**Einzigartige
3-er Kombi**

+ Kalzium
+ Vitamin D3
+ Vitamin K2

STADA

Exklusiv in Apotheken. www.solarvit.at

26. Osteoporoseforum

Harte Schale, weicher Kern

Inflamationsprozesse und die mechanische Versteifung der Wirbelsäule bei Spondylitis ankylosans fördern Osteoporose und erhöhen das Frakturrisiko. Eine frühzeitige Diagnose und eine optimale Kontrolle der Krankheitsaktivität können den Knochenverlust verhindern. Bei der rheumatoiden Arthritis könnte der frühe Nachweis des Biomarkers ACPA zum Schutz des Knochens beitragen.

Den Spondylarthropathien (SpA) ist gemeinsam, dass sie HLA-B27-assoziiert und Rheumafaktor-negativ sind und dass sie klinische Symptome wie z.B. den entzündlichen Rückenschmerz und eine ähnliche Mitbeteiligung der peripheren Gelenke aufweisen. Unter den Klassifikationskriterien, welche die SpA bzw. den „entzündlichen“ Rückenschmerz charakterisieren, ist zuvorderst der in der zweiten Nachthälfte auftretende, tief sitzende Schmerz, der mit einer meist länger als 30 Minuten anhaltenden Morgensteifigkeit verbunden ist, zu nennen. Es kommt zu einer Verbesserung des Schmerzes unter Bewegung, aber nicht in Ruhe. Der Rückenschmerz sitzt tief und repräsentiert die Entzündung im Iliosakralgelenk (ISG).^{1,2}

Damit handelt es sich um ein Phänomen, das nicht nur für den Rheumatologen, sondern auch für den praktischen Arzt und den Orthopäden von Bedeutung ist. Sie alle sind aufgefordert, frühzeitig jene Patienten zu identifizieren, die einen solchen entzündlichen Rückenschmerz aufweisen. Zu den SpA gehören etwa die juvenile Arthritis, die Psoriasisarthritis (PsA) und der Morbus Bechterew.

Ankylosierende Spondylitis und Knochen

Die ankylosierende Spondylitis (AS, Morbus Bechterew) ist eine chronisch-entzündliche rheumatische Systemerkrankung mit progredientem Verlauf und charakteristischem Befall des axialen Skeletts (Wirbelsäule) und der ISG, seltener der peripheren Gelenke.^{3,4} Werden keine geeigneten Maßnahmen gesetzt, kommt es zur axialen Ausbildung von Syndesmophyten, die wiederum zur Unbeweglichkeit in der Wirbelsäule führen. Diese Syndesmo-

phyten leisten auch einen Beitrag zur Knochenbrüchigkeit, und so geht die AS mit einem höheren Risiko für Osteoporose bzw. Frakturen einher. „Nur etwa ein Drittel der Morbus-Bechterew-Patienten hat eine normale Knochendichte“, erklärte Dr. Maya Thun, Leiterin der Osteoporose-Ambulanz an der Unfallchirurgischen Abteilung des Wilhelminenspitals, Wien. AS-Patienten zeigten im Vergleich zu gleichaltrigen Gesunden eine höhere Prävalenz von Osteoporose (9,7% vs. 0%) und Osteopenie (57,5% vs. 34,9%).³ AS-Patienten mit Osteoporose waren in dieser Studie tendenziell älter, männlich, hatten eine längere Krankheitsdauer und die Osteoporose trat häufiger in der Hüfte auf. Risikofaktoren für Osteoporose an der Hüfte bei AS waren das männliche Geschlecht, Alter, Hüftbeteiligung und eine fehlende regelmäßige Behandlung. Die Risikofaktoren für Osteoporose in der LWS bei AS waren eine hohe Krankheitsaktivität, juveniler Beginn, Morgensteifigkeit (>0,5h) und eine erhöhte BSG.⁵

Die Syndesmophyten zeichnen für die „harte Schale“ bei der Spondylitis ankylosans verantwortlich. Sie entwickeln sich durch die lokale Entzündung und bilden „Knochenbrücken“ aus, die zu einer Versteifung der Wirbelsäule führen und die Knochenbrüchigkeit somit auch mechanisch erhöhen. Schrittweise kommt es anfangs zum Knochenabbau und dann mit der Ausbildung von Osteoblasten zum Knochenaufbau. Ähnlich wie eine Enthesitis bei PsA spielen inflammatorische Faktoren (Interleukine und hier vor allem TNF-alpha, IL-17 und IL-23) auch eine Rolle bei axialen SpA. Diese tragen zu einem gestörten Knochenaufbau bei und erhöhen somit das Risiko für Osteoporose

und Frakturen. Zusätzlich ist die reduzierte Mobilität in der Wirbelsäule ein Risikofaktor für vermehrte Stürze und damit Wirbelkörperfrakturen. „Eine versteifte Wirbelsäule kann zu spinalen Frakturen führen. Der Bruch verläuft ähnlich wie bei einem Röhrenknochen“, so Thun.

Biomarker des „bone metabolism“ bei AS

Patienten mit Spondylitis ankylosans und hoher Aktivität im Rahmen der Grunderkrankung zeigen erhöhte Spiegel an proinflammatorischen Zytokinen und Akute-Phase-Proteinen, die mit gesteigerten Knochenumbau markern vergesellschaftet sind.⁶ Eine systemische Inflammation beeinflusst somit den Knochenstoffwechsel an zwei Schaltstellen: Einerseits vermindert sie den Knochenaufbau, andererseits steigert sie den Knochenabbau durch das RANKL-System. Diese zwei Faktoren führen allgemein zu einem erhöhten Osteoporose- und Frakturrisiko der Patienten mit AS.

Eine Untersuchung von 53 108 Patienten mit Frakturen ergab, dass das Frakturrisiko bei Patienten mit AS höher ist als bei Patienten mit rheumatoider Arthritis (RA). Insbesondere Wirbelkörperfrakturen treten weitaus häufiger auf (OR: 7,1 vs. 2,7).⁷

Lokalisation der Frakturen

Die Frakturen treten bei geringsten Traumen oder sogar spontan hauptsächlich im BWS-Bereich auf und sind zu 82% im Bereich TH8-L2 lokalisiert. Frakturen können aber auch in der HWS auftreten,⁸ teilweise mit schweren neurologischen Ausfällen.⁹

Die Wirbelsäulenfrakturen bei AS-Patienten sind gekennzeichnet durch eine schlechte Frakturheilung und eine Neigung zu Pseudoarthrose mit Instabilität und machen daher nicht selten eine Operation notwendig. 60% der HWS-Frakturen sind durch ein Röntgen nicht nachweisbar, womit die Diagnose erschwert ist.¹⁰ Bei unklaren Fällen ist eine CT der Wirbelsäule indiziert, da man schwer unterscheiden kann, ob Schmerzen auf eine Fraktur oder die Inflammation zurückzuführen sind. Bei einer Verschlimmerung der Schmerzen in der Wirbelsäule bei SpA sollte zwangsläufig an eine Fraktur gedacht bzw. eine solche ausgeschlossen werden.

Rheumatherapie hilft auch dem Knochen

Effektive Behandlungen gegen Entzündungen haben auch einen positiven Einfluss auf die Knochenmineraldichte. „Die evidenzbasierte Empfehlung lautet, dass eine optimale Kontrolle der Krankheitsaktivität bei AS den Knochenverlust verhindert“, so Thun.

Die Behandlung einer manifesten Osteoporose bei AS-Patienten mit einer spezifischen Antiosteoporosetherapie ist sinnvoll. Es ist aber auch wesentlich, die Krankheitsaktivität mit antiinflammatorischen Medikamenten zu unterdrücken. Hierfür stehen einige Antikörper zur Verfügung, einerseits jene, die schon seit Jahrzehnten Verwendung finden, wie die TNF-Blocker (Etanercept, Infliximab, Adalimumab, Certolizumab, Golimumab), und andererseits neuere Biologicals, wie der IL-17-Antikörper Secukinumab und ein monoklonaler Antikörper gegen IL-12 und IL-23 (Ustekinumab). „Das heißt für uns, dass es trotz ‚harte Schale – weicher Kern‘ möglich ist, nun gezielt zu therapieren und damit Brüchen vorzubeugen“, so Thun.

ACPA und „Pre-Arthritis“

Daten über den Verlauf von zehn Jahren zeigen, dass die Knochendichte bei

RA-Patienten mit CCP-Antikörpern im Vergleich zu den seronegativen RA-Patienten signifikant niedriger, die Frakturhäufigkeit deutlich erhöht ist.¹¹ „Wir wissen, dass CCP-Antikörper bis zu 14 Jahre vor der eigentlichen Erkrankung auftreten können“, erklärte PD Dr. Jürgen Rech, Univ.-Klinik Erlangen.¹²⁻¹⁴ Es gibt auch eine genetische Assoziation, mit der der Patient eventuell vulnerabler ist, Anti-CCP zu entwickeln. Ungünstige genetische Voraussetzungen und Lebensstilfaktoren (ein rauchender Patient etwa hat ein 21-fach höheres Risiko, eine RA zu bekommen¹⁵) fördern das Risiko, dass es durch einen banalen Infekt bzw. ein banales Ereignis zum ersten „Hit“ kommt. „Mit dem Verlust der Selbsttoleranz geht die ACPA-Bildung und damit die Neigung zur Osteoklastenaktivierung einher, was aber nicht zwingend zu einer RA führen muss. Jedoch kann zum Beispiel ein zweiter Infekt bzw. ein zweites Ereignis oder das Auftreten einer Synovitis die Entstehung einer manifesten RA verursachen“, so Rech.

ACPA haben eine indirekte Wirkung auf die Osteoklasten: Durch ACPA-haltige Immunkomplexe kommt es zur Zytokinausschüttung und zur Osteoklastenvorläuferaktivierung, die zu Osteoklasten und zur Zerstörung des Knochens führen. Über ACPA-haltige Immunkomplexe können sich die ACPA aber auch direkt auf die Osteoklastenvorläufer setzen, wo es in der Folge zur Aktivierung und zum Knochenabbau kommt.

Weiß man um den negativen Einfluss von ACPA auf den Knochen, kann es sinnvoll sein, Patienten ohne eindeutige klinische Zeichen einer RA – etwa bei „lediglich“ bestehenden Arthralgien >6 Wochen – zu untersuchen. Bei einem dann rechtzeitigen Einstieg in die Therapie können so eventuell nicht nur Komorbiditäten, sondern auch möglicherweise eine Synovitis und damit auch das Vollbild einer RA verhindert werden. Kleyer et al. konnten zeigen, dass bei Menschen, die ACPA-positiv sind, bereits vor einem RA-Onset strukturelle Veränderungen auftreten und es zu einem Knochenverlust kommt.¹⁶ Solche Erosionen machen zwar noch keine Er-

krankung aus, jedoch gibt es ACPA-positive Patienten, die auch auffällig im Sinne von Knochendichteveränderungen sind.

Wenn ACPA tatsächlich einen Pre-Marker für eine Erkrankung darstellen, müsse diesem Umstand erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden, meinte Rech. Im MRT lässt sich bei diesen Patienten oft auch eine subklinische Inflammation nachweisen, die primär meist im Bereich des Handgelenkes auftritt. „Wahrscheinlich gibt es für jeden einzelnen Patienten eine Art Threshold, und bei Überschreitung des individuellen Levels tritt eine Erkrankung leichter auf als bei Patienten, die an der Grenze sind oder sehr niedrige Werte haben“, so Rech. Zwei Biologika (Rituximab, Abatacept) können CCP-Antikörper reduzieren.¹⁷ In einer eigenen Studie will Rech nun nachweisen, dass der Einsatz von Abatacept tatsächlich den Krankheitsdurchbruch verzögern, vielleicht sogar den Ausbruch verhindern kann.¹⁸ ■

Bericht:
Reinhard Hofer

■041321

Quelle:

26. Osteoporoseforum, 3.–5. Mai 2018, St. Wolfgang

Literatur:

1 Calin A et al.: JAMA 1977; 237: 2613-4 2 Rudwaleit M et al.: Arthritis Rheum 2006; 54(2): 569-78 3 Brophy S et al.: J Rheumatol 2002; 29(6): 1236-43 4 Sieper J et al.: Ann Rheum Dis 2002; 61(Suppl 3): 8-18 5 Wang DM et al.: Clin Exp Rheumatol 2015; 33(4): 465-70. Epub 2015 May 11 6 Magrey M et al.: Curr Rheumatol Rep 2010; 12(5): 332-6 7 Weiss RJ et al.: J Rheumatol 2010; 37: 2247-50 8 Stenhouse G et al.: BMJ 2014; 348: g3849 9 Vosse D et al.: J Rheumatol 2004; 31(10): 1981-5 10 Anwar F et al.: Eur Spine J 2011; 20(3): 403-7 11 Kleyer A et al.: Ann Rheum Dis 2014; 73(5): 854-60 12 Kraan MC et al.: Arthritis Rheum 1998; 41: 1481 13 Berglin E et al.: Arthritis Res Ther 2004; 6: R303-8 14 Nielen MM et al.: Arthritis Rheum 2004; 50: 380-6 15 Klareskog L et al.: Arthritis Rheum 2006; 54(1): 38-46 16 Kleyer A et al.: Ann Rheum Dis 2014; 73(5): 854-60 17 Wunderlich C et al.: Semin Arthritis Rheum 2016; 46(6): 709-14 18 ARIAA; EudraCT Nr. 2014-000555-93

DGRh-Kongress

Baricitinib überzeugend wirksam bei rheumatoider Arthritis

Der JAK-Inhibitor Baricitinib bietet eine gute, schnelle und lang anhaltende Wirksamkeit und wird in der aktuellen DGRh-Leitlinie gleichwertig mit Biologika empfohlen.

Pünktlich zum diesjährigen Kongress der DGRh (Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie) in Mannheim verabschiedete die Gesellschaft eine neue S2e-Leitlinie zur Behandlung der rheumatoiden Arthritis (RA), die auf den Empfehlungen der EULAR (European League Against Rheumatism) von 2016 aufbaut. Die Leitlinie stellt die innovative Klasse der JAK-Inhibitoren auf die gleiche Stufe wie Biologika.¹ Experten wie Prof. Dr. Klaus Krüger, München, oder Prof. Dr. Eugen Feist, Berlin, zogen ein ähnlich positives Fazit in ihren Fachvorträgen und bescheinigten dem JAK1- und JAK2-Inhibitor Baricitinib (Olumiant®) eine klare wissenschaftliche Evidenz mit einer Überlegenheit versus Adalimumab (beide in Kombination mit MTX). Die gute Wirksamkeit mit einem schnellen Ansprechen, insbesondere auch bei PROs, zeige sich auch in der Praxis.

„Es ist interessant, dass der Beschluss der EULAR, JAK-Inhibitoren nach Versagen von MTX zu empfehlen, bereits zu einem Zeitpunkt gefasst wurde, als noch keine der Substanzen in der EU zugelassen war“, begann Krüger seine Erörterung zum Stellenwert der JAK-Inhibitoren wie Baricitinib in den Leitlinien zur RA. Die neue DGRh-Leitlinie schließt sich dieser Empfehlung an und bewertet den Einsatz der JAK-Inhibitoren, die zu den tsDMARDs („targeted synthetic disease-modifying antirheumatic drugs“) zählen, und Biologika (bDMARDs) als gleichwertig. „Sie empfiehlt tsDMARDs als Zweitlinientherapie bereits nach dem ersten csDMARD-Versagen und bei Vorliegen ungünstiger Prognosefaktoren und/oder hoher Krankheitsaktivität“, erläuterte Krüger.¹ Steht MTX als Kombinationspartner nicht zur Verfügung, kann Baricitinib gleichermaßen auch in Monotherapie ver-



Die Teilnehmer des Symposiums „JAK-Inhibition – eine RA-Volution“ beim 46. DGRh-Kongress in Mannheim referierten über die gute Wirksamkeit von Baricitinib, die in Studien gezeigt wurde und durch Erfahrungen aus dem Praxisalltag bestätigt wird. V.l.n.r.: Prof. Gerd-Rüdiger Burmester, Prof. Georg Pongratz, Prof. Eugen Feist und Prof. Ulf Müller-Ladner

ordnet werden.¹ Neben der oralen Gabe hob Krüger als weiteren Vorteil hervor, dass sich in Studien kaum ein Unterschied in der klinischen Wirksamkeit zwischen Baricitinib als Monotherapie oder in Kombination mit MTX zeigte. Für die Monotherapie besteht in Deutschland und Österreich eine Zulassung für Baricitinib, für Tofacitinib nur, wenn MTX nicht vertragen wird oder eine Therapie mit MTX ungeeignet ist.^{2, 3} Damit Patientenbedürfnisse adäquat adressiert werden, verankert die DGRh-Leitlinie als übergeordnetes Prinzip die sogenannte partizipative Entscheidungsfindung. Diese sieht vor, dass durch die Gleichwertigkeit von bDMARDs und tsDMARDs Patientenwünsche bei der Wahl des Medikaments mit eingebunden werden sollten.¹

Schlüsselstudie RA-BEAM: Baricitinib war Adalimumab überlegen

Über die gute Wirksamkeit der Baricitinib-Therapie waren sich die Experten einig und verwiesen v.a. auf die Schlüsselstudie RA-BEAM. In der direkten Ver-

gleichsstudie von Baricitinib und Adalimumab wurden 1305 Patienten nach MTX-Versagen eingeschlossen.⁴ Bei fast allen ausgewerteten Parametern erwies sich Baricitinib über den gesamten Studienverlauf von 52 Wochen als besser wirksam im Vergleich zu Adalimumab. Eine Überlegenheit gegenüber Adalimumab konnte für das ACR20- und das DAS28-CRP-Ansprechen in Woche 12 demonstriert werden (beide in Kombination mit MTX). Statistisch bessere Ansprechraten wurden zudem für ACR50 und ACR70 zu weiteren Zeitpunkten gezeigt.⁵ Besonderes Augenmerk legten die Experten bei der Diskussion der Daten auf patientenrelevante Parameter wie Schmerz, Morgensteifigkeit und Müdigkeit, die mit Baricitinib signifikant schneller und dauerhaft reduziert wurden. Dass sich die Wirksamkeit im klinischen Alltag reproduzieren lässt, wurde von Prof. Dr. Ulf Müller-Ladner, Gießen und Bad Nauheim, bestätigt: „Bei etwa der Hälfte unserer Patienten sehen wir die gleiche Wirksamkeit wie bei der Studienpopulation in der RA-BEAM-Studie. Interessanterweise sprechen etwa 30% der Patienten sogar noch schneller an.“

Praktische Vorteile mit Baricitinib im Therapiealltag

Die Experten betonten besonders die praktischen Vorteile von Baricitinib, dessen Tablettenform speziell für die Bedürfnisse der RA-Patienten entwickelt wurde. Die breite Zulassung als Mono- sowie Kombinationstherapie und die zugelassenen Dosierungen von 2mg und 4mg wurden von Müller-Ladner als wertvoll bewertet. Eine kürzlich veröffentlichte Studie unter-

suchte unterschiedliche Dosierungen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit. Dabei erwies sich die 4mg-Dosierung von Baricitinib als die optimale Dosis.⁶ Für Patienten, die unter 4mg eine Kontrolle der Krankheitsaktivität erreichen, kann jedoch eine Dosierung von 2mg in Betracht gezogen werden. Dies bietet für viele Patienten die Option einer Deeskalation.

Auch die Vorteile, die sich aus den pharmakologischen Eigenschaften ergeben, wurden betont. „Aufgrund der kurzen Halbwertszeit von 12,5 Stunden ist die Therapie mit Baricitinib gut steuerbar und der Wirkstoff kann z.B. bei Infekten oder einem Schwangerschaftswunsch rasch ausgewaschen werden“, fasste Feist zusammen. Zudem betonte Krüger, dass die kurze Halbwertszeit auch beim perioperativen Management wertvoll sei, vor allem da RA-Patienten oftmals Eingriffe benötigten. Er ergänzte, dass sie keinen Nachteil für die Patientenadhärenz darstellt: „Patienten merken schnell, dass sie das Medikament weggelassen haben, und halten sich deshalb an die Verschreibung. Aufgrund der geringen hepatischen Metabolisierung müssen wir auch kaum auf klinisch relevante Wechselwirkungen achten.“ Nicht zuletzt verwiesen die Experten auf die besonders attraktive Applikationsform: „Einmal täglich eine Tablette ist so easy“, meinte Feist.

Gute Verträglichkeit über bis zu 5,5 Jahre bestätigt

„Aus den vorliegenden Daten wissen wir, dass Baricitinib ein mit Biologika vergleichbares und ausgewogenes Sicherheitsprofil zeigt“, erläuterte Feist und stellte die Sicherheitsdaten zu Baricitinib vor. In einer integrierten Sicherheitsanalyse über einen Expositionszeitraum von bis zu 5,5 Jahren zeigte sich für Baricitinib ein geringes Risiko für schwerwiegende Infektionen, deren Inzidenzrate über die Zeit konstant blieb und mit der Rate von Biologika vergleichbar war (2,9 EAIR - exposure-adjusted incidence rates events/100 patient years).⁷ Auch bei Malignitäten oder venösen Thromboembolien (VTE) ergab sich kein erhöhtes Risiko. Wie Prof. Krüger schilderte, sei die VTE-Inzidenz, die bei RA allgemein erhöht ist, mit einer Rate von 0,5 vergleichbar mit den Inzidenzraten bei anderen Medikationen.^{8, 9} Für Herpes-zoster-Infektionen wurde eine

Tipps für Kollegen zum JAK-Inhibitor Baricitinib: mögliche Antworten auf typische Patientenfragen

Wie sehen die Verträglichkeit und Langzeitsicherheit aus?

„Natürlich können wir noch nicht so einen langen Zeitraum überblicken wie mit den schon deutlich länger erhältlichen Biologika. Aufgrund der Studiendaten zur Verträglichkeit über bis zu 5,5 Jahre können wir mit gutem Gewissen von einem günstigen Sicherheitsprofil sprechen. Die Daten von nahezu 3500 Patienten zeigten über diesen beobachteten Zeitraum keine neuen Sicherheitssignale.⁷ Dies bestätigen auch die bisherigen Praxiserfahrungen von mehr als 1,5 Jahren.“



Prof. Dr.
Ulf Müller-Ladner

Kann man Baricitinib auch bei älteren Patienten bedenkenlos einsetzen?

„Es liegen wertvolle Daten bei älteren Patienten vor, da das Ansprechen auf Baricitinib auch in Abhängigkeit vom Alter untersucht wurde. Dabei war die Wirkung, gemessen am ACR20-/50-/70-Ansprechen, in den untersuchten Altersgruppen (<50, 50–65, ≥65 Jahre) vergleichbar.“¹¹

Wie schnell setzt die Wirksamkeit ein?

„Mithilfe der Studiendaten kann man als Arzt gut einschätzen, dass die Wirkung bei vielen Parametern, wie z.B. Schmerz, sehr schnell eintritt. So zeigte sich eine signifikante Schmerzreduktion bereits ab der 1. Woche, wobei die Einschätzung der Verbesserung von Patient und Arzt als gleich schnell und gut wahrgenommen wurde.⁵ Mit der Zeit entwickelt man auch ein Bauchgefühl dafür, was den Patienten erwartet, und baut Vertrauen auf, das man dem Patienten weitergeben kann.“

Wirkt Baricitinib auf alle RA-Symptome?

„Die Studien decken ein Portfolio verschiedener Parameter ab, sodass man bei unterschiedlichen Fragen des Patienten – nach Schmerzlinderung, Müdigkeit oder ob die Entzündung weggeht – entgegenen kann: Wir wissen, dass es wirkt.“⁴

Wie ist die Wirkung im Vergleich zu anderen Therapien?

„In der direkten Vergleichsstudie gegen den TNF- α -Blocker Adalimumab (beide in Kombination mit MTX), der noch immer als Goldstandard in der RA-Therapie gilt, zeigte sich für Baricitinib eine mindestens vergleichbar gute, in vielen untersuchten Aspekten auch eine bessere Wirksamkeit.“⁴

erhöhte Inzidenz nachgewiesen, die aber im zeitlichen Verlauf konstant bliebe und in Europa mit einem Wert von 2,1 deutlich geringer sei als z.B. in Japan oder den USA (6,5 und 4,4), betonte Feist.¹⁰ „Durch die neu verfügbare Totimpfung gegen Herpes zoster können wir jetzt dieses Problem gut angreifen“ kommentierte Prof. Dr. Gerd-Rüdiger Burmester, Berlin. Die Experten empfahlen in der abschließenden Diskussionsrunde eine generelle Herpes-zoster-Impfung für alle RA-Patienten. ■

Literatur:

1 Fiehn C et al.: Z Rheumatol 2018; 77(Suppl 2): 35 2 Fachinformation Olumiant®, Stand Oktober 2018 3 Fachinformation Xeljanz®, Stand Juli 2018 4 Taylor PC et al.: N Engl

J Med 2017; 376(7): 652-62 5 Taylor PC et al.: N Engl J Med 2017; 376(7): Suppl 1-26 6 Takeuchi T et al.: Ann Rheum Dis 2018; doi:10.1136 [Epub ahead of print] 7 Smolen JS et al.: J Rheumatol 2018; doi: 10.3899/jrheum.171361 [Epub ahead of print] 8 Ogdie A et al.: Eur Heart J 2017; 0: 1-7; doi: 10.1093/eurheartj/ehx145 9 Maro JC et al.: EULAR 2018, 3.–16. Juni 2018, Amsterdam, NL, Poster SAT0140 10 Winthrop KL et al.: Arthritis Rheumatol 2016; 68(Suppl 10) 11 Fleischmann R et al.: RMD Open 2017 Oct 10; 3(2): e000546. doi: 10.1136/rmdopen-2017-000546. eCollection 2017

Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 52 | PP-BA-AT-0239 Oktober 2018

Systemischer Lupus erythematoses

Neue Kriterien für die Klassifikation des SLE

Die US-amerikanischen und europäischen Fachgesellschaften ACR und EULAR entwickeln zurzeit neue Kriterien für die Klassifikation des systemischen Lupus erythematoses (SLE). Sie sollen helfen, dass Patienten gerade im frühen Stadium besser in Studien repräsentiert werden. Ein erster Bericht zu den neuen Kriterien wurde auf dem EULAR-Kongress in Amsterdam vorgestellt.

Viele Versuche wurden bisher gemacht, das heterogene Krankheitsbild SLE und die verschiedenartigen Laborbefunde zu erfassen und nützliche Klassifikationskriterien zu erstellen. Die 1982 publizierten, 1997 leicht überarbeiteten Kriterien der ACR waren ein erster Meilenstein. Sie dienten aber vor allem einer besseren Klassifikation in klinischen Studien und weniger als diagnostische Hilfe im Alltag. 2012 überarbeitete die internationale Expertengruppe SLICC die Kriterien erneut. Sie hatten dann eine höhere Sensitivität als die ACR-Kriterien, aber eine geringere Spezifität und wurden daher nur als bedingte Verbesserung angesehen. Beide Klassifikationssysteme hatten den Nachteil, dass sie sich nicht gut für den SLE in einem frühen Stadium eignen. Als Rheumatologe sieht man sich dann mit dem Problem konfrontiert, dass man einen SLE behandeln müsste, aber die Kriterien formell nicht passen. Für die klinische

„Wir hoffen, dass die neuen Kriterien die Stärken der beiden bisherigen Sets kombinieren.“

M. Aringer, Dresden



© Andreas Keck

Praxis ist das kein so großes Problem, weil die Kriterien zur Klassifikation dienen und nicht für die Diagnose. Aber in klinischen Studien werden viele Patienten mit frühem SLE ausgeschlossen. Als Konsequenz ist diese Patientengruppe in den Studien unterrepräsentiert.

Voraussetzung: ANA müssen positiv sein

Um dieses Problem zu lösen, haben ACR und EULAR 2016 begonnen, neue Kriterien zu entwickeln. Diese sollen zu einer genaueren Klassifikation führen, vor allem bei Patienten mit frühem SLE.^{1, 2} Die neuen Klassifikationskriterien unterscheiden sich vor allem in drei Punkten von den früheren. „Das soll es künftig leichter machen, den SLE sicherer zu erkennen“, sagt Prof. Dr. Martin Aringer, Bereichsleiter Rheumatologie am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden und federführender europäischer Autor der neuen Klassifikation.

Neu ist erstens, dass als Voraussetzung für die Diagnose die antinukleären Antikörper (ANA) positiv sein müssen. Fast alle SLE-Patienten haben positive ANA – allerdings auch viele Menschen ohne SLE. Ob es sich wirklich um einen SLE handelt, entscheiden weitere Kriterien, zum Bei-

ANA ≥ 1:80		Cut-off ≥10						
Niere	Klasse III/IV	10	Haut	Schmetterling	6	Blut	Autoimmunhämolyse	4
	Klasse II/V	8		SCLE/DLE	4		Thrombopenie	4
	Protein >0,5g/d	4		orale Ulzera	2		Leukopenie	3
SLE-AK	Anti-Sm-AK	6		Alopezie	2		C3 und C4 niedrig	4
	Anti-dsDNA-AK	6	ZNS	Anfälle	5		C3 oder C4 niedrig	3
Seros	Akute Perikarditis	6		Psychose	3	Allgemein	unerklärtes Fieber	2
	Erguss	5		Delirium	2	Phospholipid (oder APS-AK)	ACLA/Anti-β2GPI	4
			Gelenke	Arthritis	6			

Tab. 1: Die neuen Kriterien für die Klassifikation eines SLE.^{1,3} Für die Klassifikation muss der Patient positive ANA haben und ≥10 Punkte

spiel ob der Patient ein Schmetterlingserythem hat, eine Arthritis, unerklärliches Fieber oder ein auffälliges Blutbild.

Der zweite neue Punkt ist, dass diese Kriterien nun gewichtet wurden. So wiegt zum Beispiel eine per Nierenbiopsie diagnostizierte Nierenentzündung schwerer als eine Leukopenie oder ein unerklärliches Fieber. Für jedes Kriterium gibt es Punkte von 2 bis 10 (Tab. 1).

Als dritte Neuerung gilt ein Kriterium nur dann, wenn es dafür keine bessere Erklärung gibt. So zählt beispielsweise eine Arthritis als Kriterium nicht, wenn eine Anti-CCP-positive rheumatoide Arthritis vorliegt. Innerhalb einer Domäne – also etwa „Haut“, „Blut“ oder „ZNS“ – wird nur das Kriterium mit der höchsten Punktzahl gezählt. Für die Klassifikation muss der Patient positive ANA haben und zusätzlich ≥ 10 Punkte erreichen.

Die Kriterien wurden getestet und in einer internationalen Kohorte mit 2218 Patienten validiert. Diese Studie wurde auf dem EULAR-Kongress im Juni in Amsterdam präsentiert.³ 23 Zentren brachten jeweils bis zu 100 Patienten mit und ohne SLE-Diagnose ein. Drei unabhängige Gut-

Kriterium	ACR 1997	SLICC 2012	Neue Kriterien
Sensitivität	0,828	0,967	0,961
Spezifität	0,934	0,836	0,934

Tab. 2: Sensitivität und Spezifität bei der Validierung der neuen im Vergleich zu den älteren Kriterien

achter stellten bei 1193 Patienten die Diagnose SLE, 1059 Patienten hatten keinen SLE. Die Sensitivität war mit 96,12% ähnlich wie bei den SLICC-Kriterien von 2012 (Tab. 2), aber die Spezifität mit 93,38% deutlich höher, nämlich so wie bei den ACR-Kriterien von 1997.

„Wir hoffen, dass die neuen Kriterien die Stärken der beiden bisherigen Sets kombinieren, nämlich die höhere Sensitivität der SLICC- und die höhere Spezifität der ACR-Kriterien“, sagt Prof. Aringer. Sie sollten auch am Beginn der Erkrankung funktionieren, so hofft der Rheumatologe, und mit ANA als Eingangskriterium und den gewichteten Kriterien ein realistisches Bild der Erkrankung geben.

Für den Alltag werde sich nicht allzu viel ändern. „Alle SLE-Kriterien dienen der Klassifikation und dürfen streng genommen nicht für die Diagnose verwendet werden. Die neuen Kriterien werden näher

an dem sein, was SLE-erfahrene Ärzte seit Langem in ihre Diagnose einbeziehen.“ Abgesehen davon, dass Patienten gerade im frühen Stadium nun besser klassifiziert und in Studien repräsentiert sein werden, erhofft sich Aringer noch einen anderen Effekt: „Die neuen Kriterien werden Medizinstudierenden und jungen Ärzten in der Fortbildung helfen, das komplexe Krankheitsbild SLE zu verstehen – das ist die Grundlage für eine gute Therapie und Betreuung unserer Patienten.“ Veröffentlicht werden die neuen Kriterien vermutlich Mitte des Jahres 2019. ■

Bericht: Dr. Felicitas Witte

■21*

Literatur:

- 1 Aringer M et al.: Dtsch Med Wochenschr 2018; 143: 811-4
 2 Aringer M et al.: Lupus 2016; 8: 805-11 3 Aringer M et al.: Ann Rheum Dis 2018; 77(Suppl 2): A60 #OP0020

INTERVIEW

„Kriterien mit großer internationaler Reichweite“

Prim. Univ.-Prof. Dr. Georg Stummvoll ist Leiter des Arbeitskreises „Systemischer Lupus erythematodes“ der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation (ÖGR) und Mitautor der am EULAR-Kongress präsentierten Kohortenstudie zur Validierung der neuen Klassifikationskriterien.³

In Amsterdam war von einem „Paradigmenwechsel“ die Rede: Die neue Klassifikation würde die Weise ändern, wie man über die Krankheit denkt. Sehen Sie das auch so?

G. Stummvoll: Ein wichtiger Punkt ist, dass man die immunologische Komponente des Lupus als „Conditio sine qua non“ aufgenommen hat. Moderne Therapien wie Rituximab und Belimumab zielen auf die B-Zell-vermittelte Immunität

ab und erweisen sich damit als wirksam. Daher ist es sinnvoll, dass die Patienten mit der ANA-Positivität zumindest ein immunologisches Kriterium erfüllen müssen. Natürlich gibt es einen geringen Prozentsatz von SLE-Patienten, die ANA-negativ sind. Aber es handelt sich ja hier um Klassifikationskriterien für Studien und nicht um Diagnosekriterien. ANA-negative Patienten haben ganz sicher keinen typischen Lupus und sollten



© Bernhard Schramm

Unser Gesprächspartner:
 Prim. Univ.-Prof. Dr. **Georg Stummvoll**
 Leiter Klinikum Malcherhof, Baden

daher in Studien nicht miteinbezogen werden. In den letzten Jahren wurde das bei den Studiendesigns auch schon so gehandhabt, nun ist es aber auch in den Kriterien festgelegt – das finde ich gut.

Ein zweiter Vorteil der neuen Klassifikation ist die Gewichtung der Kriterien nach deren Spezifität. Wenn ein Patient zum Beispiel positive ANA und eine bioptisch gesicherte Lupusnephritis hat, muss er kein weiteres Kriterium erfüllen.

Es wurde mehrere Jahre an der Erarbeitung und Validierung der neuen Klassifikation gearbeitet. Sehr wichtig war die internationale Vernetzung, um eine ausreichende Anzahl von Patienten einschließen zu können. Die Kriterien wurden auch an sogenannten „mimickers“ getestet, also an Patienten mit einer Differenzialdiagnose, bei denen die Diagnose Lupus einmal im Raum stand.

Sehr erfreulich finde ich, dass dies ein gemeinsames Projekt von EULAR und ACR ist und die Kriterien daher mit großer internationaler Reichweite konsensuell verwendet werden können.

Was bringen die neuen Kriterien für die Praxis?

G. Stummvoll: Ich glaube, dass die neue Klassifikation in der Praxis sehr gut anwendbar sein wird. Es wird auch eine App geben. In Ermangelung besserer Alternativen könnten die Klassifikationskriterien auch für die Diagnose hilfreich sein. Frühformen und oligosymptomatische Patienten werden zwar nicht die 10 Punkte erreichen, aber die Punkteanzahl gibt immerhin einen Hinweis darauf, wie hoch die Wahrscheinlichkeit für eine Lupus-Erkrankung ist.

Wie schwierig ist es, einen SLE zu diagnostizieren?

G. Stummvoll: Hinreichend schwierig. Aus einer Patientenumfrage, die wir in Österreich gemacht haben, geht hervor, dass der Weg zur Diagnose für die

Patienten ein langwieriger ist. Das Problem ist, dass im Frühstadium und bei oligosymptomatischen Patienten zwar typische Symptome auftreten, die aber nicht sehr spezifisch sind – zum Beispiel Fieber und Blutbildveränderungen, die auch für eine Virusinfektion sprechen könnten. Da denkt man natürlich nicht sofort an Lupus. In solchen Fällen wäre ein Screening auf ANA sinnvoll. ■

■21*

PHARMA-NEWS

Colctab®

Gichttherapie mit Hand und Fuß

Der Wirkstoff Colchicin ist ein Mittel der ersten Wahl¹ zur Behandlung von akuten Gichtanfällen und deren Prophylaxe und ab sofort in punktgenauer Dosierung – erstmalig in Form einer teilbaren 1mg-Tablette – für das Management der Gicht auch in Österreich erhältlich.

Colctab® bei akuter Gicht

Colchicin inhibiert die neutrophile Motilität und Aktivität und entfaltet so seinen antiinflammatorischen Effekt. Aufgrund seiner hemmenden Wirkung auf die Ablagerung von Harnsäurekristallen führt es beim akuten Gichtanfall zusätzlich zu einer deutlichen Schmerzlinderung.²

Colctab® für Anfallsprophylaxe

Die Einnahme von Colchicin (begleitend zur harnsäuresenkenden Therapie) bewirkt eine Verringerung der Anfallshäufigkeit und reduziert die Schmerzintensität im Fall einer erneuten Attacke.³

Colctab® statt NSAR

Bei Gichtpatienten, die einen hohen Anteil von Komorbiditäten aufweisen,⁴ ist Colchicin eine effektive Alternative zu NSAR, ohne dabei das kardiovaskuläre oder gastrointestinale Risiko zu erhöhen.

Niedrig-Dosis-Schema

Der AGREE-Trial² hat demonstriert, dass niedrig dosiertes Colchicin bei Einnahme innerhalb von 12 Stunden nach Anfallsbeginn genauso effektiv wirkt wie in Maximaldosen, dabei jedoch eine viel bessere Verträglichkeit aufweist (Sicherheitsprofil vergleichbar mit Placebo).

Hinweise für die Praxis

- 1mg Colchicin pro teilbarer Tablette
- Dosierung:
 - akuter Gichtanfall: 1 + ½ Tablette nach 1 Stunde
 - Prophylaxe: ½ bis 1 Tablette täglich über 6 Monate
- OP 10 und 30
- Grüne Box ■

Nähere Informationen bei:

Kwizda Pharma GmbH, Andrea Potuzak, Effingergasse 21, 1160 Wien, Tel.: 05/9977-30359, E-Mail: a.potuzak@kwizda.at

Literatur:

- 1 Richette P et al.: 2016 updated EULAR evidence-based recommendations for the management of gout. *Ann Rheum Dis* 2016; 0: 1–14. doi:10.1136/annrheumdis-2016-209707
- 2 Terkeltaub RA et al.: High versus low dosing of oral colchicine for early acute gout flare: twenty-four-hour outcome of the first multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, dose-comparison colchicine study. *Arthritis Rheum* 2010; 62: 1060-8
- 3 Borstad GC et al.: Colchicine for prophylaxis of acute flares when initiating allopurinol for chronic gouty arthritis. *J Rheumatol* 2004; 31: 2429-32
- 4 Kiltz U et al.: Evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie. *Z Rheumatol* 2016; 75(Suppl 2): 11-60

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung
von Kwizda Pharma GmbH

COL0004-1017 | Fachkurzinformation siehe Seite 52

Neue EULAR-Leitlinie Handarthrose

Fünf Prinzipien und zehn Empfehlungen für eine bessere Lebensqualität

Die europäische Rheumatologen-Vereinigung EULAR hat neue Empfehlungen zur Behandlung der Handarthrose herausgegeben.¹ Die Therapie sollte individuell geplant und mit dem Patienten abgestimmt werden, seine Symptome lindern und die Lebensqualität verbessern. Der Betroffene sollte gut über die Krankheit und die Behandlungsoptionen aufgeklärt werden. Das hört sich banal an, doch offenbar hapert es im Alltag an der Umsetzung, weshalb die EULAR diese Aspekte extra als übergreifende Prinzipien erwähnte.

Die Hand schmerzt, fühlt sich steif an, man kann sie nicht mehr gut bewegen und nicht richtig zugreifen – eine Handarthrose schränkt die Lebensqualität ziemlich ein. Zwar erkranken viele Menschen daran, vor allem ältere, aber lange Zeit galt die Handarthrose als „vergessene“ Krankheit. „Es wurde und wird zu wenig geforscht auf dem Gebiet“, sagt Prof. Dr. Klaus Krüger, Rheumatologe in München. „Vielleicht liegt das daran, dass die Handarthrose lästig, aber nicht gefährlich ist.“ Deshalb begrüße er es auch, dass die EULAR jetzt eine neue Leitlinie herausgebracht habe. „Sie bringt die vergessene Krankheit mehr ins Bewusstsein und macht klar, dass therapeutischer Nihilismus fehl am Platz ist. Insbesondere nicht medikamentöse Maßnahmen sind sehr sinnvoll und sollten jedem Patienten zugutekommen.“

2007 veröffentlichte die EULAR erstmals eine Leitlinie zur Behandlung der

„Therapeutischer Nihilismus ist fehl am Platz.“

K. Krüger,
München



Handarthrose, 2012 die amerikanische Rheumatologen-Vereinigung ACR eine für Arthrose von Hand, Hüfte und Knie gemeinsam. Seitdem sind einige neue Daten hinzugekommen, weshalb es Zeit wurde, die Leitlinie zu aktualisieren. Die Erstellung erfolgte nach den EULAR-Standards von 2014. Die neue Leitlinie beruht auf einem systematischen Review und einer Umfrage durch eine Expertengruppe. Diese erfragte, wie eine Handarthrose derzeit behandelt wird und was nach Meinung von Experten und Patienten in der neuen Leitlinie erwähnt werden sollte. Die Expertengruppe repräsentierte 10 europäische Länder und setzte sich aus 10 Rheumatologen, einem plastischen Chirurgen, 3 Physio- beziehungsweise Ergotherapeuten und 2 Patientenvertretern zusammen. Anhand von Review und Umfrage erarbeitete die Arbeitsgruppe die neue Leitlinie. Anders als in der Leitlinie

von 2007 sind nun 5 übergreifende Prinzipien erwähnt, dazu 10 Empfehlungen (Tab. 1). Zu jeder Empfehlung wurden anhand der Daten aus dem Review der Evidenzgrad („level of evidence“, LoE) und der Grad der Empfehlung („grade of recommendation“, GoR) angegeben. Zum Schluss sollten die Experten der Arbeitsgruppe bei jeder Empfehlung und jedem Prinzip angeben, wie sehr sie zustimmten. Dies wurde angegeben als Grad der Übereinstimmung („level of agreement“, LoA) auf einer Skala von 0 bis 10.

Die übergreifenden Prinzipien mögen einem auf den ersten Blick etwas banal vorkommen, sagt Krüger. „Sie sind aber

© Unispital Basel



Abb. 1: Rhizarthrose, versorgt mit bipolarer Sattelgelenksprothese (Touch®)



Abb. 2: Arthrose im Metakarpalgelenk, versorgt mit Handgelenkprothese mit Polyethylen-Inlay

© D. Kellermann, Unispital Basel

		LoE	GoR	LoA (0–10)
Übergreifende Prinzipien				
A.	Das primäre Ziel ist, Symptome wie Schmerzen oder Steifheitsgefühl zu lindern und die Funktion der Hand zu optimieren, damit der Patient aktiver wird, wieder mehr am Leben teilnehmen kann und seine Lebensqualität steigt.			9,7
B.	Alle Patienten sollte man über die Krankheit und den Verlauf aufklären und den Patienten informieren, welche Behandlungsoptionen es gibt und was er selbst machen kann.			9,8
C.	Die Behandlung sollte individuell geplant werden, abhängig von der Lokalisation der Arthrose, dem Schweregrad und den Begleitkrankheiten.			9,9
D.	Die Therapie sollten Arzt und Patient gemeinsam entscheiden.			9,6
E.	Für eine optimale Behandlung bedarf es eines multidisziplinären Ansatzes. Zusätzlich zu nicht pharmakologischen Maßnahmen sollten Medikamente oder eine Operation erwogen werden.			9,3
Empfehlungen				
1.	Jeder Patient sollte über ergonomische Maßnahmen aufgeklärt und angeleitet werden, wie oft er die Übungen durchführen und welche Hilfsmittel er verwenden sollte.	1b	A	9,3
2.	Bei jedem Patienten sollten Übungen erwogen werden, die die Funktion und die Muskelstärke verbessern und Schmerzen reduzieren.	1a	A	9,1
3.	Orthesen sind zu erwägen zur Symptomlinderung bei Patienten mit Rhizarthrose. Zu empfehlen ist eine Langzeitanwendung.	1b	A	9,3
4.	Topische Behandlungen sind gegenüber systemischen wegen der Nebenwirkungen zu bevorzugen. Topische NSAR sind die erste medikamentöse Wahl.	1b	A	8,6
5.	Orale Analgetika, insbesondere NSAR, können erwogen werden zur Linderung der Symptome, sie sollten zeitlich limitiert eingesetzt werden.	1a	A	9,4
6.	Chondroitinsulfat kann eingesetzt werden, um Schmerzen zu lindern und die Funktion zu verbessern.	1b	A	7,3
7.	Intraartikuläre Injektionen mit Glukokortikoiden sollten generell nicht eingesetzt werden bei Patienten mit Handarthrose, können aber erwogen werden bei Patienten mit schmerzhaften Interphalangealgelenken.	1a–1b	A	7,9
8.	Patienten mit Handarthrose sollten nicht mit konventionellen oder biologischen krankheitsmodifizierenden Medikamenten behandelt werden.	1a	A	8,8
9.	Eine Operation sollte erwogen werden bei Patienten mit strukturellen Schäden, wenn andere Behandlungsoptionen nicht ausreichen, um die Schmerzen zu lindern. Eine Trapezektomie sollte erwogen werden bei Patienten mit Daumensattelgelenkarthrose und eine Arthrodese oder Arthroplastie bei Patienten mit Interphalangealarthrose.	5	D	9,4
10.	Das Langzeit-Follow-up sollte an die individuellen Bedürfnisse des Patienten angepasst werden.	5	D	9,5
<i>GoR = Grad der Empfehlung, LoE = Evidenzlevel, LoA = Grad der Übereinstimmung der Experten mit den Empfehlungen und Prinzipien</i>				

Tab. 1: Die neuen EULAR-Empfehlungen zur Handarthrose (nach Kloppenburg M et al. 2018)¹

heute in allen EULAR-Empfehlungen Standard und als grundsätzliche Aussagen wichtig.“ Bei den 5 übergreifenden Prinzipien geht es darum, dass das primäre Ziel sein sollte, die Symptome des Patienten zu lindern und seine Lebensqualität zu verbessern, wie wichtig die Patientenedukation ist, dass die Behandlung individualisiert und an die Wünsche des Patienten angepasst werden sollte und dass es für die Behandlung eines multidisziplinären Ansatzes bedarf. „Im Praxisalltag sind diese Aspekte oft schwer umsetzbar“, sagt Krüger. „Die Zeit ist knapp und man benötigt die wenige Zeit möglicherweise eher für

Patienten mit schwereren Erkrankungen.“ Trotzdem solle man sich die Prinzipien immer wieder vor Augen halten, so der Rheumatologe, vor allem finde er das erste Prinzip am wichtigsten: dass Schmerzen und Steifheitsgefühl des Patienten gelindert werden, die Funktion seiner Hand verbessert und seine Lebensqualität erhöht wird. Eigentlich sollte dieses Therapieziel selbstverständlich sein, ebenso das zweite Prinzip: Alle Patienten sollte man über die Natur der Krankheit und ihren Verlauf aufklären und ihnen vermitteln, was für Behandlungsoptionen es gibt und was sie selbst tun können. „Leider ist

das im hektischen Praxisalltag nicht immer selbstverständlich“, sagt Krüger. „Helfen würde hier eine Broschüre für Patienten, mit der sich die Betroffenen informieren können. Leider gibt es die im deutschsprachigen Raum bisher noch nicht.“

Viele der Empfehlungen von 2007 wurden modifiziert, weil inzwischen neue Evidenz hinzugekommen ist. Die Aussagen wurden nun als Empfehlungen formuliert und weniger als Feststellungen, um dem Status der Evidenz oder der Expertenmeinung besser gerecht zu werden. Zwei Empfehlungen sind neu (8 und 10), eine wurde in zwei aufgeteilt (die alte 3 in

die neuen 1 und 2), zwei wurden zu einer kombiniert (die alten 7 und 8 in die neue 5) und eine wurde gestrichen (die alte 4). Diese betraf Hitze und Ultraschallbehandlung, bezog sich auf eine Expertenmeinung und wurde von Studien von der Hüfte oder vom Knie extrapoliert.

Bei den Empfehlungen 1–3 geht es um verschiedene nicht pharmakologische Behandlungsoptionen wie Patientenedukation, Hilfsmittel, Übungen und Orthesen. Die Empfehlungen 4–8 beschreiben die Rolle der verschiedenen pharmakologischen Möglichkeiten. So sollte man zum Beispiel topische Behandlungen den systemischen vorziehen, und topische nicht-steroidale Antiphlogistika (NSAR) sind hier die erste Wahl (Empfehlung 4). Orale Analgetika, insbesondere NSAR, und Chondroitinsulfat können zur Linderung der Symptome eingesetzt werden (Empfehlungen 5 und 6), wobei NSAR zeitlich limitiert verschrieben werden sollten.

Zur Empfehlung von Chondroitinsulfat äußert sich Prof. Krüger aber kritisch:

„Die Empfehlung suggeriert gute Evidenz, die bei kritischer Betrachtung der Daten fragwürdig bleibt“, sagt er. „Patienten geben für diese nicht erstattungsfähige, aber im Internet viel beworbene Therapie jahrelang viel Geld aus, ohne eine sichere Wirkung zu spüren.“ Nicht umsonst waren sich die Experten bei dieser Empfehlung auch am wenigsten einig, was sich im geringsten Grad von Übereinstimmung zeigte, nämlich LoA 7,3.

Von intraartikulären Steroidinjektionen wird abgeraten, eine Ausnahme könnte sein, wenn der Patient unter Schmerzen im Interphalangealgelenk leidet (Empfehlung 7). Auch wenn es in der Praxis immer wieder vorkommt: Patienten mit Handarthrose sollten weder mit konventionellen noch mit biologischen krankheitsmodifizierenden Medikamenten behandelt werden (Empfehlung 8). „Die Empfehlung ist goldrichtig“, sagt Krüger. „Bisher gibt es nämlich keine Belege dafür, dass eine solche Behandlung wirksam ist.“ Werden strukturelle Veränderungen nachgewiesen

und wirken die bisherigen Behandlungen nicht ausreichend gegen die Schmerzen, sollte eine Operation erwogen werden. Bei Patienten mit Daumensattelgelenksarthrose bietet sich eine Trapezektomie an, bei Patienten mit Interphalangealarthrose eine Arthrodesse oder eine Arthroplastie (Empfehlung 9).

Die letzte Empfehlung (10) bezieht sich auf das Follow-up. Was eigentlich auch selbstverständlich sein sollte: Das Langzeit-Follow-up sollte an die individuellen Bedürfnisse des Patienten angepasst werden. Hierbei spielt zum Beispiel die Schwere der Symptome eine Rolle, ob der Patient Medikamente bekommt, die man regelmässig prüfen sollte, und was der Betroffene wünscht und erwartet. ■

Bericht: Dr. Felicitas Witte

■0421

Literatur:

1 Kloppenburg M et al.: 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. Ann Rheum Dis 2018; doi: 10.1136/annrheumdis-2018-213826

Schneller wieder fit

Dolgit®



Bei stumpfen Traumen, Muskelverspannungen und Schmerzen der gelenknahen Weichteile:

- rasche Schmerzlinderung
- rascher Rückgang der Schwellung



**OHNE ALKOHOL –
TROCKNET DIE HAUT
NICHT AUS**



www.sanova.at

„Ein offener Dialog ist mir wichtig“

Am 10. April 2018 wurde Prim. Univ.-Prof. Dr. Kurt Redlich in feierlichem Rahmen offiziell in sein Amt als Vorstand der 2. Medizinischen Abteilung – Zentrum für Diagnostik und Therapie rheumatischer Erkrankungen, KH Hietzing, eingeführt. Den Nachfolger von Univ.-Prof. Dr. Josef Smolen erwartet ein dualer Versorgungsauftrag als Rheumatologe und Internist. **JATROS** gratuliert herzlichst und bat Prof. Redlich zum Gespräch.



Unser Gesprächspartner:
Univ.-Prof. Dr. **Kurt Redlich**
Vorstand der 2. Medizinischen Abteilung –
Zentrum für Diagnostik und Therapie
rheumatischer Erkrankungen, KH Hietzing
E-Mail: kurt.redlich@wienkav.at

Herr Prof. Redlich, in die Fußstapfen einer großen Persönlichkeit zu treten ist eine besondere Herausforderung. Wollen Sie die Lehre, Wissenschaft und vor allem den Spirit von Prof. Smolen weitertragen?

K. Redlich: Mit der Größe der Fußstapfen haben Sie vollkommen recht. Ich denke, dass es seit der Implementierung der Rheumatologie als eigenes Fach in Österreich keine Persönlichkeit gegeben hat, die unser Fach dermaßen beeinflusst hat wie Prof. Smolen. Er war Präsident der ÖGR, der EULAR und im Vorstand des ACR, der größten amerikanischen Gesellschaft für Rheumatologie. Er ist mit den besten Köpfen in der Rheumatologie vernetzt und teilweise befreundet. Ich habe von Prof. Smolen eine Abteilung mit großer Tradition übernommen, denn hier wurden die ersten Biologika weltweit eingesetzt, nämlich TNF-Blocker. An dieser Abteilung wurde die Symbiose aus Behandlung, Lehre und wissenschaftlichem Interesse tatsächlich gelebt. Es ist mir ein großes Anliegen, das weiterzutragen. Zugegebenermaßen leben wir in einer Zeit sehr dynamischer Wandlungen, aber es ist ja immer jeder aufgefordert, Gutes zu erhalten und Besseres zu ermöglichen.

Was verdanken Sie Ihrem großen Lehrer und Mentor am meisten?

K. Redlich: Zwei Dinge: nicht nur den Glauben, sondern auch die Erkenntnis, dass vieles möglich ist, selbst wenn man aus einem kleinen Land kommt, sofern man bereit ist, global zu denken. Und auch das Bewusstsein, dass man vieles schaffen kann, wenn man sich anstrengt und bereit ist, Leistung zu erbringen.

Welche Eigenschaft imponiert Ihnen an Prof. Smolen am meisten?

K. Redlich: Am meisten imponiert mir, dass er es geschafft hat, trotz seines enormen beruflichen Einsatzes und aller Erfolge seine privaten und persönlichen Beziehungen in einer Art aufrechtzuerhalten, die ich als hochanständig empfinde. Er hat stets den Kontakt zu seinen Freunden, zu denen ich mich zählen darf, gepflegt und die persönliche Zuwendung zu seinen Arbeitskollegen immer bewahrt.

Wie sehen Ihre kurz- und mittelfristigen Pläne aus? Gibt es schon langfristige Pläne?

K. Redlich: Wichtig ist für mich, von der Klinik kommend, ein möglichst rasches Einarbeiten in die neuen Strukturen, doch das erleichtern mir die Mitarbeiter und das Haus sehr. Mittelfristig wird es darum gehen, als Zentrum für Rheumatologie, angepasst an die modernen Gegebenheiten, Standards in Diagnostik und Therapie weiterzuentwickeln und diese auch zu implementieren. Auch organisatorisch sind wir durch den starken Versorgungsauftrag gefordert.

Wir müssen den Versorgungsauftrag leben, Wienerinnen und Wiener mit entzündlich-rheumatischen Krankheiten nicht nur gut und effektiv, sondern vor allem auch effizient zu behandeln. Es wird für Abteilungsleiter nicht genügen, fachlich gut zu sein, sondern wir brauchen einen starken Fokus auf bestmögliche Organisation. Wir müssen und werden uns, in Zeiten von immer knapper werdenden Ressourcen, intensiv mit allen Kolleginnen und Kollegen, die Patienten

mit rheumatischen Erkrankungen behandeln – Allgemeinmedizinern, Orthopäden, niedergelassenen Rheumatologen, die leider selten sind, Dermatologen, ... –, nicht nur austauschen, sondern gemeinsame Behandlungsstrategien entwickeln. Das geht nur, wenn wir intensiv mit allen Beteiligten zusammenarbeiten und so eine hohe Durchlässigkeit der Systeme erreichen. Das geht nur durch einen offenen Dialog. Es muss klar definiert werden, was zum Beispiel der niedergelassene Bereich leisten kann, und was unser Zentrum einbringen kann. Dazu wird es bald Treffen mit Vertretern aus dem niedergelassenen Bereich geben. Primär geht es um den Allgemeinmediziner als zentrale Anlaufstelle für die Patienten.

Wollen Sie die bisherige Struktur der Abteilung beibehalten?

K. Redlich: Wir sind als Zentrum für Diagnostik und Therapie rheumatologischer Erkrankungen auf den rheumatologischen Formenkreis fokussiert. Wir haben unter anderem einen Kollagenose-Schwerpunkt, verantwortlich dafür ist OA Zimmermann gemeinsam mit OA Lindner, einen Vaskulitis-Schwerpunkt mit OA Porpaczky, für die axiale SpA und Psoriasisarthritis ist OÄ Jutta Stieger zuständig, und für die RA sind mein Stellvertreter OA Mierau und Dr. Reiter verantwortlich. Selbstverständlich bieten wir auf unserer Abteilung mit über 70 Betten neben dem rheumatologischen Schwerpunkt auch eine breite internistische Versorgung an und haben mit der Überwachungsstation, geleitet von

OA Witzmann, das nötige „backup“ für Patientinnen und Patienten, die einer intensiveren Betreuung bedürfen, und haben in OA Weiler einen ausgewiesenen Spezialisten für die Ultraschalldiagnostik rheumatischer Erkrankungen. Die Rheumatologie ist dank der gut wirkenden modernen Therapien stärker zu einem ambulanten Fach geworden. Es gibt eine Tagesambulanz; klar ist allerdings, dass Patienten mit schweren systemischen rheumatischen Erkrankungen enorm von einem spezialisierten Zentrum profitieren. Diese Patientinnen und Patienten brauchen eine komplexe medizinische Betreuung und das ist nur durch ein interdisziplinäres Team aus Pflege, PsychoLogInnen, ErgotherapeutInnen und PhysiotherapeutInnen möglich.

Der primäre Auftrag einer Universitätsklinik ist die Wissenschaft und dann die Patientenversorgung. Empfinden Sie die tägliche Arbeit nun als komplett anders als auf der Uniklinik Wien?

K. Redlich: Nein, überhaupt nicht, denn es geht darum, für unsere Patienten etwas zu tun, in der Grundlagenwissenschaft, der angewandten Wissenschaft und in der Versorgung. Das, was man tut, sollte man gern und intensiv tun, man muss ein Ziel vor Augen haben und darf die Menschen nicht aus den Augen verlieren.

Sind klinische Prüfungen in dem Umfang wie auf der Uniklinik geplant?

K. Redlich: Ja, wir haben hier ein eigenes Studienzentrum unter der Leitung von OÄ Jutta Stieger. Das wollen

wir weiter ausbauen. Die scheinbar unüberwindliche Trennung zwischen hier Universität Wien, die nur Wissenschaft macht, und da KAV-Spital, das den Versorgungsauftrag hat, ist nicht mehr zeitgemäß und stimmt so auch nicht. Die Universitätsklinik braucht Patienten und Daten, sie kann und soll aber naturgemäß nicht alle Patienten selber behandeln, und umgekehrt profitieren wir von den Erkenntnissen der Universität. Es muss zu einem stärkeren Austausch kommen, auch wissenschaftlich. Das ist in Zeiten der zunehmenden Digitalisierung leichter und ich sehe es auch als meinen persönlichen Auftrag, hier einen Beitrag zu leisten. Gerade Wien hat hier ein unheimliches Potenzial und wird das auch nützen.

Wie wichtig ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Dermatologen, Orthopäden und Pädiatern? Mit welchen Häusern gibt es Kooperationen?

K. Redlich: Laut medizinischem Masterplan 2030 soll im Krankenhaus Hietzing ein Zentrum für Immunologie entstehen. Wir sind als Rheumatologen gewohnt, interdisziplinär zu denken. Sehnen- und Gelenkbeteiligung, Muskeln, Darm, Haut, Lunge, Herz, Augen – es gibt kein Organ, das nicht von rheumatologischen Erkrankungen betroffen sein kann. Wir brauchen daher eine enge Kooperation mit anderen Fachgruppen, die ich hier im Krankenhaus Hietzing in außerordentlicher Form finde. Eine orthopädische Kooperation existiert mit Prim. Peter Zenz vom Otto-Wagner-Spital. Extern gibt es Kooperationen mit dem Wilhelminenspital und der Uniklinik Wien.

Laut dem ÖSG soll die Rheumatologie in Wien auf wenige Standorte beschränkt werden. Bereitet Ihnen das Sorgen?

K. Redlich: Nein, gar nicht, ganz im Gegenteil. Die Kompetenzen werden in einigen wenigen Häusern gebündelt werden. Geplant ist eine Regionalisierung, die drei Regionen umfasst, im Westen sind das wir und Kollege Fasching, im Süden Kollege Erlacher, und die Region NO ist noch unklar; diese Häuser sollen den rheumatologischen Versorgungsauftrag übernehmen. Die Frage wird sich stellen, wie man die Versorgung in der Region NO sicherstellen wird. Wir sind eingebettet in ein dichtes Netz von niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen und wir fühlen uns einer wohnortnahen Versorgung verpflichtet.

Wenn Sie sich nochmals entscheiden könnten: Würden Sie wieder Rheumatologe werden?

K. Redlich: Ja, sofort wieder! Ich kenne wenige Fächer, die so klinisch sind, wo es so sehr darauf ankommt, sich mit dem Menschen zu beschäftigen. Etwas übertrieben gesagt, braucht man oft wenig oder gar keine Zusatzbefunde wie Labor oder Bildgebung, sondern kann sich durch eine sorgfältige Anamnese und genaue klinische Untersuchung der Diagnose zumindest schon sehr gut annähern.

Vielen Dank für das Gespräch! ■

Das Interview führte
Dr. **Christine Dominkus**

■21

Neue Wege in der Rehabilitation

Prim. Univ.-Prof. Dr. Georg Stummvoll über seinen Wechsel von der Akutversorgung zur Rehabilitation, wie Telemedizin in der Rehabilitation eingesetzt werden könnte und wie man kostensparend Qualität verbessern kann.

Das Klinikum Malcherhof in Baden feierte im September sein 40-jähriges Bestehen. Die Rehabilitationsklinik ist auf die Behandlung von rheumatischen Erkrankungen und nach orthopädischen Eingriffen spezialisiert. Seit Juni ist Prim. Univ.-Prof. Dr. Georg Stummvoll der neue ärztliche Direktor des Hauses.

Herr Prof. Stummvoll, Sie sind seit Juni Leiter des Klinikums Malcherhof. Wie waren die ersten Monate für Sie?

G. Stummvoll: Die ersten Wochen bedeuteten für mich eine Umstellung von der Akutversorgung zur Rehabilitation. Auch wenn Patienten mit den gleichen Erkrankungen versorgt werden, ist doch das Behandlungsspektrum ein ganz anderes. Ich bin sehr zufrieden mit der Arbeit, die hier geleistet wird, und mit der Infrastruktur des Hauses. Das Klinikum Malcherhof Baden wurde erst vor ein paar Jahren gänzlich umgebaut und ich finde, es ist sehr gelungen. Das Haus gehört einem öffentlichen Träger und hat einen privaten Betreiber. Nach dem Neubau hat man vieles so gestaltet, wie man es von Einrichtungen für Privatpatienten gewöhnt ist. Das spiegelt sich auch in den Patientenbeurteilungen wider, die das Ambiente sehr positiv bewerten. Auch die Lage des Hauses finde ich sehr gut: Man kann von hier aus sowohl in die Naherholungsgebiete als auch ins Zentrum von Baden zu Fuß gehen.

Bieten Sie auch Outdoor-Programme für die Patienten an?

G. Stummvoll: Ja, wir bieten Nordic Walking und Training auf der Dachterrasse an, wenn es das Wetter zulässt. Und wir animieren natürlich unsere Patienten, auch außerhalb der Therapieprogramme spazieren zu gehen, denn Gehen ist das Beste für den Bewegungsapparat.

Welche aktuellen Entwicklungen gibt es im Bereich Rehabilitation?

G. Stummvoll: Im Rahmen der ambulanten Rehabilitation und in der Sekundärprävention, also in den Phasen 3 und 4 der Rehabilitation, wird intensiv über Telemedizin nachgedacht und wie moderne Technologien dabei eingesetzt werden können.

Telemedizin ist ein zukunftssträchtiges Thema in der Reha, damit Patienten nach dem Aufenthalt längerfristig betreut werden können – idealerweise von denselben Ärzten und Therapeuten. Gerade in der Rehabilitation ist es wichtig, die Übungen und Verhaltensmaßnahmen, die man gelernt hat, auch nach der stationären Phase zu Hause umzusetzen. Dazu gehören Lebensstiländerungen, Ernährungsumstellungen, ausreichendes körperliches Training und vieles mehr. Die Telemedizin bietet die Möglichkeit, mit den Patienten in Kontakt zu bleiben und sie weiterhin anzuspornen. Das wird den Rehabilitationserfolg steigern.

Wie könnte so eine telemedizinische Betreuung konkret aussehen?

G. Stummvoll: Viele Kanäle könnten dafür genutzt werden: Telefon, Internet, E-Mail-Verkehr, Videos. Wichtig dabei ist die Kombination mit tragbaren technischen Hilfsmitteln wie z.B. Armbändern, Uhren und Schrittzählern mit Apps, die automatisch Daten dokumentieren und Anreize für das Einhalten von Gesundheitsmaßnahmen bzw. für das Erreichen von Zielen bieten. All das fällt unter den Überbegriff „Ambient Assisted Living“ (AAL), was ganz gut übersetzt werden kann mit „alltagstaugliche Assistenzlösungen für ein selbstbestimmtes Leben“. Es gibt eine Vielzahl an Möglichkeiten in Verbindung mit „patient-reported outcomes“, wo man als behandelnder Spezialist recht gut mit dem Patienten in Kon-



©Bernhard Schramm

Unser Gesprächspartner:

Prof. Dr. **Georg Stummvoll**

Ärztlicher Direktor Klinikum Malcherhof,
Baden

Leiter Arbeitskreis SLE der ÖGR

takt bleiben kann. Wichtig wird sein – und da gibt es auch schon Forschung dazu –, die telemedizinischen Maßnahmen so abzustimmen, dass man jeweilige Patienten- oder Altersgruppen spezifisch anspricht. Für Jugendliche müssen andere Devices verwendet und andere Anreize gesetzt werden als bei geriatrischen Patienten. Junge Patienten sprechen auf Apps und deren Belohnungseffekte an. Für geriatrische Patienten ist es wichtiger, einen realen Ansprechpartner zu haben, der einfach zu erreichen ist.

Einen großen Vorteil bietet die Telemedizin in Gebieten mit niedriger Bevölkerungsdichte und langen Wegen zu Ärzten und Gesundheitseinrichtungen. Telemedizinische Maßnahmen können außerdem nicht nur Patienten, sondern auch Angehörige unterstützen. In Entwicklung sind da zum Beispiel Smart-Home-Lösungen, die pflegende Angehörige entlasten können: Kühlschränke, die automatisch Milch nachbestellen usw. Das geht also schon weit über medizinische Betreuung hinaus in die Sozialbetreuung. Genau das ist aber ja der Bereich, den Rehabilitation auch abdecken sollte: Neben dem medizinischen Aspekt ist es das Ziel, dass der Patient seinen Platz in der Gesellschaft wieder einnehmen kann. Dazu gehören das eigenständige Wohnen und Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. All das soll Reha ermöglichen.

Die Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft SVA ist sehr interessiert daran, technisch und in der Digitalisierung eine Vorreiterrolle einzunehmen. Daher will das Klinikum Mal-

cherhof dabei mitarbeiten, dass Telemedizin sinnvoll eingesetzt wird und gut funktioniert. Mir ist es wichtig, dass es eine wissenschaftliche Begleitung dieser Projekte gibt, dass Ergebnismessgrößen schon im Vorfeld festgelegt werden, an denen man einen Erfolg gut messen kann. Das klingt banal, ist aber entscheidend für die Verwertbarkeit der Resultate. Wenn falsche Messgrößen festgelegt werden, die die Krankheit nicht gut abbilden, kann man den Erfolg nicht beurteilen. „Patient-reported outcomes“ sind sehr gut geeignet für die elektronische Verarbeitung, aber auch hier muss man sehr aufpassen. Da gibt es eine Studie der MedUni Wien unter der Leitung von Prof. Tanja Stamm, die junge Rheumapatienten zu diesem Thema befragt hat. Es ist sehr interessant, dass Patienten diese Fragebögen oft kritisch sehen, weil die Information fehlt, warum sie das eigentlich machen sollen. Es gibt Patienten, die absichtlich falsche Angaben machen, um zum Beispiel mehr Zeit beim Arzt zu bewirken, oder umgekehrt, um nicht weiter befragt zu werden.

Wie kann man in der Rehabilitation Qualität sichern und gleichzeitig Ressourcen schonen?

G. Stummvoll: Natürlich muss man mit den vorhandenen Ressourcen haushalten und darf nicht darauf hoffen, dass es wie in den Jahrzehnten zuvor immer mehr Geld für das Gesundheitssystem geben wird. Gleichzeitig wird die Bevölkerung älter und man möchte Qualität sichern und verbessern. Das heißt, die Herausforderung ist durchaus da. Ich glaube aber, man kann mit einfachen kostenneutralen Maßnahmen zur Qualitätssicherung beitragen. Ein Beispiel dafür wären möglichst geradlinige Pfade in der Patientenbetreuung. Idealerweise wird ein Patient von einem Arzt während des stationären Aufenthalts von der Aufnahme bis zur Entlassung betreut, soweit das eben möglich ist. Das hat nicht nur den Vorteil, dass der Arzt den Fall kennt, sondern es gibt den Patienten auch ein gutes Gefühl und ist für Qualitätssicherung und Risikomanagement ein wichtiger Faktor.

Empfehlenswert ist es, auch die Mitarbeiter zu motivieren, aktiv Verbesserungsvorschläge einzubringen. Wenn man den Ärzten, den Therapeuten und dem Pflegepersonal zuhört, kommt viel wertvoller Input, der einem hilft, Doppelgleisigkeiten zu vermeiden und klare Zuständigkeiten zu schaffen.

Wir haben ein Qualitätsmanagement-Audit gehabt. So etwas ist immer sehr hilfreich und lehrreich. Man wird gezwungen, verschiedene Dinge einem Update zu unterziehen. Das ist wie eine Art Frühjahrsputz und tut der Einrichtung gut. Der Malcherhof wird von „Best Health Austria“ zertifiziert. Das ist eines von mehreren möglichen Programmen. Grundsätzlich ist es wichtig, dass eine Zertifizierung überhaupt stattfindet. Allein die Tatsache, dass es solche Audits gibt, trägt sehr viel zur Qualitätssicherung bei und liefert neue Ideen und Wege.

Sie sind ja auch Vorsitzender des Arbeitskreises SLE der ÖGR. Planen Sie eine Spezialisierung am Malcherhof für Lupus-Patienten?

G. Stummvoll: Ich bin auch weiterhin wissenschaftlicher Mitarbeiter an der MedUni Wien und in intensivem Kontakt mit meiner früheren Abteilung. Gerade bei den Lupus-Patienten, die ja in der Regel viel jünger sind als unsere anderen Patienten mit rheumatischen Erkrankungen, ist Rehabilitation von besonderer Bedeutung, um die Menschen im Berufsalltag halten zu können. Lupus-Patienten haben ganz andere Bedürfnisse, nicht allein durch das jüngere Alter, sondern auch durch die speziellen Symptome der Erkrankung. Die meisten leiden unter dieser „bleiern“ Müdigkeit, der Fatigue, die nicht wirklich gut behandelt werden kann, aber für die Patienten sehr quälend ist. Dieser Aspekt wird in der Therapie oft zu wenig beachtet, weil man als Arzt froh ist, wenn man die lebensbedrohlichen Dinge, die Organbeteiligung im Griff hat, sodass die Fatigue in den Hintergrund tritt. Das wäre ein klassisches Ziel für Rehabilitationsprogramme. Oder auch die Berufsberatung, die spezifisch sein muss. Dazu muss man aber erst Expertise aufbauen. Obwohl

die Anzahl der Lupus-Patienten nicht groß ist, ist dieses Problem dennoch von volkswirtschaftlichem Interesse, weil die Patienten oft schon im Alter von unter 20 Jahren das Vollbild der Erkrankung aufweisen können. Da geht es also um 40 Jahre Arbeitsprozess ja oder nein. Daher möchte ich in dieser Richtung im Malcherhof arbeiten, aber das ist ein Projekt, das noch längerfristige Vorbereitung benötigt.

Kommen Lupus-Patienten zur Rehabilitation?

G. Stummvoll: Doch einige, aber nicht in dem Ausmaß, wie es sinnvoll wäre. Der Grund ist, dass derzeit in den Reha-Einrichtungen noch nicht ganz das Programm geboten wird, das diese Patienten, vor allem die jüngeren unter ihnen, benötigen. Sie brauchen natürlich etwas anderes als der 70-jährige Patient mit Gelenkersatz. Für Lupus-Patienten müsste man also erst einmal ein geeignetes spezifisches Angebot überlegen und aufbauen. ■

Das Interview führte
Mag. Christine Lindengrün

Das Klinikum Malcherhof Baden ist eine moderne Rehabilitationsklinik und spezialisiert auf die Behandlung von Erkrankungen des Bewegungs- und Stützapparates. Der Malcherhof wird als Public-Private-Partnership-Modell von der Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft (SVA) und der PremiQaMed Group betrieben. Das Klinikum Malcherhof steht Patienten aller Kranken- und Pensionsversicherungsanstalten zur Verfügung.

DGRh 2018

Zwillingsforschung zeigt: Gene sind nicht allein verantwortlich

Die Erbanlagen spielen eine entscheidende Rolle für die Infektabwehr und für die Entstehung von Autoimmunerkrankungen. Mit dem richtigen Lebensstil kann man aber die Genaktivierung unter Kontrolle halten.

Mit Ausnahme eineiiger Zwillinge nach ihrer Geburt haben wohl keine zwei Menschen auf der Welt das gleiche Immunsystem. Entsprechend unterschiedlich fällt die Reaktion auf Impfstoffe oder Krankheitserreger aus, ebenso die Neigung zu Allergien oder Autoimmunerkrankungen. Entzündlich-rheumatische Erkrankungen gehen auf eine Fehlfunktion des Immunsystems zurück, und auch hier entscheidet die erblich festgelegte Immunausstattung mit darüber, ob eine Rheumaerkrankung ausbricht oder nicht – und wie stark sie ausfällt. Wie groß ist jedoch der genetische Einfluss und welche anderen Faktoren spielen dabei eine Rolle? Darüber sprachen Experten auf dem 46. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) im September in Mannheim.

Einfluss von Genen und Eigenverantwortung

Entscheidend für die Funktion oder Fehlfunktion des Immunsystems ist eine Gruppe von 12 Genen, die für die HLA-Antigene auf der Oberfläche von Immunzellen kodieren. Sie bestimmen wesentlich darüber, worauf das Immunsystem reagiert und wie heftig die Reaktion ausfällt. Die HLA-Gene kommen in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausprägungen vor und werden jeweils zur Hälfte vom Vater und von der Mutter vererbt. „Die Kombination dieser Gene ist entscheidend für die Infektabwehr und die Entstehung von überschießenden Immunantworten, wie wir sie bei Autoimmunerkrankungen se-

hen“, sagt Prof. Dr. Hanns-Martin Lorenz, Leiter der Sektion Rheumatologie am Universitätsklinikum Heidelberg und Präsident der DGRh.

In den letzten Jahren sind Zusammenhänge zwischen dem individuellen HLA-Profil und so unterschiedlichen Erkrankungen wie Typ-1-Diabetes, Zöliakie oder entzündlich-rheumatischen Erkrankungen aufgedeckt worden. Als Beispiel nennt Lo-



Trotz gleicher Gene unterschiedliches Erkrankungsrisiko

renz den Morbus Bechterew: „95 Prozent der Morbus-Bechterew-Patienten besitzen die Genvariante HLA-B27.“ In der hiesigen Gesamtbevölkerung komme diese Variante aber nur zu 10–15% Prozent vor. So deutlich dieser Zusammenhang ist – die Morbus-Bechterew-Forschung belegt auch, dass das Vorhandensein von HLA-B27 alleine nicht ausreicht, um die Krankheit entstehen zu lassen. Denn nur jeder zehnte Genträger erkrankt tatsächlich an Morbus Bechterew. „Offensichtlich sind zusätzliche Faktoren notwendig, damit die Krankheit zum Ausbruch kommt“, so Lorenz. Als Auslöser kämen zum Beispiel

Infektionen mit bestimmten Viren oder Bakterien infrage, die das Immunsystem zusätzlich aktivierten und so die Krankheit provozierten.

Auch Studien mit eineiigen Zwillingen – den einzigen Menschen, die die gleichen HLA-Gene besitzen – belegen die Grenzen des genetischen Einflusses: Zwillingsgeschwister von an Rheuma erkrankten Menschen haben zwar ein deutlich erhöhtes Erkrankungsrisiko. Tatsächlich erkrankt der zweite Zwilling bei den klassischen Autoimmunerkrankungen aber in weniger als der Hälfte der Fälle. Neben Infektionen spielt hier auch der Lebensstil eine Rolle. So haben Raucher zum Beispiel ein höheres Rheumarisiko als Nichtraucher. „Die Bedeutung des Lebensstils – und damit auch der Eigenverantwortung der Patienten – wird immer deutlicher“, sagt Lorenz.

Epigenetik ist ein recht neues Forschungsfeld, das die Regulation der Genaktivierung erforscht. Auch hier zeigen sich immer mehr interessante Korrelationen zu entzündlich-rheumatischen Erkrankungen. Lorenz: „Das nährt die Hoffnung, dass das Verständnis der Entstehung wächst und sich daraus vielleicht auch Therapiemöglichkeiten ergeben.“ (red) ■

Quelle:

DGRh

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



Veranstalter

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

Auskünfte und Seminaranmeldungen

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

Seminarprogramm

- S1: Grundlagen Teil 1 und Untersuchungsgang (Methodenbeschreibung, Prinzipien der Regulation, Indikationen, Kontraindikationen)
- S2: Grundlagen Teil 2 und Injektionstechniken (Grundlagen der Reflektorik, Schmerzentstehung und Chronifizierung)
- S3: Theoretische Grundlagen (interference field, klinische Hinweise)
- SP: Praxisseminar (Kasuistiken, Live - PatientInnen und Praxis)
- S4: Bewegungsapparat und TLA (Reflektorische Krankheitszeichen, Triggerpunkte)
- S5: Vegetativum und tiefe Injektionstechniken (Physiologie und Anatomie des VNS, Indikationen und Techniken)
- S6: Erweiterte Neuraltherapie, Zahnheilkunde (Chronisches Belastungssyndrom, Therapiekonzepte)
- S7: Diplomprüfungsvorbereitungsseminar

Spezialseminar: Neuraltherapeutische Techniken an der Leiche (Anatomie Uni Graz und Wien)

Start der Seminare 2019

Seminar 1: Graz 4./5. Mai 2019 (Wochenende 12 DFP – Punkte fachspezifisch)

Seminare 1 – 3: Weitra 1. – 5. April und 19. – 23. Okt.; Kitzbühel 11. – 15. Sept. 2019 (36 DFP – Punkte fachspezifisch)



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



unterstützt von

Xyloneural®

... zum Quaddeln und
Infiltrieren in der
Schmerztherapie



* 5 Ampullen zu 5 ml

Zimmer Biomet Institute Network

Schulungen und
Weiterbildungen

Unser komplettes
Online-Fortbildungsangebot
finden Sie unter folgendem Link:
www.zbinetworkemea.com

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

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

LERNEN.



INTERAGIEREN.



VERSTEHEN.



WISSEN TEILEN.



www.zimmerbiomet.com

©2018 Zimmer Biomet. Sofern nicht anders vermerkt, sind alle aufgeführten Handelsmarken Eigentum der Zimmer Biomet, Inc. oder deren verbundenen Unternehmen.



ZIMMER BIOMET
Institute