

JATROS

Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie

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

1/2022

INVERSE SCHULTERENDOPROTHETIK

**Die Bedeutung der
skapulothorakalen
Orientierung**

BVDO-JAHRESTAGUNG

**Starke Impulse
für den Rücken**

RHEUMATOLOGIE

**Was erwartet uns
2022?**



FOKUSTHEMA

**Schulterorthopädie &
Schultertraumatologie**

ÖGU Österreichische
Gesellschaft für
Unfallchirurgie

ÖGOUT
Österreichische Gesellschaft für
Orthopädie und Traumatologie

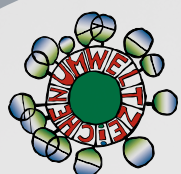
Call for Abstracts
Einreichung möglich von
17. Jänner – 21. März 2022
www.unfallchirurgen.at

Traumatologie und Orthopädie der Hüfte

58. ÖGU Jahrestagung
3. ÖGOUT Jahrestagung

06. – 08. Oktober, Salzburg

2022



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



© Openfoto Hausleitner

C. Fialka
S. Fischerauer

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen!

Wir freuen uns sehr, Ihnen im Rahmen dieser Ausgabe von *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie* wieder ein breites Spektrum an schulterchirurgischen Themen anbieten zu können. Die Beiträge aus ganz Österreich sind ein Beweis dafür, mit welcher Dynamik die Weiterentwicklung der Schulterchirurgie auch hierzulande vorangetrieben wird.

Im Bereich der rekonstruktiven Chirurgie bei traumatischen und degenerativen Läsionen wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche neue Techniken und Versorgungsvarianten etabliert. Ebenso hat sich das Expertenverständnis des endoprothetischen Schultergelenkersatzes enorm erweitert. Diese Entwicklungen – insbesondere deren Kombination und Überschneidungen – erlauben uns, die Patientenbetreuung noch individueller zu gestalten und die Gesamtqualität der Versorgung noch weiter anzuheben. Gleichzeitig haben wir nicht vergessen, dass es nicht die Diagnose, sondern immer noch der Mensch mit all seinen Facetten und Erwartungen ist, der unsere Behandlung in Anspruch nimmt.

Wir bedanken uns bei den Autorinnen und Autoren für ihre wunderbaren Beiträge, gratulieren zu den Forschungsergebnissen und wollen Sie, liebe Leserinnen und Leser, daran erinnern, dass die jeweiligen Autorinnen und Autoren auch gerne für persönliche Fragen und Rückmeldungen zur Verfügung stehen.

Mit den allerbesten Grüßen

Univ.-Prof. Dr. Christian Fialka, MBA
Priv.-Doz. Mag. DDr. Stefan Fischerauer

Wissenschaftliche Beiräte

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



**1. Österreichischer Kongress für
Orthopädie & Traumatologie**
12.-14. Mai 2022, Messecongress Graz
www.OT2022.at

DER ORTHOPÄDISCHE UND TRAUMATOLOGISCHE NOTFALL

Hands-On-Workshops

Difficult Cases

Round-Table

interaktive Sessions



Mit freundlicher Unterstützung



GESELLSCHAFTSMITTEILUNGEN

- 9 ÖGU/ÖGOuT
- 10 ÖGO
- 12 ÖGF
- 13 GOTS

© UWI Salzburg



SCHULTERORTHOPÄDIE & SCHULTERTRAUMATOLOGIE

14 Entwicklungen in der inversen Schulterendoprothetik

U. Koller, Wien
R. Windhager, Wien



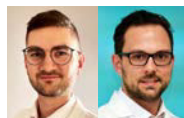
**18 Inverse Schulterendoprothetik
Welche Bedeutung hat die skapulothorakale Orientierung?**

C. Wurnig, Wien
P. Siegert, Wien



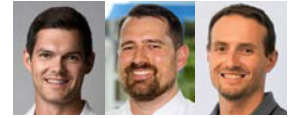
22 Custom-made-Prothesen bei Glenoiddefekten – ein Überblick

M. S. Gruber, Linz
R. Ortmaier, Linz



**26 Arthroskopische Labrumrefixation
Welchen Stellenwert hat das tiefe antero-inferiore Portal?**

R. Hettegger, Salzburg
A. Suda, Salzburg
P. Schultes, Salzburg



29 Erwartungen an eine Schulterstabilisierung

G. Haybäck, Salzburg



32 Arthroskopischer Button Eden-Hybinette für vordere Schultergelenksinstabilität und Glenoidfrakturen

M. Schatz, Klagenfurt



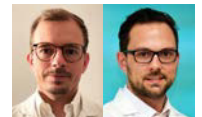
35 Die delaminierte Rotatorenmanschette

J. Schanda, Wien



38 Möglichkeiten zur Defektdeckung bei irreparablen Rotatorenmanschettendefekt

F. Rittenschöber, Linz
R. Ortmaier, Linz



**42 Rotatorenmanschetten-Tendinopathie
Injektion von PRP: Ergebnisse aus randomisierten kontrollierten Studien**

S. Marlovits, Wien



Impressum

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

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



**DENN
BEWEGLICHKEIT
BEDEUTET**

FREIHEIT ^{1,2#}



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

www.tremfya.at

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



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

1. Mease PJ, et al. Lancet 2020;395:1126-1136. 2. Deodhar A et al. Lancet 2020;395:1115-1125. 3. McInnes IB, et al. Arthritis Rheumatol 2021;doi.org/10.1002/art.42010. 4. Tremfya® aktuelle Fachinformation, Stand 09/21. 5. 202. Änderung des Erstattungskodex - 28.07.2021
FACHKURZINFORMATION TREMFYA®: Bezeichnung des Arzneimittels: TREMFYA® 100 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, TREMFYA® 100 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. **Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Jede Fertigspritze enthält 100 mg Guselkumab in 1 ml Lösung. Jeder Fertigpen enthält 100 mg Guselkumab in 1 ml Lösung. Guselkumab ist ein rein humaner monoklonaler Immunglobulin G1-Lambda(IgG1)-Antikörper (mAb) gegen das Interleukin(IL) 23-Protein, hergestellt durch rekombinante DNA-Technologie in einer CHO-Zelllinie (Chinese-Hamster-Ovary). **Sonstige Bestandteile:** Histidin, Histidinmonohydrochlorid-Monohydrat, Polysorbat 80, Sucrose, Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Plaque-Psororiasis: TREMFYA® ist für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psororiasis indiziert, die für eine vorangegangene krankheitsmodifizierende antirheumatische (disease-modifying antirheumatic drug, DMARD) Therapie unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. **Gegenanzeigen:** Schwerwiegende Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose). **Inhaber der Zulassung:** Janssen-Cilag International NV, Turnhoutseweg 30, B-2340 Bearse, Belgien. **Vertrieb für Österreich:** Janssen-Cilag Pharma GmbH, Vorgartenstraße 206B, A-1020 Wien. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig; wiederholte Abgabe verboten. **ATC-Code:** L04AC16. **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen** entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. AT_CP-189016_290kt2020
▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Es ist daher wichtig, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung in Bezug auf „TREMFYA“ zu melden.



AT_CP-288025_11Jan2022



ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE

- 44** BVdO-Jahrestagung
Starke Impulse für den Rücken
-
- 46** ÖGU Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen – DKOU 2021
Orthopädie und Unfallchirurgie vereint in Vielfalt – ein Reisebericht
T. Haider, Wien
- 
-
- 48** ÖGU Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen – DKOU 2021
Ein Kongress zum Mitmachen und Anfassen
C. Deininger, Salzburg
- 
-
- 49** Stoßwellentherapie: Weltkongress in Wien
Revolution in der Regeneration

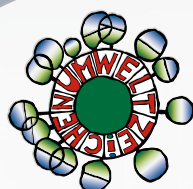
RHEUMATOLOGIE

- 52** Was erwartet uns 2022?
R. Lunzer, Graz
- 
-
- 54** ÖGR-Jahrestagung: Die Stunde der Präsidentin
Halbzeit
J. Sautner, Stockerau
- 
-
- 56** T2T mit Allopurinol und Febuxostat
-
- 58** Therapie der schwer behandelbaren RA
Wechsel zwischen JAK-Inhibitoren ähnlich wirksam wie der zum Biologikum
-
- 60** Rituximab wirkt auch in Mini-Dosis,
großer Benefit von Statinen
-
- 62** Pharma-News: Ixekizumab bei axialer Spondyloarthritis
**Lang anhaltend stark wirksam:
Kaum Progression über bis zu 2 Jahre**
-
- 64** RA-assoziierte interstitielle Lungenerkrankung
Patienten profitieren von Antifibrotikum

Call for Abstracts:
Einreichung möglich von
6. – 28. April 2022
www.unfallchirurgen.at

Wissen- schafts- preise der ÖGU

für die beste klinische
und die beste
experimentelle Arbeit
auf dem Gebiet
der Unfallchirurgie



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



Gesellschaftsnachrichten

Was gibt es Neues in der ÖGU/ÖGOuT?

Die neuen Vorstandsmitglieder, Pläne für die gemeinsame Interessenvertretung und Ausblick auf die Jahrestagung 2022.

Wahlen ÖGU

Bei der diesjährigen Jahrestagung der ÖGU im Oktober wurden im Rahmen der Jahreshauptversammlung auch die Wahlen abgehalten. Für die Funktionsperiode 10/21–10/23 wurde der amtierende Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Wirbelsäulenchirurgie, Prim. Assoc. Prof. PD Dr. Kambiz Sarahrudi, Leiter der Abteilung für Unfallchirurgie im Landeskrankenhaus Wiener Neustadt, zum Präpräsidenten gewählt. Für dieselbe Periode übernimmt Prim. Prof. Dr. Christian Kammerlander, Ärztlicher Direktor des Unfallkrankenhauses Steiermark, die Funktion des Kassiers.

Für den nichtständigen Beirat wurden Dr. Stephan Frenzel, Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Medizinischen Universität Wien, Prim. Priv.-Doz. Dr. Thomas Hausner aus dem Traumatizentrum Wien – Standort Lorenz Böhler und Prof. Dr. Dietmar Krappinger von der Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie in Innsbruck für die Funktionsperiode 10/21–10/24 gewählt.

Als Kassenprüfer wurden für 10/21–10/22 Dr. Anna Antoni aus der Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Medizinischen Universität Wien und Prim. Dr. Ralf Burgstaller von der Abteilung für Unfallchirurgie im Landeskrankenhaus Mistelbach-Gänserndorf gewählt.

Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit mit einem neuen, schlagkräftigen und motivierten Team im Vorstand der ÖGU und stellen uns den zukünftigen Herausforderungen.

Wahlen ÖGOuT

Im Dezember letzten Jahres wurden im Rahmen der jährlichen Generalversammlung der ÖGOuT einerseits Vorstandsfunktionen und andererseits die Vertreter*innen der Assistent*innen nach den neuen Statuten gewählt. Erstmals konnten die Mitglie-

der so ihre gewünschte Interessenvertretung einzeln in den Vorstand wählen.

Für die Funktion des Präpräsidenten steht nach den Wahlen Prim. Priv.-Doz. Dr. René El Attal, Leiter der Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie im Landeskrankenhaus Feldkirch, für das Jahr 2022 zur Verfügung. Als Fortbildungsreferent wurde für die Funktionsperiode 2022/2023 Prim. Univ.-Prof. Dr. Thomas Freude, Leiter der Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie im Landeskrankenhaus Salzburg, gewählt.

Als Vertreter der Assistent*innen wurden Dr. David Tschelesnig aus dem Unfallkrankenhaus Klagenfurt und Dr. Bernhard Springer aus dem AKH Wien für die Periode 2022/2023 gewählt.

Zur Verstärkung des Teams hat der Vorstand beschlossen, Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. Philip Funovics, Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Medizinischen Universität Wien, bis zu den nächsten Wahlen im Dezember 2022 in den Vorstand zu kooptieren.

Wir freuen uns auf die zukünftigen Herausforderungen und die Zusammenarbeit.

Enge Zusammenarbeit zwischen den Fachgesellschaften wird in Zukunft von großer Bedeutung sein

Wie bereits im vorigen Heft berichtet, haben Ärztekammer und Ministerium wissen lassen, dass 2022 wahrscheinlich, nach Konstituierung der neuen Ärztekammerführung, anders als bisher, nur mehr eine neue Fachgruppenobfrau oder ein neuer Bundesfachgruppenobmann gewählt werden wird. Diese/r muss künftig die Interessen aller drei Fachgruppen Unfallchirurgie, Orthopädie und Orthopädie & Traumatologie gleichermaßen vertreten. Auf Wunsch des Bundesministeriums und der Ärztekammer wird dann die ÖGOuT die assoziierte wissenschaftliche Fachgesellschaft sein. Die gewählte Bundesfachgruppenob-

frau oder der gewählte Bundesfachgruppenobmann wird als standespolitische Vertretung Vorstandsmitglied in der ÖGOuT. Aus diesem Grund ist es nötig, über Modelle nachzudenken, die die zukünftige Vertretung aller drei Fachgruppen durch die ÖGOuT bestmöglich gewährleisten können. Im Gegenzug muss auch überdacht werden, wie die Expertise und Erfahrung der ÖGO und der ÖGU zum Nutzen aller bestmöglich in die „neue Gesellschaft“ einfließen kann. Es gilt, diesbezüglich im neuen Jahr möglichst rasch wieder Gespräche zwischen den Vertretern der ÖGOuT, der ÖGO und der ÖGU aufzunehmen, Vorschläge zu unterbreiten und zu diskutieren. Wir sind gespannt und freuen uns auf eine konstruktive Zusammenarbeit.

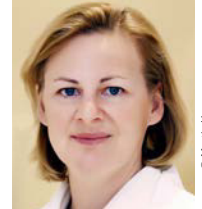
Jahrestagung 2022

Wir freuen uns, Ihnen mitteilen zu können, dass die Abstracteinreichung für die gemeinsame Jahrestagung der ÖGU und der ÖGOuT, die im Oktober 2022 stattfinden wird, vom 17. Jänner bis 21. März 2022 möglich ist. Der diesjährige Jahreskongress befasst sich mit der „Traumatologie und Orthopädie der Hüfte“ und wird als Präsenzveranstaltung geplant. Als Einreichthemen stehen zwei Themenblöcke zur Wahl:

1. Die Traumatologie der Hüfte: von der Fraktur bis zur Endoprothese
2. Die Orthopädie der Hüfte: von der Arthroskopie bis zur Revisionsprothese

Dabei sollen die Einreichthemen für ein ausgewogenes orthopädisch-traumatologisches Programm sorgen. Ich freue mich auf zahlreiche Beiträge und ein Wiedersehen im Herbst. Mit freundlichen Grüßen

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



Der neue ÖGO-Vorstand 2022–2023

Liebe Kolleginnen!

Liebe Kollegen!

Liebe Freunde der österreichischen Orthopädie und Traumatologie!

Die Generalversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie hat für die Jahre 2022 und 2023 einen neuen Vorstand gewählt, den ich Ihnen kurz vorstellen möchte. Mit 24 Vorstandsmitgliedern und 7 „members at large“ aus allen 9 Bundesländern bilden wir nicht nur die Universitätskliniken und einige Schwerpunktkrankenhäuser ab, sondern haben auch eine starke Vertretung aus dem niedergelassenen bzw. konservativ-orthopädischen Bereich. Zu unseren Aufgaben gehört die Weiterentwicklung des neuen gemeinsamen Faches „Orthopädie und Traumatologie“ unter Berücksichtigung und wissenschaftlicher Förderung orthopädischer Inhalte.

Das Fach Orthopädie (O) und Traumatologie (T) ist so umfassend, dass wir uns besonders um den Erhalt von Expertise in beiden Teilbereichen kümmern müssen. Es wird eine Herausforderung der nächsten Jahre sein, durch qualitätsvolle Ausbildung das Fachwissen insbesondere in Spezialgebieten zu erhalten, aber auch die Synergien von O und T optimal zu nutzen. Als Präsidentin der ÖGO sehe ich es als Aufgabe unserer Gesellschaft, die Aus- und Weiterbildung durch Ausbildungsseminare, Fortbildungsveranstaltungen und Kongresse zu garantieren. Das betrifft sowohl die orthopädische Chirurgie als auch die konservative Orthopädie. Meine persönlichen Schwerpunkte liegen in der Kinder- und Jugendorthopädie, der Deformitätenbehandlung, der gelenkerhaltenden Chirurgie der Hüfte und des Kniegelenks sowie der regenerativen Medizin. Ich freue mich

1. Österreichischer Kongress für Orthopädie und Traumatologie

<https://www.ot2021.at/>

Preise und Stipendien

<https://orthopaedics.or.at/gesellschaft/preise-und-stipendien/>

- Preis für wissenschaftliches Arbeiten
- Forschungsförderung

auf meine Aufgabe als Präsidentin und die Zusammenarbeit mit dem Vorstand und den Mitgliedern der ÖGO.

Coronabedingt wurde der von meinem Vorgänger Prof. Leithner ausgerichtete erste österreichische Kongress für Orthopädie und Traumatologie auf 2022 verschoben und wird vom 12. bis 14. Mai in Graz stattfinden. Ich hoffe, dass möglichst viele unserer Mitglieder diese Möglichkeit für den so wichtigen Wissenstransfer nutzen werden. Der zweite OT-Kongress wird von 4. bis 6. Mai 2023 in Wien stattfinden. Mit diesem Format verfolgen wir die Vision eines umfassenden Jahreskongresses, der in weiterer Zukunft die Jahrestagungen der einzelnen Fachgesellschaften ablösen könnte und – wie erfolgreich bei unseren deutschen Nachbarn zu sehen – alle OT-Interessen in einem Kongress vereinen und damit die fachliche Interaktion fördern soll.

Abschließend möchte ich Sie auf die Preise hinweisen, die die Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie alle zwei Jahre vergibt und für die man sich bis zum 31. März 2022 bewerben kann: <https://orthopaedics.or.at/gesellschaft/preise-und-stipendien/>.

Ich wünsche Ihnen Gesundheit und viel Erfolg für 2022!

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

Offizielle Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie

Redaktion: Dr. Erwin Lintner
E-Mail: office@orthopaedics.or.at

Der ÖGO-Vorstand 2022/23:



Präsidentin:
Ao. Univ.-Prof. Dr.
Catharina Chiari, MSc
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



Fachgruppe Mitte:
Doz. Dr. Heimo Clar
Graz



Univ.-Klinik Innsbruck:
Univ.-Prof. Dr. Rohit Arora
Univ.-Klinik für Orthopädie und
Traumatologie Innsbruck



1. Vizepräsident:
Prof. Dr. Andreas Leithner
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Traumatologie Graz



Fachgruppe West:
OA Dr. Wolfram Pawelka
Innsbruck



Univ.-Klinik Linz:
Prof. Dr. Tobias Gotterbarm
Kepler Universitätsklinikum
Univ.-Klinik für Orthopädie und
Traumatologie



2. Vizepräsident:
Prim. Dr. Vinzenz Auersperg
Pyhrn-Eisenwurzen Klinikum
Abteilung für Orthopädie und
orthopädische Chirurgie



Internationale Kontakte:
Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer
Donau-Universität Krems



Univ.-Klinik Salzburg:
OA Dr. Franz Landauer
SALK – Univ.-Klinik für
Orthopädie und Traumatologie
der PMU Salzburg



Generalsekretär:
OA Dr. Peter Machacek
BVAEB Rehasentrum
Engelsbad



Berufsverband:
Prof. Dr. Ronald Dorotka
Wien



Mittelbau:
Priv.-Doz. DDr.
Christoph Böhler
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



Kassier:
Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr.
Philipp T. Funovics, MSc, MBA
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



Frauenbeauftragte:
Dr. Madeleine Willegger, FEBOT
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



Mittelbau:
Priv.-Doz. DDr.
Irene Katharina Sigmund
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



Schriftführer:
Dr. Kevin Staats, BSc
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



In Ausbildung Stehende:
Dr. Markus Schreiner
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



Primärärzte:
Prim. Mag. Dr.
Gregor Kienbacher, MSc
Krankenhaus Theresienhof
Frohnleiten



Bundesfachgruppenobmann:
Dr. Rudolf Sigmund
Oberwart



**Vertretung ehemaliger
Präsidenten:**
Univ.-Prof. Dr. Klemens Trieb
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Traumatologie der PMU
Salzburg



Primärärzte:
Prim. Assoz. Prof. Dr.
Bernd Kubista, MSc
Orthopädie
Sanatorium Hera Wien



Fachgruppe Ost:
Dr. Andreas Stippler
Krems



Univ.-Klinik Wien:
Prof. Dr. Reinhard Windhager
Univ.-Klinik für Orthopädie
und Unfallchirurgie Wien



Primärärzte:
Prim. Priv.-Doz. Dr.
Arno Martin, MSc
Krankenhaus der Stadt Dornbirn
Abteilung für Orthopädie und
Traumatologie



Termine 2022

Mitteilung der Österreichischen Gesellschaft für Fußchirurgie (ÖGF)

ÖGF-Fußforum 2022

Wir haben aus der Not der Online-Meetings eine Tugend gemacht und die Online-Fortbildungsreihe „ÖGF-Fußforum“ ins Leben gerufen. Sie bietet Ihnen die Möglichkeit, im Rahmen einer interaktiven Online-Fortbildung Ihre eigenen Fälle zu präsentieren und zu diskutieren. Nach themenspezifischen Impulsvorträgen von Fußexpertinnen und -experten haben Sie die Gelegenheit, eigene Cases vorzustellen. Die ersten Foren wurden bereits sehr gut besucht, in diesem Jahr sind die Themen „Hallux rigidus“ im Mai und „Metatarsalgie“ im September geplant. Details finden Sie auf www.fussgesellschaft.at.



© iStockphoto.com/lewardolive

13th International Meeting of the Austrian Foot Society, Stanglwirt

Der 13. Internationale Kongress der ÖGF musste wegen Corona 2020 und 2021 abgesagt werden und soll vom 31. 3.–2. 4. 2022 nachgeholt werden. Renommierete internationale Experten bieten wieder Vorträge auf höchstem Niveau; darüber hinaus bietet der Stanglwirt in Going am Wilden Kaiser das optimale Umfeld für geselligen Erfahrungsaustausch.



© iStockphoto.com/silkfactory

Konsensusmeeting ÖGF

Am 24. 6. 2022 um 14 Uhr trifft sich die ÖGF zur mittlerweile 17. Klausurtagung in Schloss Mondsee. Nach Kurzvorträgen und Diskussionen (Thema wird noch unter www.fussgesellschaft.at bekannt gegeben) wird ein Konsens dazu erarbeitet. Die Teilnahme ist ÖGF-Mitgliedern vorbehalten; um Anmeldung wird gebeten.

Operationskurs Arthrodesen

In Kooperation mit der DAF (Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e. V.) wird der Operationskurs „Sehnenchirurgie“ vom 16.–17. 9. 2022 in Wien angeboten. Der Kurs wird zur Erlangung des Zertifikats Fußchirurgie der ÖGF und der DAF angerechnet.

ÖGF-Wintertagung

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

ÖGF-Zertifikat Fußchirurgie

Seit 2018 verleiht die ÖGF das „Zertifikat für Fußchirurgie“. Voraussetzung zum Erlangen desselben sind unter anderem der Besuch der in Kooperation mit der DAF organisierten Operationskurse sowie der

Nachweis von 100 Fußoperationen. Nähere Informationen zum Zertifikat finden Sie auf www.fussgesellschaft.at.

Wissenschaftspreis und Reisestipendium

Ab 2021 werden von der ÖGF ein Wissenschaftspreis sowie ein Reisestipendium für junge Kollegen verliehen. Nähere Informationen finden Sie unter www.fussgesellschaft.at. ■

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

Kurzer Jahresrückblick 2021

Auch 2021 hatte Covid-19 uns fest im Griff. Dennoch haben wir weitergearbeitet und insbesondere die digitalen Aktivitäten der GOTS weiterentwickelt und etabliert.

Die im Jahr 2020 formulierten Ziele wurden 2021 konsequent weiterverfolgt. Das Zertifikat GOTS-Sportarzt hat sich etabliert. Der Universitätslehrgang „Master of Science Sportmedizin“ ist erfolgreich angelaufen. Die Young Academy entwickelt sich prachtvoll und strukturiert ihr Fortbildungsangebot zunehmend.

Hervorheben möchten wir unsere neue Webinarreihe, die sich eines regen Zuspruchs erfreut. Auch wenn diese Weiterentwicklung zu einem großen Teil dem coronabedingten digitalen Boom zugeschrieben werden kann, hätten wir dies nicht ohne den vorherigen Ausbau unserer

Geschäftsstellen in Jena und an der Donau-Universität Krems bewerkstelligen können. Insbesondere hat sich herausgestellt, dass wir mit diesen digitalen Weiterbildungsseminaren sowohl treue GOTS-Mitglieder erreichen als auch neue Kolleg*innen ansprechen, für die die Angebote der GOTS sonst nicht so leicht zugänglich gewesen wären. Die Webinare erlauben uns auch, unser internationales Netzwerk aufrechtzuerhalten. So konnten wir unser postolympisches Webinar in Zusammenarbeit mit unseren Partnergesellschaften aus Japan und dem Internationalen Olympischen Komitee durchführen.

Zum zweiten Mal konnte unser Jahreskongress nicht in physischer Präsenz stattfinden. Unser Basler Team um Dr. Lukas Weisskopf hat allerdings keine Mühen gescheut, das sehr attraktive wissenschaftliche Programm innerhalb von nur wenigen Wochen auf digital umzustellen. Der 37. GOTS-Jahreskongress findet am 19. und 20. Mai 2022 in Berlin statt. Wir hoffen, Sie dort begrüßen zu können. ■

Prof. Dr. **Romain Seil**, Präsident der GOTS
Prof. Dr. **Martin Engelhardt**, Editor „Sports Orthopaedics and Traumatology“
Quelle: www.gots.org (gekürzt)

Weiterbildung 2022

Berufsbegleitende Universitätslehrgänge an der Donau-Universität Krems.

In Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (ÖGSMP) und der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS) wurde durch die Etablierung des Curriculums für Sportmedizin eine neue Bildungsmöglichkeit geschaffen, die das Feld der Sportmedizin interdisziplinär abdeckt. Dieser postgraduale Masterabschluss wurde aufbauend auf das Sportarzt Diplom geschaffen und zeichnet sich durch seinen hohen Praxisanteil aus. Lehrveranstaltungen werden z.B. im Olympiazentrum in St. Pölten, am Institut für angewandte Leistungswissenschaft (IAT) in Leipzig, in der Rennbahnklinik in Basel und am sporthopaedicum in Straubing abgehalten. Im Jahr 2020 konnten die ersten Absolvent*innen ihre Masterthesen erfolgreich präsentieren. Damit sind die ersten Master in Sportmedizin in Österreich graduiert.

Im Universitätslehrgang „Advanced Orthopedics and Traumatology (MSc)“ in Kooperation mit der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie (ÖGO) wurden die Fächer Orthopädie und Unfallchirurgie in ein strukturiertes universitäres Bildungsangebot zusammengeführt. Hier werden die neuesten chirurgischen Operationstechniken vermittelt, u. a. in den Bereichen Wirbelsäulenchirurgie, Operationsroboter sowie Zell- und Gentherapien. ■

Berufsbegleitende Universitätslehrgänge

Advanced Orthopedics and Traumatology

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

Sportmedizin

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

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

Start der Lehrgänge: 25. April 2022

Anmeldeschluß: 15. März 2022

Dauer: 5 Semester berufsbegleitend

Abschluss: Master of Science (MSc)

Lehrgangleitung: Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrner
und Univ.-Prof. Dr. Dr. Thomas Klestil

Donau-Universität Krems.
Die Universität für Weiterbildung.





Entwicklungen in der inversen Schulterendoprothetik

Die Implantation inverser Schulterprothesen hat mittlerweile bei einer Vielzahl von Indikationen einen hohen Stellenwert. Prothesendesigns werden stetig weiterentwickelt und die präoperative Planung verbessert. Der folgende Artikel gibt einen detaillierten Überblick und erläutert die Möglichkeiten unterschiedlicher Offsetveränderungen.

In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat die Zahl der implantierten Schulterprothesen weltweit stetig zugenommen. Einen großen Teil davon macht die inverse Schulterprothese (RSA) aus. Die RSA, die von Grammont entwickelt wurde, weist einen Hals-Schaft-Winkel von 155° mit einem medialisierenden humeralen Inlay-Design und medialisierenden Glenoid auf. Ursprünglich wurde diese Prothese zur Behandlung der Rotatorenmanschettendefektarthropathie entwickelt, aber die Indikationen wurden auf zahlreiche andere Pathologien ausgeweitet. Dazu gehören irreparable Risse der Rotatorenmanschette ohne arthrotische Veränderungen, primäre Arthrose mit begleitender Instabilität (z. B. B2- oder D-Glenoide), Revisionseingriffe, entzündliche Arthritis, Tumorsektion, chronische Luxationen, fehlverheilte Frakturen und proximale Humerusfrakturen bei älteren Menschen. Aufgrund des breiten Spektrums an Indikationen ist es also nicht verwunderlich, dass über eine relativ hohe Inzidenz an Komplikationen berichtet werden kann.

In der Literatur hat sich die Unterteilung der Komplikationen der RSA von Zumstein et al. etabliert.¹ Zumstein et al. definierten eine Komplikation als jedes intraoperative oder postoperative Ereignis, das einen negativen Einfluss auf das Endergebnis haben könnte. Dazu gehören Frakturen, Infektionen, Dislokation, Schädigung von Nerven, aseptische Lockerungen der Humerus- oder Glenoidkomponente, Komponentendissoziation oder Probleme der Schraubenverankerung des Glenoids. Ein Problem wurde als ein intra- oder postoperatives Ereignis bezeichnet, das keine klinische Relevanz nach sich zieht. Dazu zählen Skapula-Notching, Hämatome, heterotope Ossifikationen, CRPS (komplexes regionales Schmerzsyndrom),

Phlebitis, intraoperative Luxationen oder intraoperatives Zementextravasat. In diesem Review von 535 Prothesen wird Skapula-Notching bei 51,8% und Instabilität bei 6,9% der Fälle angegeben.

Die inverse Schulterprothese im klassischen Grammont-Design lieferte zufriedenstellende Ergebnisse, doch zeigten sich auch mehrere Nachteile. Erstens kann eine übermäßige Medialisierung einen Spannungsverlust einer intakten Manschette verursachen, was zu Instabilität und Schwäche in der Außenrotation führen kann. Zweitens wird die Kontur der Schulter etwas verändert. Schließlich sind ein 155° Hals-Schaft-Winkel und die Medialisierung des Glenoids zu einem hohen Grad für Scapula-Notching mit den damit verbundenen Problemen, wie Polyethylenabrieb und Glenoidlockerungen sowie Instabilität, verantwortlich.

Nachfolgende Entwicklungen von inversen Schulterprothesendesigns haben versucht, einige dieser Probleme zu lösen.

Nicht nur im Bereich des Prothesendesigns haben Entwicklungen stattgefunden, sondern auch in der präoperativen Planung.

Der Fokus dieser Veränderungen liegt in der Möglichkeit, das Drehzentrum im Sinne einer Lateralisation zu verändern. Eine Lateralisation kann einerseits auf glenoidaler Seite am Skapulahals im Bereich der Grundplatte oder der Glensphäre erreicht werden. Auf der anderen Seite können Mo-

difikationen im Bereich des Schaftes, also auf humeraler Seite, eine Lateralisation bewirken. Dies können Änderungen am Hals-Schaft-Winkel (145° oder 135°), um das Skapula-Notching zu verringern, oder Onlay-Systeme sein.

Nicht nur im Bereich des Prothesendesigns haben Entwicklungen stattgefunden, um Komplikationen bzw. Probleme zu verhindern, sondern auch in der präoperativen Planung. Hier kommen CT-Protokolle zur Anwendung, die die anatomischen Verhältnisse genau darstellen und computerbasierte Planungsprogramme ermöglichen, die gewünschten postoperativen Implantatpositionen zu definieren.

Im Folgenden soll auf die Möglichkeit der unterschiedlichen Offsetveränderungen und die präoperativen Planungsmöglichkeiten eingegangen werden.

Veränderungen des Offsets auf der Seite des Glenoids

Die Lateralisierung der Glensphäre kann entweder durch die Basisplatte erfolgen, mit Metall- oder Knochenaugmenta-tion oder durch die Glensphäre selbst, je nach Implantatdesign. Dadurch soll der impingementfreie Bewegungsumfang vergrößert, das skapuläre Notching reduziert und die Stabilität verbessert werden.

Gutierrez S et al. konnten zeigen, dass durch die Erhöhung des Offsets der Glensphäre von 5 bis 10 mm und die damit einhergehende Verlagerung des Drehpunkts des Gelenks nach lateral eine Vergrößerung des impingementfreien Bewegungsumfangs erreicht werden konnte.²

Walch et al. zeigten in einer Computersimulation, dass durch einen zusätzlichen Offset von 5 mm eine Zunahme des Bewegungsumfangs erreicht werden kann.³ Bei dieser Studie handelte es sich aber um eine

Computersimulation, die unterschiedliche Veränderungen, was die Implantatlage betrifft, analysierte. Biomechanische Studien zeigten, dass mit zunehmendem Offset am Glenoid die Stabilität der Prothese erhöht werden konnte.⁴

Die Vorteile einer stärker lateralisierenden Glenosphäre in Bezug auf Bewegungsumfang und Stabilität wurden auch in klinischen Studien untersucht. Cuff et al. berichteten über die klinischen 2-, 5- und 10-Jahres-Ergebnisse mit erhöhtem glenoidalem Offset.⁵ Sie berichteten über hervorragende Patientenergebnisse mit einem guten Bewegungsumfang. Es wurden keine Fälle von Skapula-Notching oder Lockerung der Glenosphäre beobachtet.

Wie bereits erwähnt, wird Skapula-Notching mit Werten zwischen 50 und 60% angegeben. Nachdem Notching mit „radiolucent“ Arealen im Bereich des Glenoids und im Bereich des Humerus in Verbindung gebracht wird, was wiederum zu Bedenken hinsichtlich einer Lockerung der Komponenten führt, gewinnen Implantatdesigns, die das Notching reduzieren, an Attraktivität. Neben den mechanischen Vorteilen eines glenoidalen Offsets ergeben sich nachweislich auch kosmetische Vorteile, da die normale runde Kontur der Schulter wiederhergestellt werden kann.

Die ursprüngliche Grammont-Prothese wurde mit einem medialisierenden und distalisierenden Rotationszentrum konzipiert, um die Belastung zwischen Glenoid und Implantat zu verringern und die Effizienz des Deltamuskels zu verbessern. Die ersten Implantatdesigns, die eine Lateralisation ermöglichten, führten zu inakzeptablen Ausfallraten aufgrund von mechanischem Versagen. Durch eine verbesserte Fixierung der Basisplatte mit 5,0 mm-Peripherieschrauben anstelle von 3,5 mm-Schrauben konnte mehr lateraler Offset der Glenosphäre ohne frühzeitige Lockerung erreicht werden. Die 10-Jahres-Ergebnisse der neueren Designs mit 5,0 mm-Schrauben-Fixierung haben gute klinische Ergebnisse und ein geringes Risiko für die Lockerung der Basisplatte ergeben. Biomechanische Studien haben bei einer

erhöhten Lateralisation von bis zu 4 mm vermehrte Mikrobewegungen zwischen der Grundplatte und dem Glenoid, insbesondere wenn nur zwei Schrauben anstelle von vier Schrauben zur Fixierung verwendet wurden, festgestellt.⁶

Eine vermehrte Lateralisation führt aber auch zu einer erhöhten akromialen Belastung. Es konnte gezeigt werden, dass

*Bereits eine Lateralisierung
von 5mm erhöht die
Belastung des Akromions
deutlich.*

bei einem stärker lateralisierten Konstrukt die Abduktionskräfte des Deltamuskels erhöht sind. Bedenken bestehen hinsichtlich Stressfrakturen im Bereich des Akromions, die bei zunehmendem Glenosphären-Offset entstehen können. Es konnte gezeigt werden, dass bereits eine Lateralisierung von 5 mm die Belastung des Akromions deutlich erhöht. Die Belastungen traten am häufigsten in dem Bereich des Akromions auf, der einer Levy-Typ-2-Stressfraktur entspricht. Obwohl andere Faktoren, wie Osteoporose, zur Inzidenz von akromialen Stressfrakturen nach RSA beitragen, hat ein aktueller systematischer Übersichtsartikel ein deutlich erhöhtes Risiko für Frakturen im Bereich des Akromions bzw. der Skapula bei lateralisierenden Implantaten der Glenosphäre nachgewiesen.

Eine weitere Möglichkeit, den Offset zu erhöhen, wurde von Boileau et al. beschrieben.⁷ Bei der BIO („bony increased offset“)-Technik wird durch das Interponat eines Knochenkeils oder Plättchens aus dem Humeruskopf der Offset vergrößert. Dadurch wird der Skapulahals effektiv verlängert und die Glenosphäre selbst kommt lateraler zum Liegen. Im Vergleich zu Implantaten, die in sich eine Lateralisation (also durch ein Metallaugment) aufweisen, sind die Scherkräfte auf das Implantat/Knocheninterface bei der BIO-RSA nicht erhöht. Ziel der BIO-RSA-Technik

ist es, die gleichen Vorteile der Stabilität, des größeren Bewegungsumfangs und weniger Notching ohne das erhöhte Risiko für eine Glenoidlockerung zu erreichen. Die klinischen Ergebnisse sind uneinheitlich. Greiner et al. fanden einen Trend zu einer verbesserten Außenrotation bei der BIO-RSA, der sich bemerkbar machte, wenn Patienten mit schwerer Atrophie des M. teres minor ausgeschlossen wurden.⁸ Athwal et al. fanden eine deutlich geringere Rate an Skapula-Notching nach 2 Jahren in der BIO-RSA-Gruppe.⁹ Keine Unterschiede fanden jedoch Collin et al. zwischen BIO-RSA und Standard-RSA in Bezug auf den Bewegungsumfang oder das Scapula-Notching.¹⁰

Veränderung des Offsets im Bereich des Humerus

Durch die Vergrößerung des Offsets oder die Lateralisation auf der Seite des Humerus kann das Rotationszentrum des Gelenks in ähnlicher Weise lateralisiert werden und so zu einer Verbesserung der Funktion führen, wobei hier zwischen „Inlay“- und „Onlay“-System unterschieden werden soll. Ein Humerus-Onlay-Implantat verwendet ein metaphysäres Modul, das auf der Osteotomieebene des Oberarmknochens sitzt. Ein Inlay-Implantat wird in die Metaphyse des Oberarmknochens eingesetzt. Ein Onlay-Humerus-Implantat lateralisiert das Konstrukt auf der Oberarmknochenseite. Ein Inlay-System hingegen erzeugt keine Lateralisation, da es in die Humerusmetaphyse eingesetzt wird, die bündig mit der Osteotomie abschließt.

Weiters kann aber ein Inlay-Implantat als Onlay verwendet werden, und zwar, wenn das Inlay-Implantat auf die Osteotomie gesetzt wird. Auf diese Art kann mit einem Inlay-System eine Lateralisation am Humerus erreicht werden. Das Hinzufügen eines lateralen Offsets auf der Humerusseite verbessert die anatomische Position des Oberarmknochens, was die Position des Tuberculum majus und minus betrifft. Dies führt zu einer besseren Spannung und Funktion der vorhandenen

Rotatorenmanschette. Eine Lateralisation im Bereich des Humerus erhöht die Spannung im hinteren Deltamuskel, was zu einer verbesserten Außenrotation führen kann, selbst wenn keine Rotatorenmanschette vorhanden ist. Ähnlich wie bei der Lateralisation im Bereich der Glenosphäre hat die Lateralisation auf der Humerusseite den Vorteil des geringeren Skapula-Notchings im Vergleich zu einer traditionellen medialisierenden Grammont-Prothese. Die Lateralisation am Schaft hat viele Vorteile, wie z. B. geringeres Notching, verbesserter impingementfreier Bewegungsumfang ohne erhöhtes Risiko für eine Lockerung der Basisplatte oder Abnahme der Effizienz des Deltamuskels. Aber auch die Lateralisation am Humerus kann zu Problemen führen, wie vermehrter Stress am Akromion.

Die separate Betrachtung des Offsets am Humerus oder am Glenoid ist wichtig, um die Biomechanik und Designphilosophie verschiedener RSA-Implantate zu verstehen, aber es ist auch wichtig, den kombinierten oder globalen Offset der gesamten Prothese zu berücksichtigen und zu beurteilen.

Roche et al. entwickelten ein Klassifizierungssystem für RSA-Geometrie, um verschiedene Implantate diskutieren und vergleichen zu können.¹¹ Sie definierten das Glenoid als medialisierend, wenn das Rotationszentrum bis zu 5 mm lateral des Glenoids liegt, und als lateralisierend, wenn das Rotationszentrum weiter als 5 mm lateral des Glenoids zum Liegen kommt. Der Humerus-Offset ist definiert als horizontaler Abstand zwischen der Schaftmitte und der Mitte des Inlays, wobei ein medialisierender Humerus weniger als 15 mm Offset und ein lateralisierender Humerus mehr als 15 mm Offset aufweist. Darauf basierend, definierten die Autoren die momentan erhältlichen Prothesen in drei Gruppen: medialisierendes Glenoid und medialisierender Humerus, lateralisierendes Glenoid und medialisierender Humerus und medialisierendes Glenoid und lateralisierender Humerus.

Werthel et al. veröffentlichten eine deskriptive Analyse von 22 Implantaten, die derzeit auf dem Markt sind, mit einem weiteren Versuch, die Humerus-, Glenoid- und kombinierten Offsets der aktuellen Systeme in einer standardisierten Weise zu definieren.¹² Durch die Verwendung der

Original-Grammont-Prothese als Referenz etablierten sie eine globale Lateralisierungskategorie: medialisiert, minimal lateralisiert, lateralisiert oder stark lateralisiert. Der globale Offset wurde in 5 mm-Schritten relativ zum Original-Grammont-Prothesendesign definiert.

Präoperative Planung

Trotz des Fortschritts im Prothesendesign ist die Lockerung der Glenoidkomponente weiterhin ein Hauptgrund für mittel- und langfristige Komplikationen und Revisionen. Ein Versagen der Glenoidkomponente wird mit bis zu 24% bei den anatomischen Schulterendoprothesen angegeben und bei den RSA mit bis zu 21%. Ein falsch positioniertes Glenoid ist ein potenzieller Risikofaktor für eine Lockerung, verursacht durch Notching, knö-

Eine Lateralisation im Bereich des Humerus erhöht die Spannung im hinteren Deltamuskel, was zu einer verbesserten Außenrotation führen kann, selbst wenn keine Rotatorenmanschette vorhanden ist.

chernes Impingement, unzureichende Fixierung oder erhöhte exzentrische Belastung. Die genaue Positionierung der Glenoid- und Humeruskomponente ist für die Langlebigkeit der Prothese essenziell. Die CT ermöglicht eine detaillierte zwei- oder dreidimensionale Darstellung des Schultergelenks.¹³ Mithilfe entsprechender Computersoftware kann eine detaillierte präoperative Planung mit virtuellen Komponenten durchgeführt werden. Sie ermöglicht dem Chirurgen, den Implantattyp (anatomisch oder invers), die Größe und die Position auf dem Glenoid zu planen. Intraoperativ anwendbare Technologien in Form von computergestützter Chirurgie (CAS) und patientenspezifischer Instrumentierung (PSI) ermöglichen dem Chirurgen, den präoperativen Plan während der Operation mit einem höheren Maß an Genauigkeit und Präzision auszuführen, und haben sich

gegenüber der Standardinstrumentierung als überlegen erwiesen. Die postulierten Vorteile dieser Technologie, einschließlich einer verbesserten Überlebensrate des Glenoids, einer geringeren Rate an Revisionsendoprothesen und einer höheren Kosteneffizienz, wurden klinisch jedoch noch nicht nachgewiesen. ■

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. **Ulrich Koller**

Prof. Dr. **Reinhard Windhager**

Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. Dr. **Ulrich Koller**

E-Mail: ulrich.koller@meduniwien.ac.at

■04

Literatur:

- 1 Zumstein, MA et al.: Problems, complications, reoperations, and revisions in reverse total shoulder arthroplasty: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg* 2011; 20(1): 146-57
- 2 Gutierrez S et al.: Range of impingement-free abduction and adduction deficit after reverse shoulder arthroplasty. Hierarchy of surgical and implant-design-related factors. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90(12): 2606-15
- 3 Werner BS et al.: The influence of humeral neck shaft angle and glenoid lateralization on range of motion in reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2017; 26(10): 1726-31
- 4 Henninger HB et al.: Effect of deltoid tension and humeral version in reverse total shoulder arthroplasty: a biomechanical study. *J Shoulder Elbow Surg* 2012; 21(4): 483-90
- 5 Cuff DJ et al.: Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency: a concise follow-up, at a minimum of 10 years, of previous reports. *J Bone Joint Surg Am* 2017; 99(22): 1895-9
- 6 Elwell J et al.: Quantifying the competing relationship between adduction range of motion and baseplate micromotion with lateralization of reverse total shoulder arthroplasty. *J Biomech* 2017; 52: 24-30
- 7 Boileau P et al.: Bony increased-offset reversed shoulder arthroplasty: minimizing scapular impingement while maximizing glenoid fixation. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469(9): 2558-67
- 8 Greiner S et al.: Clinical performance of lateralized versus non-lateralized reverse shoulder arthroplasty: a prospective randomized study. *J Shoulder Elbow Surg* 2015; 24(9): 1397-404
- 9 Athwal GS et al.: Does bony increased-offset reverse shoulder arthroplasty decrease scapular notching? *J Shoulder Elbow Surg* 2015; 24(3): 468-73
- 10 Collin P et al.: Standard versus bony increased-offset reverse shoulder arthroplasty: a retrospective comparative cohort study. *J Shoulder Elbow Surg* 2018; 27(1): 59-64
- 11 Roche CP et al.: Design rationale for a posterior/superior offset reverse shoulder prosthesis. *Bull Hosp Jt Dis* (2013) 2013; 71(Suppl 2): S18-24
- 12 Werthel JD et al.: Lateralization in reverse shoulder arthroplasty: a descriptive analysis of different implants in current practice. *Int Orthop* 2019; 43(10): 2349-60
- 13 Virk MS et al.: Managing glenoid deformity in shoulder arthroplasty: role of new technology (computer-assisted navigation and patient-specific instrumentation). *Instr Course Lect* 2020; 69: 583-94

Spongiosa

OSTEOTOMIE KEIL

Winkel 7°, 10°, 13°, 16° | Höhe 4,6mm-16mm

JOINTLY
BUILDING BRIDGES

C+TBA
austria



NATÜRLICH. HUMAN.



Gewebespende

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



Produktdesign

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



Qualität und Sicherheit

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



ZIMMER BIOMET

Your progress. Our promise.®

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

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



Inverse Schulterendoprothetik

Welche Bedeutung hat die skapulothorakale Orientierung?

Zur Berechnung des möglichen Bewegungsumfanges vor Implantation einer inversen Schultertotalendoprothese wird aktuell die knöcherne Anatomie der Skapula als Referenz für die präoperative Planung herangezogen. Neue Erkenntnisse zeigen nun, wie die räumliche Orientierung der Skapula das operative Vorgehen entscheidend beeinflussen kann.

Die inverse Schulterendoprothetik findet ein immer größer werdendes Anwendungsgebiet in der modernen Schulterchirurgie.²⁻⁴ Seit der Entwicklung der Grammont-Prothese in den 1980er-Jahren stieg nicht nur die Popularität dieses Eingriffs, sondern auch die Anzahl an technischen und aktuell digitalen Errungenschaften.^{1,5} Immer mehr Firmen bieten virtuelle Planungssysteme zur präoperativen Vorbereitung an. Gängige Softwares für inverse Schulterendoprothesen können den möglichen Impingement-freien Bewegungsumfang oder „range of motion“ (ROM) berechnen. Als Referenzparameter wird hierzu die knöcherne Anatomie der Skapula verwendet. Im Rahmen einer virtuellen CT-basierten 3D-Analyse wird dem Operateur gezeigt, bei welcher Bewegung ein Notching oder Impingement entsteht und inwiefern eine Änderung der Konfiguration der Prothesenkomponenten dieses beeinflusst. Für diese Berechnungen wird derzeit die Relation des Humeruskopfes zur Skapula herangezogen, die Orientierung der Skapula zum Torso wird allerdings nicht berücksichtigt. Wie auch immer die Skapula im Raum steht, wir erhalten dieselben Ergebnisse.

Skapulaorientierung und Klassifikation

Im Rahmen einer rezenten Studie von Moroder et al. wurde anhand von 200 Schultern die Orientierung der Skapula in Bezug zu den Körperachsen untersucht.⁶ Dabei zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Patienten. Als klinisch messbare Größe wurden die Patienten an-

hand ihrer Skapulainnenrotation eingeteilt. Diese ist definiert als der Winkel zwischen der Verbindungslinie der medialen Wurzel der Spina scapulae und dem Mittelpunkt des Glenoids zur koronaren Körperachse. Anhand einer Regressionsanalyse konnte gezeigt werden, dass die Skapulainnenrotation durch Haltungparameter beeinflusst wird, allen voran durch die thorakale Kyphose. Somit wurden zur besseren klinischen Anwendung drei verschiedene Haltungstypen („posture types“) definiert (Abb. 1).⁶

Typ A zeigt eine aufrechte Haltung mit eher retrahierten Schultern und niedriger Skapulainnenrotation, Typ B repräsentiert

KEYPOINTS

- Die Körperhaltung hat einen Einfluss auf die skapulothorakale Orientierung.
- Die Skapulaorientierung ist ein wichtiger Faktor in der inversen Schulterendoprothetik.
- Typ-C-Patienten profitieren von vermehrter humeraler Retrotorsion, einer steileren Inklination und einer größeren oder inferior exzentrischen Glensphäre.

den Durchschnittspatienten, während Typ C eine progressive thorakale Kyphose mit deutlicher Skapulainnenrotation und Protraktion der Skapula zeigt. Somit können wir im klinischen Alltag darauf schließen, dass Patienten mit unterschiedlichem Haltungstyp eine unterschiedliche Position der Skapula im Raum aufweisen. Betracht-

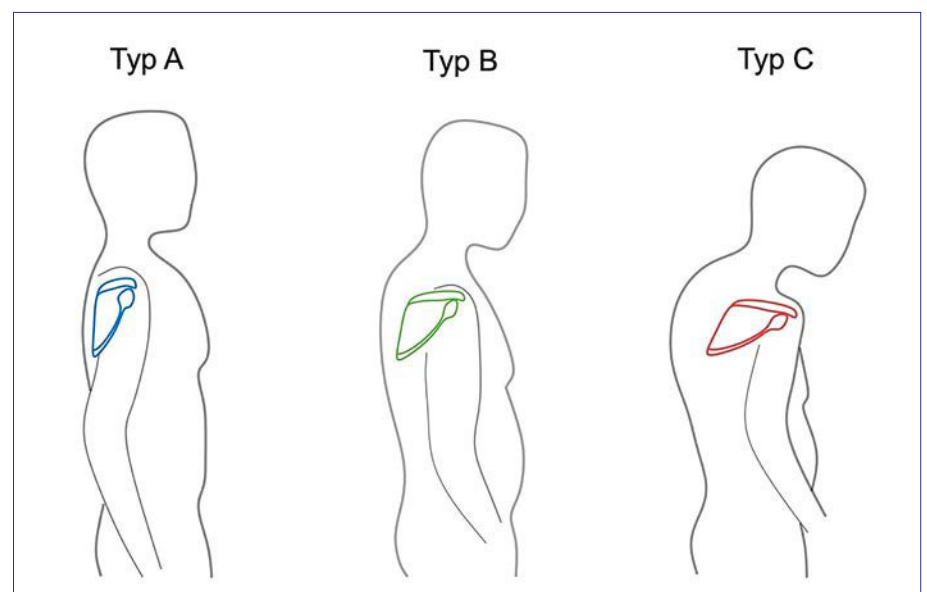


Abb. 1: Schematische Darstellung der drei „posture types“. Während Typ A eine aufrechte Haltung mit retrahierten Schultern zeigt, wird mit zunehmender Kyphose die Skapula in Richtung Protraktion und Innenrotation gedrängt⁶



ten wir diese Erkenntnisse in Bezug auf den Bewegungsumfang, lässt sich zeigen, dass die Bewegungsachsen der Schulter durch die unterschiedliche skapulothorakale Orientierung verändert sind. Aus diesem Grund ist es naheliegend, die Orientierung der Skapula in Relation zu den Körperachsen zu berücksichtigen.

Neues Referenzkoordinatensystem

In einer Folgestudie der Arbeitsgruppe von Moroder et al. wurden die Ganzkörper-CT-Daten von 30 Patienten analysiert.⁷ In dieser virtuellen Simulationsstudie wurde eine Standardplanungssoftware (Glenosys Version 10.5.1, Imascap) so modifiziert, dass nicht mehr die Skapulaachsen als Referenzkoordinatensystem dienten, sondern die Körperachsen, um hierdurch den Einfluss der Verkippung der Skapula im Raum auf das simulierte Bewegungsausmaß zu prüfen.

Drei erfahrene Schulterchirurgen führten eine präoperative Planung durch und markierten zusätzlich drei anatomische Orientierungspunkte: die mediale Wurzel der Spina scapulae, den Mittelpunkt des Glenoids und eine Linie zwischen Wirbelkörper und Sternum, um die sagittale Achse zu bestimmen. Zusätzlich wurde die epikondyläre Achse eingezeichnet, um eine genaue Relation des Unterarms zur Körperachse zu berechnen. Durch diese Punkte wurde die Innenrotation, die sagittale und koronare Kippung der Skapula relativ zu den Körperachsen simuliert.

Nun wurde eine virtuelle Implantation mit unterschiedlichen Konfigurationen der Komponenten durchgeführt. Die humerale Komponente wurde mit 0°, 20°, 40° Retrotorsion, der anatomischen Retrotorsion des Humerus und einer Retrotorsion, die der Skapulainnenrotation gleich war, implantiert. Der Hals-Schaft-Winkel betrug 135°, 145° und 155°. Die Glenosphäre hatte einen Durchmesser von 36 mm zentrisch, 36 mm exzentrisch und 42 mm zentrisch. Entsprechend der Skapulainnenrotation wurden die Patienten in „posture types“ eingeteilt und die mögliche ROM berechnet.

Ergebnisse

Insgesamt konnten 3720 Szenarien analysiert werden. Es konnte gezeigt werden, dass die „posture types“ – unabhängig von der Konfiguration – einen signifikanten

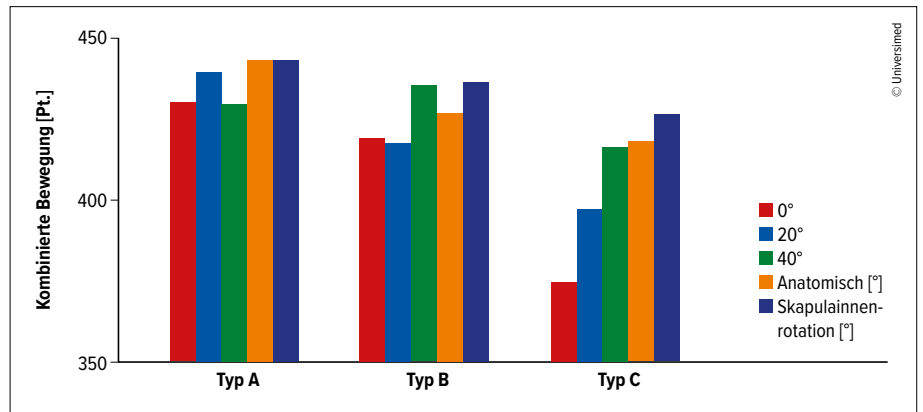


Abb. 2: Kombinierte Mediane der Bewegungsumfänge mit 0°, 20°, 40° Retrotorsion, der anatomischen Retrotorsion des Humerus und einer Retrotorsion, die der Skapulainnenrotation gleich⁷

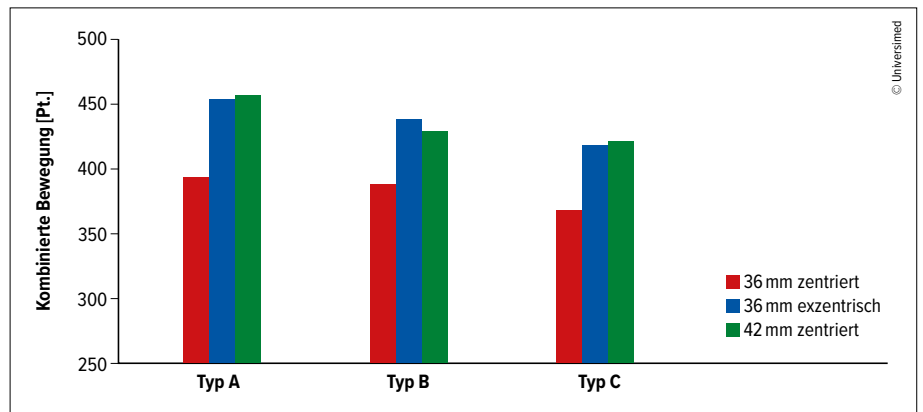


Abb. 3: Kombinierte Mediane der Bewegungsumfänge mit unterschiedlicher Glenosphärenkonfiguration (36 mm zentrisch, 36 mm exzentrisch und 42 mm zentrisch)⁷

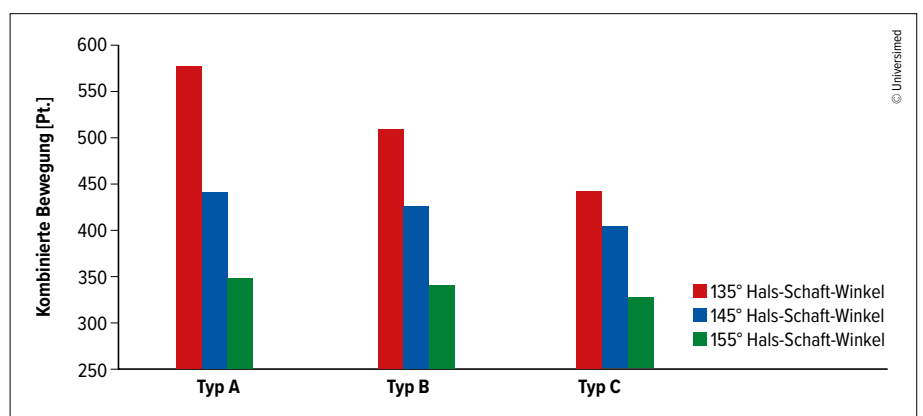


Abb. 4: Kombinierte Mediane der Bewegungsumfänge mit unterschiedlichem Hals-Schaft-Winkel (135°, 145° und 155°)⁷

Einfluss auf die errechnete ROM haben, besonders in Bezug auf die Rotation.⁷ Durch die progressive Skapulainnenrotation bei Typ-C-Patienten kommt es frühzeitig zu einem Anschlag der humeralen Komponente am posterioren Glenoidrand, was zu einer deutlichen Einschränkung der Außenrotation führt. Es zeigte sich, dass bei Typ-A-Patienten die humerale Retrotor-

sion nur eine untergeordnete Rolle spielt, während Typ-C-Patienten deutlich von einer vermehrten Retrotorsion profitieren (Abb. 2).⁷ Zusätzlich konnte ein Vorteil von größeren oder inferior exzentrischen Glenosphären nachgewiesen werden (Abb. 3).⁷ Bezüglich des Hals-Schaft-Winkels gab es einen deutlichen Vorteil eines steileren Winkels bei allen Typen (Abb. 4).⁷

Diskussion und zukünftige Anwendung

Skapulaorientierung scheint ein weiterer wichtiger Faktor in der inversen Schulterendoprothetik zu sein. Eine große Limitation dieser Studien ist jedoch, dass die Orientierung einer Dynamik unterworfen ist, welche in einer statischen Analyse nicht berücksichtigt werden kann. Dennoch konnte gezeigt werden, dass es signifikante Unterschiede zwischen Patienten gibt und die skapulothorakale Orientierung alle Bewegungsachsen beeinflusst. Die Modalität einer CT im Liegen ist ebenfalls ein limitierender Faktor, da es zu einem Druck auf den medialen Skapularand kommt und dies zu einer Veränderung der Messwerte führen kann. Aufgrund dessen ist es wichtig, zukünftig Messungen im Stehen und unter Einbeziehung der Skapuladynamik durchzuführen. Moderne Skapula-Trackingsysteme bieten die Möglichkeit, die „posture types“ klinisch zu definieren und somit eine Verbesserung der präoperativen Planung zu erreichen.

Fazit

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass die Haltungstypen einen deutlichen Einfluss auf die simulierte ROM nach Implantation einer inversen Schultertotalendoprothese haben und bei Typ-C-Patienten ein erhöhter Retrotorsionswinkel der humeralen Komponente, eine größere oder exzentrische Glenosphäre und eine steilere Inklination (Hals-Schaft-Winkel) angedacht werden sollten. Wir konnten diese theoretischen Erkenntnisse bereits im klinischen Alltag beobachten: Bei Typ-C-Patienten kommt es bei Implantation einer humeralen Komponente mit geringer Retrotorsion bei Außenrotation früh zu einem posteroinferioren Notching mit anteriorer Subluxation der Prothese.

Autoren:

Univ.-Doz. Dr. **Christian Wurnig**¹

Dr. **Paul Siegert**¹

Prof. Dr. **Philipp Moroder**²

¹ I. Orthopädische Abteilung, Orthopädisches Spital Speising, Wien

² Schulter- und Ellenbogenchirurgie, Schulthess Klinik, Zürich

Korrespondierender Autor:

Univ.-Doz. Dr. **Christian Wurnig**

E-Mail: christian.wurnig@oss.at

■04

Literatur:

1 Baulot E et al.: Grammont's idea: The story of Paul Grammont's functional surgery concept and the development of the reverse principle. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469(9): 2425-31 **2** Berliner JL et al.: Biomechanics of reverse total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2015; 24(1): 150-60 **3** Boileau P et al.: Neer Award 2005: the Grammont reverse shoulder prosthesis: results in cuff tear arthritis, fracture sequelae, and revision arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2006; 15(5): 527-40 **4** Boileau P et al.: Grammont reverse prosthesis: design, rationale, and biomechanics. *J Shoulder Elbow Surg* 2005; 14(1 Suppl S): 147S-61S **5** Grammont PM, Baulot E: Delta shoulder prosthesis for rotator cuff rupture. *Orthopedics* 1993; 16(1): 65-8 **6** Moroder P et al.: The influence of posture and scapulothoracic orientation on the choice of humeral component retrotorsion in reverse total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 2020; 29(10): 1992-2001 **7** Moroder P et al.: Patient posture affects simulated ROM in reverse total shoulder arthroplasty: a modeling study using pre-operative planning software. *Clin Orthop Relat Res* 2021; doi: 10.1097/CORR.0000000000002003 (online ahead of print)

BUCHTIPP

Anatomie und Biomechanik der Hand

Fundierte Kenntnisse der Anatomie und Biomechanik der Hand sind die Grundlage für eine gute Behandlung. Die anatomischen Verhältnisse der Hand sind jedoch sehr komplex. Oft werden sie nur unvollständig vermittelt. Vor allem das Zusammenspiel der unterschiedlichen Strukturen, wie z. B. im DRUG oder TFCC, kommt häufig zu kurz.

Das vorliegende Werk schließt diese Lücken und liefert einen umfassenden Einblick in die spezifische Anatomie der Hand und ihre Funktionsweise. Klinische Bezüge und detaillierte Bilder helfen, die komplexen Strukturen zu begreifen.

Der zweite Teil des Buches liefert mit der „Anatomie in vivo“ einen direkten Praxisbezug und bietet die Möglichkeit, das Gelernte durch Ertasten zu vertiefen.

Für die Neuauflage wurden alle Beiträge überarbeitet und Abbildungen ergänzt. Der Inhalt des Buches steht ohne weitere Kosten digital in der Wissensplattform eRef zur Verfügung (Zugangscode im Buch).

B. Hirt, H. Seyhan, R. Zumhasch, M. Wagner: Anatomie und Biomechanik der Hand

Stuttgart: Thieme Verlag, 2022

4., vollständig überarbeitete Auflage, 132 Seiten, 170 Abbildungen (Mixed Media Product)

Buch: 72,00 Euro

ISBN Buch: 978-3-13-243206-2

E-Book: 69,99 Euro

ISBN E-Book (PDF): 978-3-13-243207-9

ISBN E-Book (ePub): 978-3-13-243208-6



Wundhakensystem für Schulteroperationen



Modifizierter, dünner
Glenoid-Haken - schmal und breit



Rechtwinkliger Hohmann-Hake



Modifizierter
Fukuda-Re Retraktor



Brown Deltoides-Haken/
Richardson-Re Retraktor -
Large und Small



Modifizierter
Darrach-Hebel,
gerade - schmal und breit



Modifizierter
Darrach-Hebel,
gebogen - schmal und breit



Weichteilhaken für die Schulter



Wundhaken für den
Zugang zum Glenoid

Zum System gehören jeweils zwei modifiziert dünne Glenoidhebel jeder Größe und je ein Wundhake jeder Ausführung.

ARTIKELNUMMERN:	
3431	[Komplettes System]
Im Set enthalten/einzeln erhältlich:	
1252-N	[Modifizierter, dünner Glenoid-Haken - schmal]
1252-W	[Modifizierter, dünner Glenoid-Haken - breit]
1253	[Rechtwinkliger Hohmann-Haken]
1254	[Modifizierter Fukuda-Re Retraktor]
1255-L	[Brown Deltoides-Haken Richardson-Re Retraktor - Large]
1255-S	[Brown Deltoides-Haken/ Richardson-Re Retraktor - Small]
1256	[Modifizierter Darrach-Hebel, gerade - schmal]
1257	[Modifizierter Darrach-Hebel, gerade - breit]
1258	[Modifizierter Darrach-Hebel, gebogen - schmal]
1259	[Modifizierter Darrach-Hebel, gebogen - breit]
1260	[Weichteilhaken für die Schulter]
1261	[Wundhaken Glenoid]

In Zusammenarbeit mit der Mayo Clinic entwickelt.

HERGESTELLT IN DEN USA



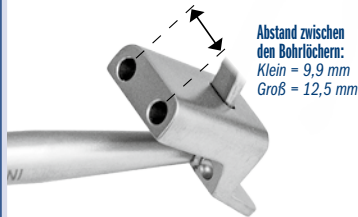
Latarjet Bohrführung & Zange nach Meyer

Entwickelt von Professor Dominik Meyer

Zielgerät für die bündige Anlage eines Knochenblocks an eine Gelenkfläche



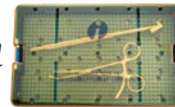
ARTIKELNUMMERN:	
SET - GROSS	SET - KLEIN
5258-00 [Set - Groß]	5257-00 [Set - Klein]
Im Set enthalten:	Im Set enthalten:
5258-01 [Zange - Groß]	5257-01 [Zange - Klein]
5258-02 [Bohrführung - Groß]	5257-02 [Bohrführung - Klein]
1025 [Sterilisationsbehälter]	1025 [Sterilisationsbehälter]



Abstand zwischen den Bohrern:
Klein = 9,9 mm
Groß = 12,5 mm

HERGESTELLT IN DEN USA

Set im Behälter



Umwendbarer Burkhead TSA-/RSA-Re Retraktor

Entwickelt von Wayne "Buzz" Burkhead, Jr., MD

Mit der speziellen Form und Winkelung des Instruments und dem doppelzinkigen Ende können die posteriore Kapsel und der Humerus vom Glenoid entfernt werden, um das Glenoid präparieren und die Implantate platzieren zu können, ohne dass der Retraktor entfernt werden muss.

ARTIKELNUMMER:
5839-01

HERGESTELLT IN DEN USA



Burkhead Glenoid-Re Retraktor

Entwickelt von Wayne Burkhead, MD

Die Strebe des Retraktors wird gegen das Glenoid gepresst und mit dem Instrumentenende Druck auf die posteriore Kapsel ausgeübt

HERGESTELLT IN DEN USA

ARTIKELNUMMERN:
5839 [Large]
5839-SM [Small]



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

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

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

INNOMED



Custom-made-Prothesen bei Glenoiddefekten – ein Überblick

Knochendefekte führen im Rahmen der Endoprothesenversorgung oft zu herausfordernden Situationen. Während bei Hüft- oder Knieprothesen verschiedene Möglichkeiten zum Überbrücken des Defekts bereitstehen, ist die Auswahl des Implantats bei glenoidalen Knochendefekten eingeschränkt. Metallaugmentierte, speziell an den Defekt angepasste und angefertigte Glenoidkomponenten, sogenannte Custom-made-Prothesen, stellen eine Behandlungsoption für besonders schwierige Fälle dar.

Der Custom-made-Gelenkersatz wurde in den 1990er-Jahren entwickelt und ursprünglich im Bereich der Tumororthopädie, vor allem an Hüfte und Knie, eingesetzt. Winkelmann et al. beschrieben bereits 1981 die Verwendung einer speziell angefertigten Prothese, wobei der Begriff hier für eine Prothese zum totalen Ersatz von langen Röhrenknochen stand.¹ Schließlich beschrieben Stoffelen et al. 2015 und Eraly et al. 2016 die Verwendung individueller Glenoidprothesen auch in der Schulterendoprothetik.^{2,3}

Die stetig steigenden Zahlen in der primären und Revisionsendoprothetik des Schultergelenks erfordern Möglichkeiten, um desaströse Situationen zu meistern.⁴ Die Komplikationsrate bei der primären Totalendoprothese der Schulter (STEP) beträgt bis zu 15% und bei Revisionsoperationen bis zu 40%.⁵ Eine besondere Herausforderung stellt der glenoidale Knochendefekt dar. Der Knochenstock des Glenoids ist insgesamt sehr klein und vulnerabel. Durch Revisionsoperationen, Infekte oder bei rheumatoider Arthritis können teils beträchtliche Knochenverluste am Glenoid resultieren. Trotzdem gilt es auch in solchen Situationen, das Implantat suffizient mit einer korrekten Version und Inklination zu verankern und die Joint-Line wiederherzustellen.

Es stehen verschiedene Behandlungsmöglichkeiten zur Korrektur und zum Aufbau von glenoidalen Knochendefekten zur Verfügung. Defekte können mittels autologen oder homologen Knochenmaterials oder mittels metallaugmentierter Basis-

platten aufgebaut werden. Diese Methoden kommen zum Tragen, wenn sich das Ausmaß der Destruktion in Grenzen hält.

Aufbau und Kompatibilität

Die aktuellen Custom-made-Prothesen bestehen im Allgemeinen aus einer metallenen Grundplatte mit oder ohne Zapfen („Peg“) sowie einem dem Defekt angepassten Mesh-Material zur Defektauffüllung. Bei der Vorbereitung auf die Operation wird eine CT-Untersuchung nach dem vom Hersteller vorgegebenen Protokoll durchgeführt. Das daraus erstellte Planungsprotokoll enthält eine Klassifizierung des Knochendefekts, eine Berechnung der Knochenqualität und die über „statistical shape

KEYPOINTS

- Die Custom-made-Glenoidprothese bietet eine Erweiterung des Behandlungsspektrums bei ausgeprägten Knochendefekten des Glenoids.
- Durch Planung der Schraubenlänge und -richtung sowie einer möglichst großen Kontaktfläche zwischen Prothese und Knochen wird trotz oftmals großer Knochendefekte die maximal mögliche Verankerungsstabilität erreicht.
- Über ein „statistical shape modeling“ kann außerdem die ursprüngliche Gelenklinie (Joint-Line) wiederhergestellt werden.

modeling“ errechnete Rekonstruktion der ursprünglichen Gelenkebene.⁶

Der Einsatzbereich der Custom-made-Glenoidprothese umfasst sowohl anatomische als auch inverse Prothesenmodelle. Sie wird, je nach Indikation, vor allem in Revisionsfällen, aber auch als primäre Operationsmethode eingesetzt. Kritisch zu sehen ist in beiden Fällen der Abstand zwischen der Prothesen-/Knochengrenze und

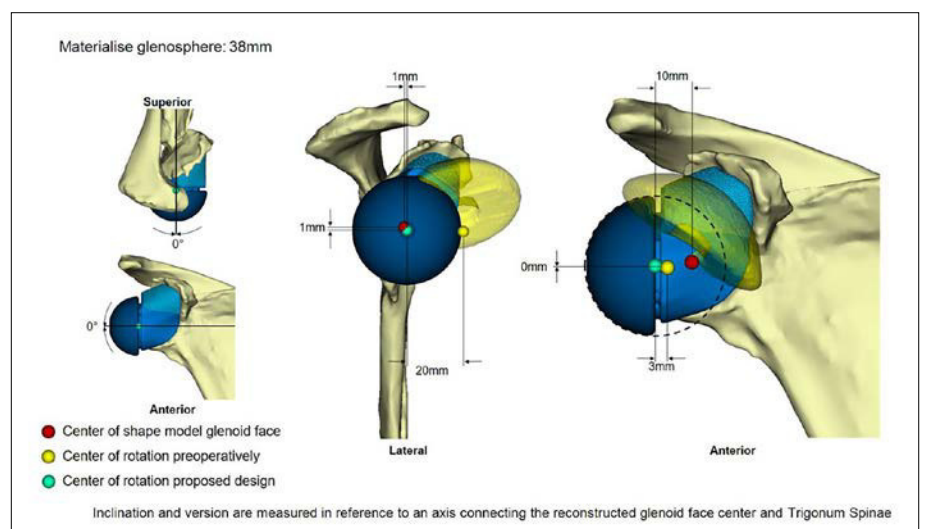


Abb. 1: Designvorschlag des Herstellers. Deutlich sichtbar ist der Unterschied zwischen dem präoperativen und dem geplanten postoperativen Rotationszentrum

dem Rotationszentrum des Gelenkersatzes. Diese Problematik ist seit jeher vor allem in der inversen Schulterendoprothetik ein großes Thema, da ein zunehmender Abstand gleichbedeutend mit höheren Scherkräften ist. Das wiederum führt potenziell zu Glenoidkomponentenlockerungen. Der extensive Knochenverlust, durch Infektion, Abnutzung oder Voroperationen verursacht, führt bei dem Versuch der Wiederherstellung des Rotationszentrums unweigerlich zu großen Abständen zwischen der Prothesen-/Knochengrenze und dem Rotationszentrum.

In den aktuell vorliegenden Untersuchungen der Custom-made-Glenoidprothese wird die Befürchtung häufiger Lockerungen nicht bestätigt (Tab. 1). Lediglich bei 2 von insgesamt 56 Fällen (3,6%) wurden radiologische Lockerungszeichen festgestellt, und selbst diese führten im durchschnittlichen Beobachtungszeitraum der betreffenden Studie von 31,7 Monaten zu keiner Revisionsoperation. Auch in einer eigenen, gerade veröffentlichten Arbeit wird diese Tendenz sichtbar.⁷

Planung

Die Planung beginnt mit der Selektion geeigneter Patienten. Zur Einteilung eines extensiven glenoidalen Knochenverlusts stehen mehrere Klassifikationen zur Verfügung. Diese beschreiben in verschiedener Art und Weise den jeweiligen Knochendefekt. Die Klassifikation nach Kocsis et al. gewährt eine einfache und reproduzierbare Hilfestellung zu den Methoden der Gle-

Studie	Follow-up (Monate)	Anzahl/ primär/ Revision	Ergebnisse ¹	Komplikationen; Lockerungszeichen
Ortmaier et al. (2022) ⁷	Ø 23,1 (16–30)	10/0/10	CS: 10,9 bzw. 51,7 Punkte UCLA: 4,1 bzw. 22,9 Punkte Anteversion: 28° bzw. 132°	keine Komplikation; keine Lockerungszeichen
Porcellini et al. (2021) ¹⁰	Ø 31,67 (25–38)	6/1/5	CS: 15 (präoperativ) bzw. 24,8 Punkte (postoperativ) ASES: 15,3 bzw. 45,8 Punkte Anteversion: 41,7° bzw. 62°	1 Komplikation (16%); 2x Lockerungszeichen (33%)
Rangarajan et al. (2020) ¹¹	Ø 18,2 (12–27)	18/8/10	CS: 24,6 bzw. 60,4 Punkte ASES: 32 bzw. 79 Punkte Anteversion: 53° bzw. 124°	4 Komplikationen (22%); keine Lockerungszeichen
Bodendorfer et al. (2020) ¹²	Ø 30 (24–52)	12/7/5	SANE: 30 bzw. 80 % ASES: 33 bzw. 80 Punkte Anteversion: 95° bzw. 150°	keine Komplikation; keine Lockerungszeichen
Debeer et al. (2019) ¹³	Ø 30,5 (15–44)	10/4/6	CS: n/a bzw. 41,3 Punkte SST: n/a bzw. 47,5 %	2 Komplikationen (20%); keine Lockerungszeichen

¹ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons Score, CS: Constant Score, SANE: Single Assessment Numeric Evaluation, SST: Simple Shoulder Test, UCLA: University of California at Los Angeles Score

Tab. 1: Zusammenfassung der aktuellen Studienlage

noidrekonstruktion.⁸ Eine weitere, kürzlich vorgestellte Klassifikation zur Unterstützung bei der intraoperativen Entscheidungsfindung ist jene nach Gupta et al.⁹

Bei Vorliegen eines ausgedehnten glenoidalen Knochendefekts wird ein Planungs-CT nach dem Protokoll des Herstellers durchgeführt. Dieser erstellt anschließend einen Designvorschlag entsprechend dem Knochendefekt, der Knochenqualität und

der mittels „statistical shape modeling“ rekonstruierten Gelenkebene (Abb. 1). Im Rahmen der Planungsgespräche kann über das Feedback des Operateurs wichtiger Input betreffend die Schraubenpositionierung und das Design der Prothese und der Einbringinstrumente gegeben werden.

Nach Freigabe der Planung und Bestätigung des Operationstermins durch den Operateur wird die geplante Prothese gefertigt und an die durchführende Institution versandt. Dort muss präoperativ noch die Sterilisierung erfolgen. Zur Unterstützung während der Implantation steht eine detaillierte Anleitung zur Verfügung, aus welcher die Präparation des Operationsgebiets, das Einbringen und die Positionierung des Implantats hervorgehen.

Eine adäquate Planung schafft in mehreren Punkten die Grundlage für das bestmögliche Ergebnis im Sinne der funktionellen Verbesserung, aber auch einer geringen Lockerungsrate. Folgende drei Punkte sind besonders hervorzuheben:

1. die Rekonstruktion des Gelenks in möglichst anatomischer Form
2. die Positionierung der Schrauben in Abhängigkeit von der Knochenqualität mit maximaler knochengedeckter Länge und divergierendem Winkel

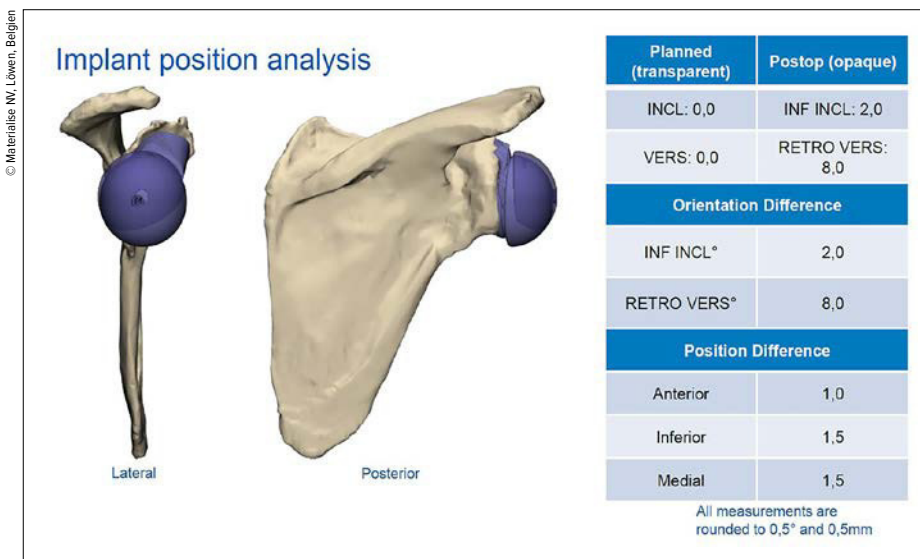


Abb. 2: Postoperative Analyse

3. das Entstehen einer maximalen Kontaktfläche mit dem noch vorhandenen Knochen durch die an den Defekt angepasste Prothesenrückfläche

Postoperativ kann je nach gewähltem Hersteller auch der Operationserfolg überprüft werden. Es ergeben sich hieraus Informationen betreffend die Implantat- und Schraubenpositionierung. Abbildung 2 zeigt dies anhand eines unserer Fälle, der einen sehr guten Match zwischen prä- und postoperativer Situation darstellt.

Studienlage

In den vergangenen Jahren wurden mehrere Studien zu Custom-made-Glenoidprothesen publiziert. Alle bisher veröffentlichten Ergebnisse stammen aus retrospektiven, meist als Multicenterstudien ausgeführten Untersuchungen. Die aktuelle Literatur zeigt durchaus vielversprechende Ergebnisse, wie die Übersicht in Tabelle 1 zusammenfasst. Auch die Nachuntersuchung unserer operierten Custom-made-Glenoidprothesen ergibt sehr gute funktionelle und radiologische Ergebnisse und unterstützt als retrospektive Single-center-Studie die aktuelle Datenlage.

Bei den genannten Studien muss zwischen Multi- und Singlecenter unterschieden werden, wobei hier nur Rangarajan et al. und unsere aktuelle Studie Daten aus einem Zentrum präsentieren. Die erstge-

nannte Studie umfasst mit 18 Patienten die meisten Studienteilnehmer, weist jedoch auch die größte Rate an intra- sowie postoperativen Komplikationen auf.¹¹ Unsere Studie bewegt sich mit 10 eingeschlossenen Patientinnen und Patienten im Mittel der präsentierten Studien, untersucht allerdings nur Revisionsfälle und damit ein homogenes Kollektiv.⁷ Radiologische Lockerungszeichen zeigten sich nur bei Porcellini et al., wobei hier beide Male Anzeichen im Sinne einer Saumbildung festgestellt wurden.¹⁰ Die funktionelle und klinische Verlaufskontrolle zeigte bei allen Patienten mit vorliegenden prä- und postoperativen Daten eine signifikante Verbesserung.

Zusammenfassend kann berichtet werden, dass die Custom-made-Glenoidprothese eine adäquate Erweiterung der Therapiemöglichkeiten bei umfassenden Knochendefekten des Glenoids darstellt. Aufgrund der Neuartigkeit fehlen naturgemäß noch Studien zu Langzeitergebnissen. ■

Autoren:

Dr. **Michael Stephan Gruber**

Priv.-Doz. DDr. **Reinhold Ortmaier**

Abteilung für Orthopädie, Ordensklinikum Linz
GmbH Barmherzige Schwestern

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. DDr. **Reinhold Ortmaier**

E-Mail: r.ortmaier@gmail.com

■04

Literatur:

- 1** Winkelmann W: Die chirurgische Behandlung des Ewing-Sarkoms. *Klin Padiatr* 1981; 193(3): 243-4 **2** Stoffelen DVC et al.: The use of 3D printing technology in reconstruction of a severe glenoid defect: a case report with 2.5 years of follow-up. *J. Shoulder Elb Surg* 2015; 24(8): e218-22 **3** Eraly K et al.: A patient-specific guide for optimizing custom-made glenoid implantation in cases of severe glenoid defects: an in vitro study. *J Shoulder Elbow Surg* 2016; 25(5): 837-45 **4** Padegimas EM et al.: Future patient demand for shoulder arthroplasty by younger patients: national projections. *Clin Orthop Relat Res* 2015; 473(6): 1860-7 **5** Barco R et al.: Complications in reverse shoulder arthroplasty. *EFORT Open Rev* 2016; 1(3): 72-80 **6** Salhi A et al.: Statistical shape modeling approach to predict missing scapular bone. *Ann Biomed Eng* 2020; 48(1): 367-79 **7** Ortmaier R et al.: Functional and radiological outcomes after treatment with custom-made glenoid components in revision reverse shoulder arthroplasty. *J Clin Med* 2022; 11(3): 551 **8** Kocsis G et al.: A new classification of glenoid bone loss to help plan the implantation of a glenoid component before revision arthroplasty of the shoulder. *Bone Joint J* 2016; 98-B(3): 374-80 **9** Gupta et al.: Management of glenoid bone defects with reverse shoulder arthroplasty — surgical technique and clinical outcomes. *J Shoulder Elbow Surg* 2018; 27(5): 853-62 **10** Porcellini G et al.: Custom-made reverse shoulder arthroplasty for severe glenoid bone loss: review of the literature and our preliminary results. *J Orthop Traumatol* 2021; 22(1): 2 **11** Rangarajan R et al.: Early results of reverse total shoulder arthroplasty using a patient-matched glenoid implant for severe glenoid bone deficiency. *J Shoulder Elbow Surg* 2020; 29(7S): S139-48 **12** Bodendorfer BM et al.: Short-term outcomes of reverse shoulder arthroplasty using a custom baseplate for severe glenoid deficiency. *J Shoulder Elbow Surg* 2021; 30(5): 1060-7 **13** Debeer P et al.: Treatment of severe glenoid deficiencies in reverse shoulder arthroplasty: the Genius Glenoid Reconstruction System experience. *J Shoulder Elbow Surg* 2019; 28(8): 1601-8

TERMINE

18.–19. März 2022

73. ÖGU-Fortbildung
„Frakturen rund um die Fuge und deren Korrektur im Kindesalter“

Wien

6. Mai 2022

Öffentliche Sitzung des Arbeitskreises Polytrauma – 5. Interdisziplinäres Polytraumasymposium „Back to Basics“
online

10.–11. Juni 2022

74. ÖGU-Fortbildung
„Trauma Schulter: Von der Rekonstruktion bis zum Gelenkersatz“
Van-Swieten-Saal, Wien

6.–8. Oktober 2022

58. ÖGU- und 3. ÖGOUT-Jahrestagung
„Traumatologie & Orthopädie der Hüfte“
Salzburg

11.–12. November 2022

75. ÖGU-Fortbildung
„Das Wirbelsäulentrauma“
Van-Swieten-Saal, Wien

Auskunft für alle Veranstaltungen:

Mag. B. Magyar, Mag. A. Jarosz

ÖGU:

Tel.: +43/1/588 04-606/-213

E-Mail: office@unfallchirurgen.at

www.unfallchirurgen.at

ÖGOUT:

Tel.: +43 664 889 468 35

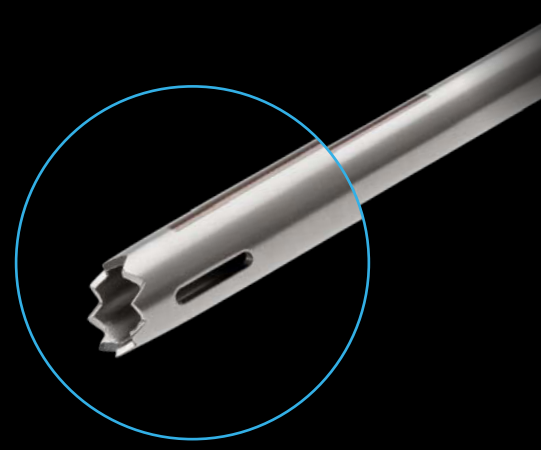
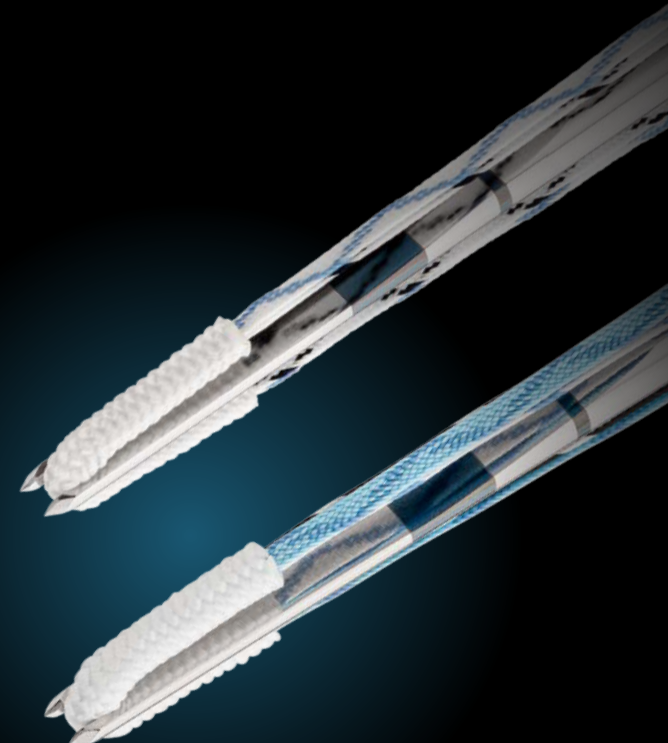
E-Mail: office@oegout.at

www.oegout.at

FiberTak[®] 2.6 mm SP

Self-Punching Soft Anchor for Rotator Cuff Repair

- Triple-loaded version with new SutureTape colors (black / white and blue / dark blue)
- Compatible with existing disposable and reusable 2.6 mm FiberTak instrumentation
- No change in anchor deployment technique once the inserter is removed



arthrex.com

© Arthrex GmbH, 2022. All rights reserved.

Arthrex[®] 

A02-000436-en-US_A



Arthroskopische Labrumrefixation

Welchen Stellenwert hat das tiefe antero-inferiore Portal?

Die arthroskopische Refixation der antero-inferioren Labrumläsion stellt den häufigsten Eingriff bei traumatischer ventraler Instabilität am Schultergelenk dar. Seit einigen Jahren verwenden wir hierfür ein tiefes antero-inferiores Portal. Im Folgenden beleuchten wir diese Technik anhand einer Literaturrecherche.

Luxationen des Schultergelenks stellen die häufigste Gelenkluxation dar. In den USA wurde die Inzidenz mit 23,9 pro 100 000 pro Jahr für alle Verrenkungsformen beziffert,¹ wobei die Luxation nach antero-inferior mit über 90% die häufigste ist. Durch den Verlust der Gelenkskongruenz entstehen häufig substanzielle Verletzungen an Knochen und Weichteilen, weshalb es häufig zu den typischen antero-inferioren Labrumschäden kommt, die A. Bankart bereits Anfang des 20. Jahrhunderts beschrieben hat.² Diese beeinflussen – neben weiteren Faktoren, wie vorhandenen knöchernen Defekten, Patientenalter, beruflichen oder sportlichen Schulterbelastungen, Anzahl der Luxationen oder auch anlagebedingten Faktoren, wie z. B. Kollagenosen – das Risiko für eine erneute Verrenkung. In weiterer Folge bleibt das Reluxationsrisiko individuell zu bewerten. Bei entsprechendem

Risikoprofil kann die operative Versorgung auch nach Erstluxation sinnvoll angeboten werden.³

Epidemiologisch handelt es sich vorwiegend um junge, männliche Patienten mit sportlichem Hintergrund. Das Reluxationsrisiko ist hier mit >70% überdurchschnittlich hoch.⁴ In dieser Patientengruppe steht die antero-inferiore Labrumläsion einer viel geringeren Anzahl traumatischer Rotatorenmanschettenverletzungen gegenüber.

Therapeutisch stellt die arthroskopische Refixation des Kapsel-Labrum-Komplexes derzeit den Goldstandard dar. Diese wird mit unterschiedlichen Knochenankern durchgeführt.

Um den ventro-kaudalen Kapsel-Labrum-Ligament-Komplex (KLL) adressieren und die Anker im korrekten Winkel einbringen zu können, wird im Unfallkrankenhaus Salzburg standardmäßig ein so-

KEYPOINTS

- Das tiefe antero-inferiore Portal ermöglicht einen einfacheren Arbeitswinkel auf das antero-inferiore Glenoid.
- Eine bleibende, substanzielle Schädigung oder funktionelle Schwächung des M. subscapularis ist nicht zu erwarten.
- Der notwendige Kapselshift gelingt über dieses Portal ebenfalls einfacher.

genanntes 05:30-Portal angelegt. Dadurch sind ein einfacheres Fassen des KLL sowie eine sichere Platzierung des ersten Ankers möglich (Abb. 1, 2). Die Positionierung des tiefsten Ankers mittels eines anterioren Portals kranial der Subscapularissehne führt häufiger zu technischen Schwierigkeiten, insbesondere zu einer höheren Rate an Ankerperforationen mit negativem Effekt auf die mechanischen Eigenschaften des Konstrukts.⁵⁻⁷

Das 05:30-Portal führt gemäß der Anatomie durch den Musculus subscapularis, vergleichbar mit einem Subscapularissplit in der offenen Technik.

Die ersten Beschreibungen eines tiefen transmuskulären Portals stammen aus der Mitte der 1990er-Jahre, unter anderem von einer Gruppe um H. Resch. Bereits hier wurden 264 Patienten mit dieser Technik operiert und 98 davon nach 35 Monaten mit guten klinischen Ergebnissen, einer Reluxationsrate von 9% (exkl. der ersten 30 Fälle: 5,7%) und ohne neurovaskuläre Komplikationen nachuntersucht.⁸

Mitte der 2000er-Jahre wurde durch die Gruppe um A. Imhoff in München das heute gebräuchliche 5:30-Portal populär. Aus einer Kohorte von über 600 operierten Patienten wurden damals 147 nach durchschnittlich 36 Monaten nachunter-

© UKH Salzburg (2)

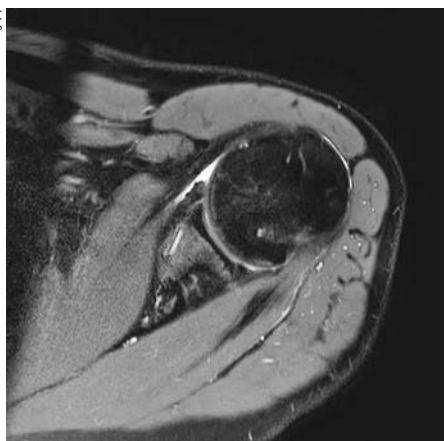


Abb. 1: MRT T1W in horizontaler Schichtung mit sichtbarem Anker und unauffälliger Subscapularissehne

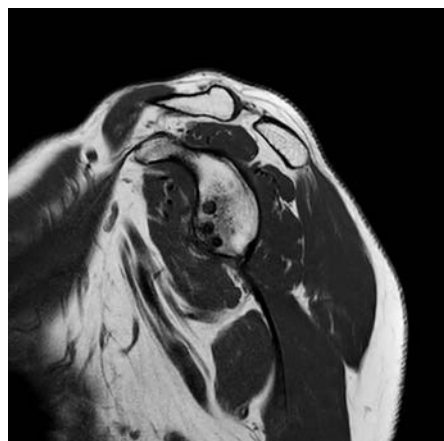


Abb. 2: MRT T1W in Glenoidebene mit sichtbarer Ankerpositionierung



sucht. Es zeigten sich ebenfalls gute klinische Ergebnisse bei Relaxationsraten von 6,1% und keine neurovaskulären Komplikationen.⁹

Der M. subscapularis ist als Teil des antero-posterioren „Force Couples“ ein wichtiger, aktiver Stabilisator des Glenohumeralgelenks. Untersuchungen der postoperativen morphologischen Integrität und Funktion wurden bereits durchgeführt. In einer Arbeit von Buchmann et al. konnte bei einem durchschnittlichen Follow-up von 9,6 Jahren kein postoperatives Kraftdefizit im Seitenvergleich festgestellt werden. Auch die MRT-Untersuchungen zeigten keine signifikante Verminderung des Muskelvolumens oder Vermehrung fettiger Infiltration des M. subscapularis. Die Integrität der Sehne im Portalbereich wurde als erhalten beschrieben.¹⁰ Auch im direkten Vergleich zu einem anterioren Portal über der Subscapularissehne wurde kein signifikanter Unterschied bezüglich der Subscapularisfunktion gefunden.¹¹

Methode

Durchgeführt wird die Refixation des KLL in Beach-Chair-Lagerung mit mechanischem Armhalter in 3-Portal-Technik, unter Zuhilfenahme von zwei Kanülen (Abb. 3, 4).

Nach Anlage eines posterioren Optikportals wird nach dem standardisierten diagnostischen Rundgang ein antero-superores Portal medial der langen Bizepssehne unter Sicht angelegt. Die Anlage des tiefen antero-inferioren Portals erfolgt ebenso unter Sicht im mittleren Drittel des M. subscapularis, deutlich distal des Processus coracoideus.

Zuerst wird der inferiore Anker gesetzt. Nach Mobilisierung des KLL wird dieser mit einer Fasszange angehoben, mit einem



Abb. 3: Refixierung in 3-Portal-Technik mit tiefem antero-inferiorem Portal



Abb. 4: Guter Arbeitswinkel auf den inferioren Glenoidrand. Im oberen Bildbereich ist der Oberrand der Subscapularissehne sichtbar

Perforationsgerät (z. B. „SutureLasso“) durchstochen und mit einem Fadenschnurweise Tape angeschlungen. Hier folgen wir dem „Suture first“-Prinzip. Ent-

scheidend ist es, einen zusätzlichen Kapselshift von inferior nach superior zu erreichen und den anterioren Schenkel des inferioren glenohumeralen Ligaments (aIGHL) zu raffen, um dessen Wirkung vor allem in der kritischen ABER-Position wiederherzustellen.

Die gute Erreichbarkeit der inferioren Kapsel mit dem Perforationsgerät ist ein weiterer Vorteil des tiefen antero-inferioren Portals. Die effektive Refixation ist gerade an diesem Glenoidabschnitt besonders wichtig, um einer antero-inferioren Translation des Humeruskopfes entgegenzuwirken.¹² Danach erfolgt das Setzen des Ankers in möglichst optimalem Winkel zum Glenoidrand; dieser ist abhängig von der individuellen Anatomie des Glenoids. Von uns werden mindestens 3 Fadenanker verwendet. Verneulen et al. wie auch van der Linde et al. beschreiben in ihren Arbeiten eine erhöhte Relaxationsrate bei Verwendung von weniger als 3 Anker.^{13, 14}

Die Positionierung der Anker erfolgt bei isolierter antero-inferioren Kapsel-Labrum-Läsion jeweils an der 05:30-, 04:30- und 03:00-Uhr-Position (in Bezug auf die rechte Schulter, links vice versa). Mehr als drei Anker sind bei zusätzlichen SLAP-Läsionen mit Indikation zur Refixation notwendig, welche bei etwa 20% als Begleitpathologie vorliegen.¹⁵

Bezüglich des Ankertypus verwenden wir PEEK Pushlock 2,9 mm (Fa. Arthrex, Naples, Florida) gemeinsam mit Fibertapefäden (Fa. Arthrex, Naples, Florida).

Nachbehandlung

Zur Nachbehandlung wird eine Schulterarmbandage in Innenrotationsstellung für 4 Wochen angelegt, die Tag und Nacht zu tragen ist. Aktive Bewegungen bis zur

Neutralposition (0° Außenrotation) sind erlaubt. Ab der 5. Woche ist sowohl eine aktive als auch passive Beübung bis zur Schmerzgrenze möglich. Nach Freigabe des Bewegungsausmaßes wird mit der Erarbeitung der endlagigen Bewegung, Zentrierungs- sowie Koordinationsübungen begonnen. Dem schließt sich die muskuläre Kräftigung an. Uneingeschränkte Belastbarkeit für Überkopftätigkeiten besteht nach 6 Monaten.

Diskussion

In der Studie von De Simoni et al. wurden die topografischen Nahverhältnisse zu kritischen Strukturen und damit ihre potenzielle Gefährdung behandelt. Hier lag der Zugang jeweils lateral des Musculus coracobrachialis und Caput breve des Biceps brachii (Distanz im Mittel 0,5 cm), der Abstand zum Nervus axillaris betrug im Mittel 2,4 cm und durchschnittlich 1,4 cm von der A. circumflexa humeri anterior mit ihren Begleitvenen. Die Inzidenz von berichteten Nerven- oder Gefäßverletzungen wird in der Literatur insgesamt als gering beschrieben.¹⁶ Hier konnten wir bis dato ebenfalls keine zugangsassoziierten Komplikationen beobachten.

Neben der von uns verwendeten Technik des „Suture first“ wird – aufgrund von technischen Neuerungen, wie Softankern – die „Anchor first“-Technik wieder populärer. Softanker ermöglichen einerseits eine Applikation über ein gebogenes Führungsgerät, welches auch über das direkte anteriore Portal einen besseren Winkel auf das antero-inferiore Glenoid zulässt und andererseits einen noch kleineren Kanaldurchmesser, der etwas weniger Knochenverlust am Glenoid verursacht. Angeboten werden diese auch als knotenlose Variante, wobei sich hier bezüglich der mechanischen Belastbarkeit im Vergleich zur „knotenpflichtigen Variante“ in einer Studie von Lacheta et al. keine Unterschiede feststellen ließen.¹⁷ Der am Gelenk entstehende Schaden bei Ankerdislokationen ist vermutlich bei Softankern geringer als bei soliden Ankern. Auch ein Ankerbruch intra- oder postoperativ, welcher eine potenzielle Schädigung des Gelenks durch Ankerfragmente bedeuten kann, ist hier nicht zu erwarten. Zuletzt kann auch eine Reduktion von Artefakten in einer postoperativ durchgeführten Bildgebung als Vorteil gesehen

werden. In unserem Haus wird aufgrund der ausgesprochen guten Erfahrungen mit soliden Ankern und ihrem einfachen Handling weiterhin darauf zurückgegriffen. Ein Vorteil des „Suture first“-Prinzips ist unserer Meinung nach die Möglichkeit, bei Bedarf noch einen zweiten Faden/ein zweites Tape zu verwenden und somit eine bessere Fixierung des antero-inferioren KLL zu erreichen. Die vom „curved design“ erwartete geringere Ankerperforationsrate konnte in einer Kadaverstudie nicht bestätigt werden.¹⁸ Die Notwendigkeit dieses Designs bei Verwendung des tiefen antero-inferioren Portals relativiert sich ohnehin. Nakagawa et al. beschreiben in einer Studie mit großem Kollektiv (n=257) keinen signifikanten Unterschied im Vergleich von soliden Ankern versus Softanker bezüglich postoperativ aufgetretener Gleonoidrandfrakturen bei Rezidivluxationen.¹⁹ Allerdings besteht ein Zusammenhang zwischen Osteolysen durch bioabsorbierbare Anker mit dem Risiko für eine postoperative Glenoidrandfraktur, weswegen wir auf die nicht resorbierbare Variante zurückgreifen.²⁰

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das tiefe antero-inferiore Portal bei der operativen Behandlung der ventralen Labrumläsion eine korrekte Ankerpositionierung sowie einen guten Kapselshift bei geringer Zugangsmorbidität ermöglicht. ■

Autoren:

Dr. Rupert Hettegger

apl. Prof. Dr. Arnold Suda

Dr. Philipp Schultes

Abteilung für Orthopädie und Traumatologie

AUVA-Unfallkrankenhaus Salzburg

Korrespondierender Autor:

Dr. Rupert Hettegger

E-Mail: rupert.hettegger@auva.at

■04

Literatur:

- 1 Zacchilli MA, Owens BD: Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(3): 542-9
- 2 Bankart AS: Recurrent or habitual dislocation of the shoulder-joint. *Br Med J* 1923; 2(3285): 1132-3
- 3 Hurley ET et al.: Arthroscopic Bankart repair versus conservative management for first-time traumatic anterior shoulder instability: A systematic review and meta-analysis. *Arthroscopy* 2020; 36(9): 2526-32
- 4 Franklin CC, Weiss JM: The natural history of pediatric and adolescent shoulder dislocation. *J Pediatr Orthop* 2019; 39(6, Suppl 1): S50-2
- 5 Lim

TK et al.: Inferior anchor cortical perforation with arthroscopic Bankart repair: a cadaveric study. *Arthroscopy* 2013; 29(1): 31-6
- 6 Jazini E et al.: A biomechanical analysis of anchor placement for Bankart repair: effect of portal placement. *Orthopedics* 2016; 39(2): e323-7
- 7 Dwyer T et al.: Trans-subscapularis portal versus low-anterior portal for low anchor placement on the inferior glenoid fossa: a cadaveric shoulder study with computed tomographic analysis. *Arthroscopy* 2015; 31(2): 209-14
- 8 Resch H et al.: The antero-inferior (transmuscular) approach for arthroscopic repair of the Bankart lesion: An anatomic and clinical study. *Arthroscopy* 1996; 12(3): 309-19
- 9 Tischer T et al.: Arthroscopische Schulterstabilisierung mittels Fadenankern unter besonderer Berücksichtigung des tiefen antero-inferioren Zugangs (5:30 Uhr). *Oper Orthop Traumatol* 2007; 19(2): 133-54
- 10 Buchmann S et al.: Long-term effects on subscapularis integrity and function following arthroscopic shoulder stabilization with a low antero-inferior (5:30 o'clock) portal. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016; 24(2): 422-9
- 11 Minzlaff P et al.: A multicenter study to evaluate subscapularis muscle function using 5:30 o'clock portal for antero-inferior shoulder stabilization. *Arch Orthop Trauma Surg* 2016; 136(8): 1143-52
- 12 Black KP et al.: Biomechanics of the Bankart repair: the relationship between glenohumeral translation and labral fixation site. *Am J Sports Med* 1999; 27(3): 339-44
- 13 Vermeulen AE et al.: Long-term clinical outcome of arthroscopic Bankart repair with suture anchors. *J Shoulder Elbow Surg* 2019; 28(5): e137-43
- 14 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
- 15 Imhoff AB et al.: Arthroscopic repair of anterior-inferior glenohumeral instability using a portal at the 5:30-o'clock position: analysis of the effects of age, fixation method, and concomitant shoulder injury on surgical outcomes. *Am J Sports Med* 2010; 38(9): 1795-803
- 16 De Simoni C et al.: Ein neuer inferiorer (5.30-Uhr-) Zugang für die arthroscopische Reparatoren des Bankart-Schadens. *Arthroscopie* 2000; 13(5): 217-9
- 17 Lacheta L et al.: Biomechanical evaluation of knotless and knotted all-suture anchor repair constructs in 4 Bankart repair configurations. *Arthroscopy* 2020; 36(6): 1523-32
- 18 Grieshaber JA et al.: Comparison of curved and straight anchor insertion for Bankart repair. *Orthopedics* 2019; 42(2): e242-6
- 19 Nakagawa S et al.: Postoperative recurrence of instability due to new anterior glenoid rim fractures after arthroscopic Bankart repair. *Am J Sports Med* 2017; 45(12): 2840-8
- 20 Park J-Y et al.: Glenoid rim fracture through anchor points after arthroscopic Bankart repair for shoulder instability. *Int Orthop* 2015; 39(2): 241-8



Erwartungen an eine Schulterstabilisierung

Der folgende Artikel präsentiert eine Studie von Karpinski et al., welche im Oktober 2021 im *Journal of Clinical Medicine* publiziert wurde.¹ Die zentrale Frage der Studie war, ob Chirurgen wissen, was Patienten konkret von einer Operation zur Stabilisierung des Schultergelenkes erwarten. Darüber hinaus wurde der Einfluss diverser Faktoren auf die Erwartungshaltung der Patienten untersucht.

Mit einer Inzidenz von 11–32 Luxationen/100 000 Personen/Jahr ist die Schulterluxation ein häufiges Verletzungsmuster.^{2–4} In der Folge einer Schulterluxation kann durch Läsionen des Weichteilgewebes (Labrum und Kapsel) und/oder Läsionen von knöchernen Strukturen (Glenoid und Humeruskopf) eine strukturelle Instabilität des Schultergelenkes entstehen. In derartigen Fällen kann durch arthroskopische oder offene Eingriffe, wie die Bankart-Operation, eine Remplissage, eine Operation nach Latarjet oder eine Beckenkammspanplastik, die Stabilität des Schultergelenkes wiederhergestellt werden. Die Wahl des Verfahrens richtet sich nach der verletzten Struktur und den Präferenzen des Chirurgen.^{6–14}

Da die Patienten präoperativ nicht nur an der Instabilität des Gelenkes, sondern häufig auch an Schmerzen, eingeschränkter Beweglichkeit, Kraftverlust und Angst vor (Re-)Luxationen leiden, gehen die Erwartungshaltungen von Patienten an das Ergebnis des Eingriffs über die Wiederherstellung der Stabilität hinaus.¹⁵

In die prospektive, multizentrische Studie¹ wurden 204 erwachsene Patienten, bei denen eine Operation zur Schulterstabilisierung geplant war, eingeschlossen. Die Daten wurden mittels präoperativ beantworteter Fragebögen erhoben. Insgesamt gelangten 190 Fragebögen zur Auswertung. Es wurden soziodemografische und pathologiespezifische Daten erfasst. Dazu wurden unter anderem der Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), der Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI), der ROWE-Score, der Subjective Shoulder Value (SSV) und die Visual Analog Scale (VAS) abgefragt.^{16–18}

Außerdem wurden durch den „Hospital for Special Surgery Shoulder Surgery Expectations Survey“ (HSS)¹⁹ die Erwartungshaltungen in Bezug auf das Ergebnis der Operation im Hinblick auf Stabilität, Kraft, Schmerzreduktion, Kosmetik, Beweglichkeit, Bewegungsumfang, Einfluss auf Alltag, Arbeit und Sport eruiert. Ebenso wurden Fragen zur Einschätzung des postoperativen Verlaufs (Rehabilitationsdauer, Narbenlänge, Physiotherapie etc.) und zu Einflussfaktoren für die Wahl des Chirurgen (Sympathie, Aussehen, Erfahrung etc.) gestellt. Zusätzlich wurden von 25 Schulterchirurgen die Einschätzungen dazu mittels Fragebögen erhoben.

Die Auswertung der HSS ergab, dass für Patienten die Verhinderung künftiger Luxationen das wichtigste durch einen Eingriff zu erreichende Ziel darstellte. An zweiter Stelle wurde das Wiedererlangen der Möglichkeit, an körperlichem Training und sportlichen Aktivitäten teilzunehmen, genannt. An dritter Stelle wurde das Erreichen des Zustandes der Schulter vor der Instabilität angeführt. Einen genauen Überblick über die Reihung aller Ziele gibt Abbildung 1.

Darüber hinaus ergab eine von den Patienten vorgenommene Bewertung der angeführten Faktoren nachstehende Reihung in absteigender Wichtigkeit: Stabilität, Beweglichkeit, Kraft, Schmerz, Kosmetik. Im Vergleich dazu schätzten die Chirurgen die Erwartungen der Patienten in folgender Rangfolge ein: Stabilität, Beweglichkeit, Schmerz, Kraft, Kosmetik.

Für beide Gruppen stand die Stabilität an erster Stelle. Ein Unterschied in der Reihung zeigte sich lediglich bei den Zielen Kraft und Schmerz. Von den Patienten

KEYPOINTS

- *Im Wesentlichen schätzen Chirurgen die Erwartungen ihrer Patienten an das Ergebnis einer Operation zur Schulterstabilisierung richtig ein.*
- *Die Erwartungen von Patienten an eine schulterstabilisierende Operation sind Stabilität, Beweglichkeit, Schmerzfreiheit, Kraft und Kosmetik (Reihung in absteigender Gewichtung).*
- *Der Stellenwert der Stabilität des Schultergelenkes zulasten anderer Faktoren (z.B. von Beweglichkeit) wird von Chirurgen höher eingeschätzt als von Patienten.*
- *Je ausführlicher und verständlicher die präoperative Aufklärung durchgeführt wird, desto besser stimmen die Erwartungen der Patienten und Chirurgen an den Eingriff überein, was die Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis steigert.*

wurde Kraft wichtiger als Schmerz bewertet (Rang 3 und 4), in der Gruppe der Chirurgen wurde dem Schmerz mehr Bedeutung beigemessen als der Kraft.

Sowohl die Patienten als auch die Chirurgen wurden außerdem dazu befragt, wie wichtig sie den Gewinn der Stabilität im Vergleich bzw. zulasten der übrigen Faktoren einschätzten. Ein signifikanter Unterschied zwischen Patienten- und Chirurgengruppe konnte hierbei dargestellt werden: Von Chirurgen wurde dem Erlangen von Stabilität zulasten der Beweglichkeit ein höherer Stellenwert beigemessen als von Patienten. Im Umkehrschluss war den Patienten der Gewinn des vollen Bewegungsausmaßes wichtiger, als es die Chirurgen vermuteten.

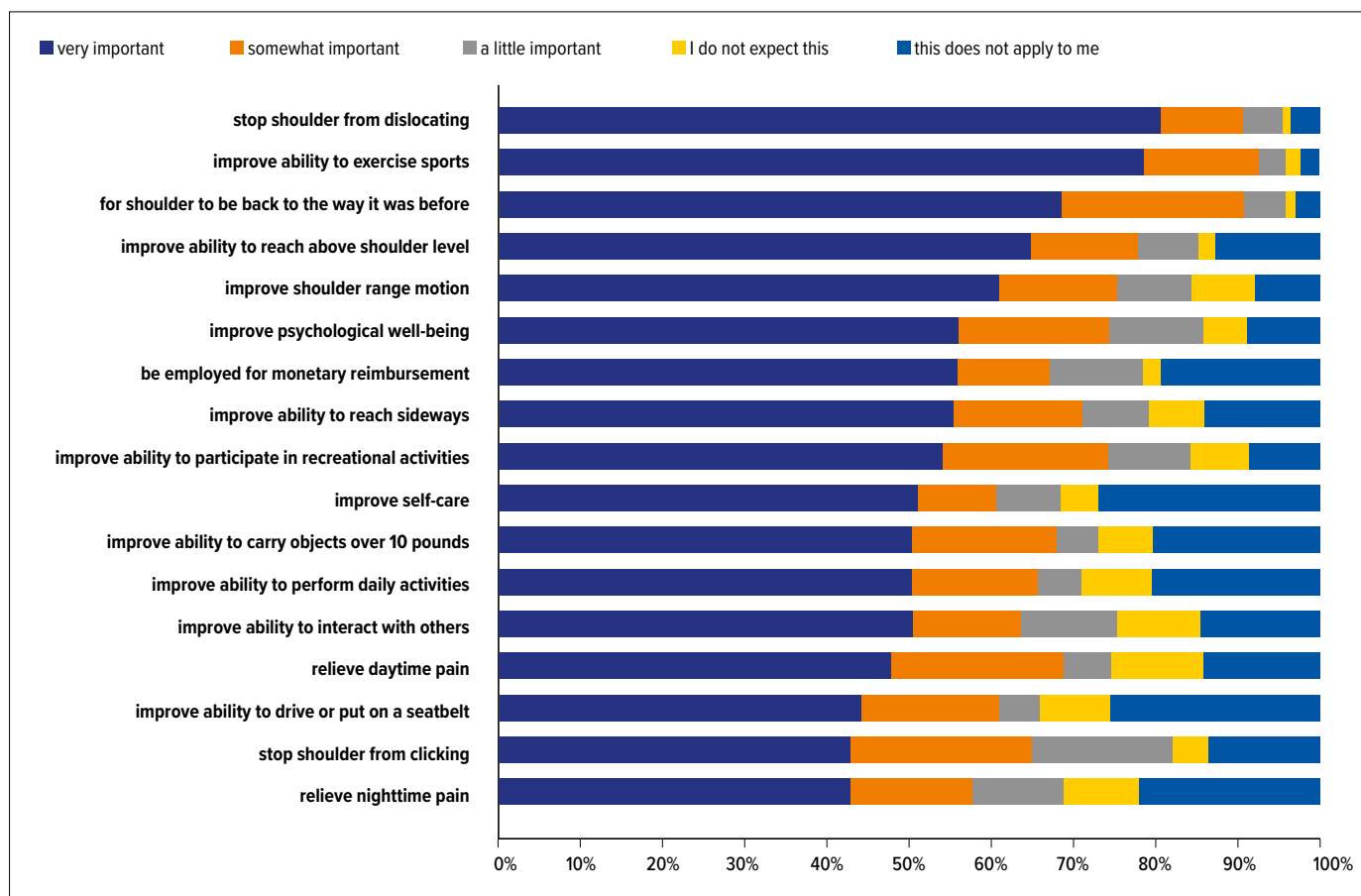


Abb. 1: Auswertung des Hospital for Special Surgery Shoulder Surgery Expectations Survey (mod. nach Karpinski et al. 2021)¹

Die Ergebnisse zeigten ferner, dass für jüngere Patienten mit niedrigem BMI und VAS die Stabilität eine große Bedeutung hatte, während für ältere Patienten die Schmerzfreiheit eine größere Rolle spielte als die Stabilität.

Je ungünstiger die Ergebnisse der pathologiespezifischen Fragebögen (WOSI, ROWE und SSV) waren und je kürzer die Symptome bestanden, umso wichtiger war den Patienten das Erlangen von Schmerzfreiheit, Beweglichkeit und Kraft. Die Stabilität rückte etwas in den Hintergrund. Die Erklärung dafür könnte sein, dass bei akuten Pathologien die Schmerzen und die Funktionseinschränkung die zentralen Symptome darstellen, während bei chronischen Pathologien die Instabilität im Vordergrund steht.

Es gilt daher, die individuellen Bedürfnisse, das Alter und die sportlichen Anforderungen des Patienten genauer zu erfragen und in die Behandlung einfließen zu lassen. Zudem bringen manche chirurgische Verfahren unterschiedliche postoperative Bewegungseinschränkungen mit sich.^{9,11,13} Auch diese Aspekte sollten mit

dem Patienten vor dem jeweiligen Eingriff genau diskutiert werden, um eine realistische Erwartungshaltung zu schaffen. Je umfangreicher und detaillierter die präoperative Aufklärung durchgeführt wird, desto besser stimmen die präoperativen Erwartungen von Patienten und Chirurgen überein. Dies wiederum erhöht die postoperative Zufriedenheit der Patienten.¹⁹⁻²³

Hinsichtlich der Zugangswahl zeigte sich, dass die Patienten längere Narben für eine stabile Schulter in Kauf nehmen – anders als die Chirurgen vermuteten. Insgesamt spielte die Kosmetik bei Schulterstabilisierungsoperationen aber sowohl für Patienten als auch für Chirurgen eine untergeordnete Rolle. Das bevorzugte Narbenmuster wurde mit drei Beispielbildern abgefragt und ist in Abbildung 2 dargestellt. Dabei wurde ein signifikanter Unterschied zwischen der Wahl der Patienten und jener der Chirurgen festgestellt. Die Auswahl der drei Varianten der Narbenkonfiguration innerhalb der Patientengruppe zeigte keinen signifikanten Unterschied.

Die Patienten wurden über die maximale Dauer der Ruhigstellung, Physiothe-

rapie, Schmerzen, Hospitalisierung und Nachsorge, welche sie für eine stabile Schulter in Kauf nehmen würden, befragt. Die Einschätzungen der Chirurgen deckten sich bei diesen Themen mit den Angaben der Patienten. Generell zeigte sich, dass Patienten mit niedrigerem SSV, höherem VAS und kürzer andauernden Symptomen eine längere Hospitalisierung und eine längere Physiotherapie in Kauf nehmen würden.

Ferner wurden die Patienten zu den wichtigsten Einflussfaktoren die Wahl des Chirurgen betreffend befragt. Angeführt wurden dabei chirurgische Fähigkeiten, Alter/Erfahrung, Sympathie, Empathie und Aussehen. Bei den Faktoren Alter/Erfahrung, Empathie und Aussehen zeigte sich kein Unterschied zwischen den Einschätzungen von Patienten und Chirurgen. Beide Gruppen nannten die chirurgischen Fähigkeiten als wichtigsten Aspekt. Für Patienten spielten die chirurgischen Fähigkeiten eine signifikant größere Rolle, als es die Chirurgen erwarteten. Umgekehrt wurde der Faktor Sympathie von den Chirurgen wichtiger eingeschätzt, als es von

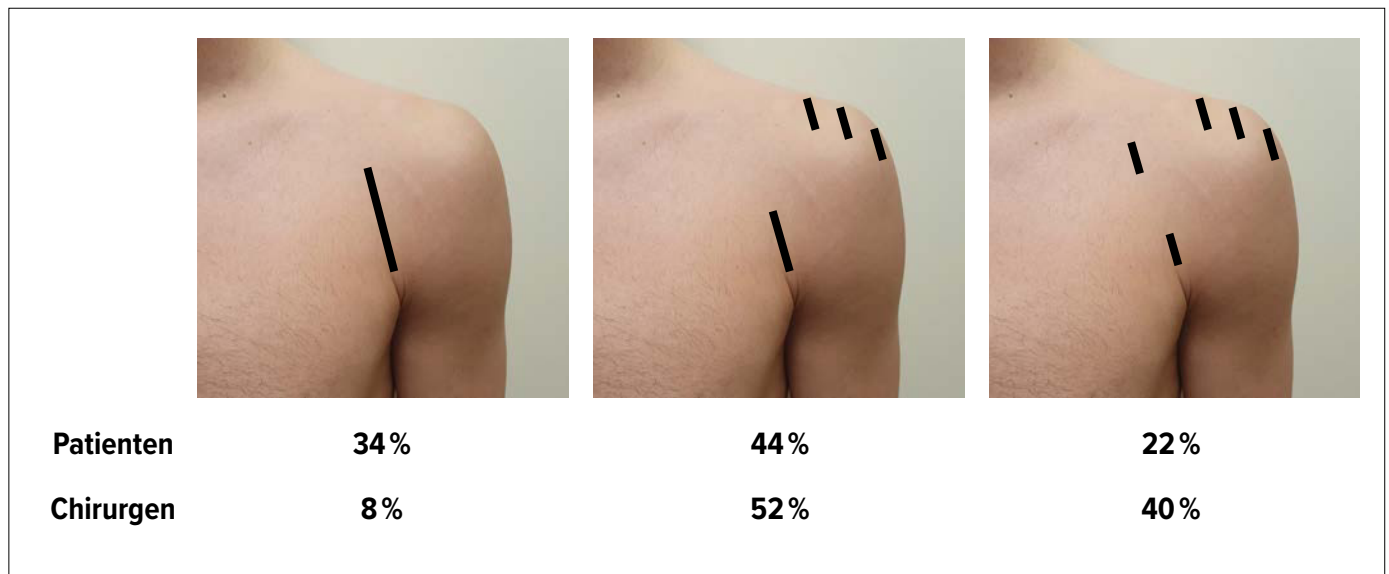


Abb. 2: Wahl des präferierten Narbenmusters (mod. nach Karpinski et al. 2021)¹

den Patienten tatsächlich angegeben wurde – auch dabei zeigte sich ein signifikanter Unterschied.

Die Limitationen der Studie von Karpinski et al. sind, dass die Patienten ihre Erwartungen an das Ergebnis des Eingriffs höher angegeben haben könnten, um die Bemühungen der Chirurgen damit zu beeinflussen. Außerdem unterscheiden sich die präoperativen Aufklärungsgespräche der Chirurgen abhängig von deren Zeit, Erfahrung und möglicherweise auch Sympathie für den Patienten. Die Chirurgen wurden zudem beim Ausfüllen der Fragebögen im Gegensatz zu den Patienten nicht von einem Forschungsassistenten unterstützt, wodurch es zu Missverständnissen gekommen sein kann.

Kurz gesagt zeigt die Studie, dass die Erwartungen von Patienten und Chirurgen an das Ergebnis einer Operation zur Schulterstabilisierung weitgehend übereinstimmen. Ein signifikanter Unterschied zeigte sich darin, dass die Chirurgen dem Ziel der Stabilität zulasten anderer Faktoren höhere Priorität zuschrieben. Bei der Planung eines solchen Eingriffs sollten die individuellen Bedürfnisse und subjektiven Erwartungen der Patienten beachtet und eine ausführliche Aufklärung durchgeführt werden. Um eine höhere Zufriedenheit und bessere Compliance der Patienten zu erzielen, sollte außerdem der klinikspezifische Therapiealgorithmus angepasst werden und es gilt neue Therapiekonzepte zu erarbeiten. ■

Autoren:

Dr. Gerwin Haybäck

a.o. Univ.-Prof. Dr. Alexander Auffarth, MSc

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie, LKH Salzburg, Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg

E-Mail: g.haybaeck@salk.at

■04

Literatur:

1 Karpinski K et al.: Differences in patients' and surgeons' expectations before shoulder stabilization surgery. *J Clin Med* 2021; 10(20): 4661 **2** Simonet WT et al.: Incidence of anterior shoulder dislocation in Olmsted County, Minnesota. *Clin Orthop Relat Res* 1984; (186): 186-91 **3** Krøner K et al.: The epidemiology of shoulder dislocations. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989; 108(5): 288-90 **4** Liavaag S et al.: The epidemiology of shoulder dislocations in Oslo. *Scand J Med Sci Sports* 2011; 21(6): e334-40 **5** Lacheta L et al.: [Recurrent instability and instability arthropathy]. *Unfallchirurg* 2018; 121(2): 142-51 **6** Boehm E et al.: Arthroscopic iliac crest bone grafting in recurrent anterior shoulder instability: minimum 5-year clinical and radiologic follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2021; 29(1): 266-74 **7** Vermeulen AE et al.: Long-term clinical outcome of arthroscopic Bankart repair with suture anchors. *J Shoulder Elbow Surg* 2019; 28(5): e137-e43 **8** Elmlund A et al.: A long-term clinical follow-up study after arthroscopic intra-articular Bankart repair using absorbable tacks. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008; 16(7): 707-12 **9** Backup J et al.: Functional outcome and return to sports after the arthroscopic Latarjet procedure in young and physically active patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2020; 140(10): 1487-94 **10** Meraner D et al.: 10 years of arthroscopic Latarjet procedure: outcome and complications. *Indian J Orthop* 2019; 53(1): 102-10 **11** Zhu YM et al.: Arthroscopic Latarjet procedure with anterior capsular reconstruction: clinical outcome and radiologic evaluation with a minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy* 2017; 33(12): 2128-35 **12** Moroder P et al.: Clinical and radiological long-term results after implant-free, autologous, iliac

crest bone graft procedure for the treatment of anterior shoulder instability. *Am J Sports Med* 2018; 46(12): 2975-80 **13** Anderl W et al.: Arthroscopic implant-free bone grafting for shoulder instability with glenoid bone loss: clinical and radiological outcome at a minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2016; 44(5): 1137-45 **14** Saier T et al.: How satisfied are patients with arthroscopic Bankart repair? A 2-year follow-up on quality-of-life outcome. *Arthroscopy* 2017; 33(10): 1777-85 **15** Moroder P et al.: Use of shoulder pacemaker for treatment of functional shoulder instability: proof of concept. *Obere Extremität* 2017; 12(2): 103-8 **16** Kirkley A et al.: The development and evaluation of a disease-specific quality of life measurement tool for shoulder instability. *The Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI)*. *Am J Sports Med*. 1998; 26(6): 64-72 **17** Gilbert MK, Gerber C: Comparison of the subjective shoulder value and the Constant score. *J Shoulder Elbow Surg* 2007; 16(6): 717-21 **18** Rowe CR, Zarins B: Chronic unreduced dislocations of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*. 1982; 64(4): 494-505 **19** Mancuso CA et al.: Patients' expectations of shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11(6): 541-9 **20** Plath JE et al.: Patients' expectations of shoulder instability repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018; 26(1): 15-23 **21** Mancuso CA et al.: Randomized trials to modify patients' preoperative expectations of hip and knee arthroplasties. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466(2): 424-31 **22** Johansson K et al.: Preoperative education for orthopaedic patients: systematic review. *J Adv Nurs* 2005; 50(2): 212-23 **23** Kruzik N: Benefits of preoperative education for adult elective surgery patients. *Aorn J* 2009; 90(3): 381-7



Arthroskopischer Button Eden-Hybinette für vordere Schultergelenksinstabilität und Glenoidfrakturen

Verschiedene Operationstechniken zur Behandlung der ventrokaudalen Schultergelenksinstabilität werden seit Jahrzehnten kontroversiell und leidenschaftlich diskutiert.

Knochenaugmentationen mit Endobuttons oder Fadencerclagen stellen die neueste Facette der Behandlungsmöglichkeiten dar. Die älteste OP-Technik, nach Eden und Hybinette, drängt sich heute – arthroskopisch, ohne Schraubenmaterial und die dadurch entstehenden Risiken – wieder ins Rampenlicht.

Die Versorgung anteriorer Schultergelenksinstabilitäten mittels eines trikortikalen Beckenkammspans wurde bereits 1918 vom Deutschen Eden und 1932 vom Schweden Hybinette beschrieben und stellt somit die älteste Technik zur Knochenaugmentation am Glenoid dar. Historisch wurde der Beckenkammspan mit zwei Schrauben fixiert. Daraus resultieren wie bei der offenen Operation nach Latarjet mögliche Komplikationen durch Schraubenfehlagen oder die Irritation durch Schraubenköpfe. Ettore Taverna veröffentlichte 2008 die modifizierte Operationstechnik, bei der die Fixation des Beckenkammspans mittels Schrauben von ventral auf eine Fadenfixation geändert wurde.

OP-Methode

Die Entnahme des Beckenkammspans erfolgt wie üblich knapp dorsal der Spina iliaca anterior superior. Der trikortikale

Span wird in der Größe 20x10x10 mm entnommen, die scharfen Kanten an der Entnahmestelle werden gebrochen und der Defekt wird mit Spongostan™ oder Knochersatzmaterial gedeckt.

Nach diagnostischem Rundgang im Gelenk mit der 30°-Optik wird auf die 70°-Optik gewechselt. Der Kapsel-Labrum-Komplex muss vorsichtig, aber gründlich vom Glenoid gelöst werden. Mit einer oszillierenden Feile wird anschließend ein ausreichend großes, möglichst ebenes Bett für den Span präpariert (Abb. 1). Nun wird die 30°-Kamera über ein anterolaterales Portal eingebracht. Von dorsal wird die Zielbohrhilfe eingeführt und über diese werden zwei Kanülenbohrdrähte eingebohrt. Die Seelen der Bohrkanülen werden entfernt und zwei Nitinoldrähte von dorsal nach ventral „geschuttelt“. Es ist bereits hier auf exaktes Drahtmanagement zu achten. Werden die Nitinoldrähte ventral torquiert, kommt der Span in weiterer Folge falsch zu

KEYPOINTS

- *Rein arthroskopisches, vergleichsweise risikoarmes Verfahren mit präziser Graftpositionierung und zusätzlichem Bankart-Repair.*
- *Potenziell „gefährliche“ Charakteristika anderer OP-Techniken, wie Subscapularissplit oder Versetzung des Rabenschnabelfortsatzes, können vermieden werden. Schwerwiegende Komplikationen wie Schraubenkonflikte oder neurovaskuläre Schäden entfallen fast vollständig.*
- *Kompression und Einheilung über Fadenkonstrukte funktionieren, bedürfen aber der Erfüllung mehrerer Konditionen.*

liegen und muss aufwendig korrigiert werden. Bei Verdrehung dorsal kann beim abschließenden Knoten keine adäquate Kompression aufgebaut werden (Abb. 2, Abb. 3).

Der Span wird in der Knochenzange fixiert und präpariert. Dazu werden zwei Bohrungen im Abstand von 1cm gesetzt. Es folgen das Beladen mit den zwei Fadenschlingen und den zwei ventralen Buttons und das Einbringen von ventral – optional über eine Kanüle – in das Gelenk.



Abb. 1: Spanpräparation

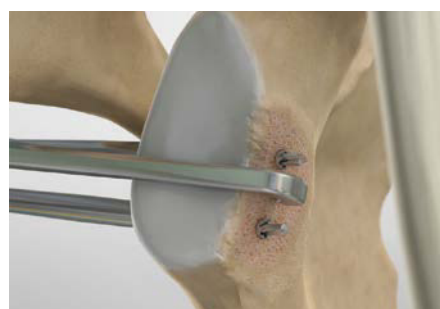


Abb. 2: Bohrungen mit Zielgerät

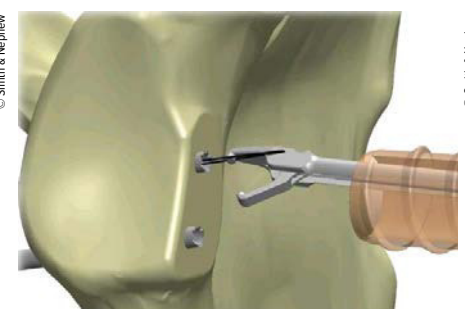


Abb. 3: Shutteldraht

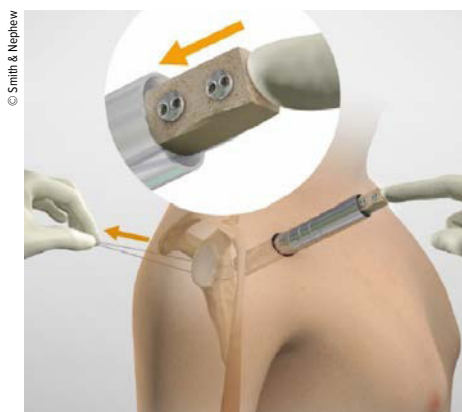


Abb. 4: Einbringen des Knochenblocks

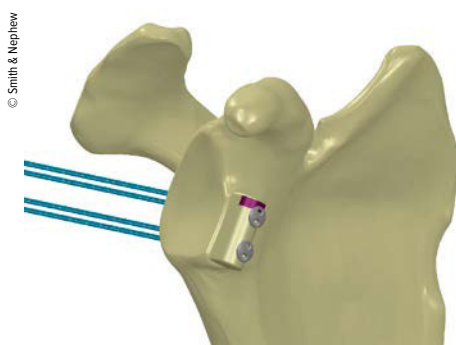


Abb. 5: Knochenblock in Position

Sofern keine Arbeitskanüle verwendet wird, sollte die Portalpräparation so erfolgen, dass die ventrale Glenoidkante mit dem Zeigefinger palpatorisch erreicht werden kann, um ein ausreichend weites Portal zu gewährleisten.

Sobald der Span intraartikulär zu liegen kommt, muss der Kapsel-Labrum-Komplex mobilisiert und kontrolliert werden, um zu vermeiden, dass Weichgewebe zwischen Glenoid und Span eingeklemmt wird (Abb. 4–7).

Die nach dorsal durchgezogenen Fäden werden mit zwei Endobuttons beladen. Nach Lagekontrolle des Spans erfolgt zuerst das Verknoten mittels Nice-Knot. Auch jetzt ist eine Lagekontrolle arthroskopisch und mittels Röntgen möglich. Die Position kann noch geändert werden, da der Knoten noch nicht blockiert ist. Bei korrekter Lage

Spannen des Nice-Knots mit dem Newtonmeter (100Newton) und Blockierung des Knopfes durch Halbschläge (Abb. 8, Abb. 9).

Nach dem Kürzen der Fadenreste dorsal wird über das ventrale Portal ein klassischer Bankart-Repair durchgeführt.

Beim Setzen der empfohlenen zwei Fadenanker muss darauf geachtet werden, dass die Fäden, die zur Spanfixation dienen, nicht beschädigt werden. Es empfiehlt sich, dass die Anker früher, bei liegenden Bohrkanülen, gesetzt werden. Eine Beschädigung der Fixationsfäden kann so vermieden werden, es kommt jedoch zu mehr Aufwand beim Fadenmanagement.

Abschließend erfolgen die Reposition des Kapsel-Labrum-Komplexes und ein klassischer Bankart-Repair (Abb. 10, Abb. 11).

Der arthroskopische Beckenkammspan mit Endbuttonfixation bietet mehrere Vorteile, aber auch Nachteile im Vergleich zu den etablierten Operationsmethoden.

Vorteile

Subscapularissplit

Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass kein Split der Subscapularissehne notwendig ist. Es können daher sowohl direkte Schäden an der Sehne bzw. am Muskel als auch langfristige Schäden in Form von Fibrosierungen vermieden werden. Auch ist das Risiko für neurovaskuläre Schäden, vor allem am N. axillaris, deutlich geringer.

Anatomisches Verfahren

Die Versorgung mittels Latarjet stellt durch die Versetzung des Processus coracoideus samt Ursprung des Caput brevis des Bizepsmuskels bei Brüchen oder Nichtheilung/Fehlheilung ein wesentliches Problem dar. Bei diesen Komplikationen wird nicht nur das Operationsziel verfehlt, sondern die Schulter auch durch den Verlust der kurzen Bizepssehne, des coracoacromi-

alen Bandes und des M. pectoralis minor zusätzlich geschädigt. Diese Problematik kommt bei Nichtheilung nach Augmentation eines Beckenkammspans – ob als J-Span nach Resch oder als trikortikaler Span – nicht zu tragen.

Schraubenfehlagen und Irritationen

Das Remodeling am ventralen Pfannenrand nach Knochenaugmentation beschreibt nichts anderes als den Abbau nicht benötigter Knochenanteile nach dem Wolffschen Gesetz. Auf lange Sicht stehen fast alle Schraubenköpfe – zumindest etwas – über den resorbierten Knochen vor

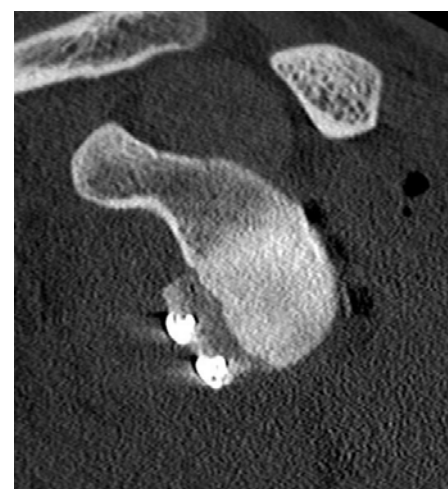


Abb. 6: Postoperatives CT sagittal

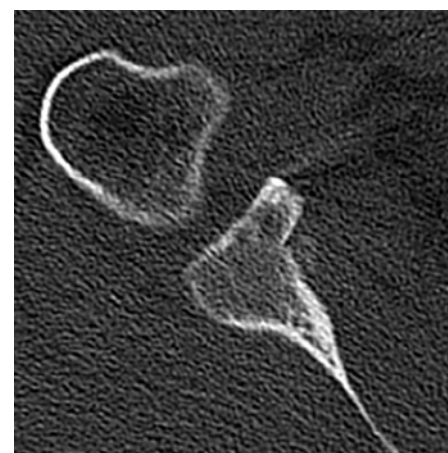


Abb. 7: Postoperatives CT transversal

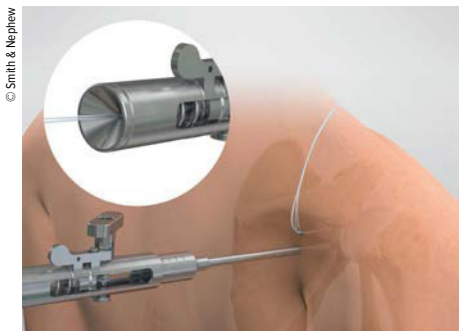


Abb. 8: Tensiometer



Abb. 9: Finales Ergebnis dorsal



Abb. 10: Span vor Bankart-Repair



Abb. 11: Span nach Bankart-Repair („extra-artikuläre“ Lage)

und können zu Irritationen an der Subscapularissehne oder am Oberarmkopf führen. Bei über Fäden gespannten Endobuttons ist diese Komplikationsmöglichkeit zumindest weitgehend ausgeschlossen. Auch die Endobuttons können theoretisch zur einer Irritation am Humeruskopf führen, da sie aber „mobil“ nur an den Fäden befestigt sind, ist diese Komplikation unwahrscheinlich.

Arthroskopische Versorgung

Die Möglichkeit der direkten Sicht zur Kontrolle der Lage des Spans zur Gelenkfläche stellt einen wesentlichen Vorteil dar. Es ist jedoch anzumerken, dass die Lagebestimmung über eine 30°- oder 70°-Optik einer gewissen Erfahrung bedarf.

Die Möglichkeit des zusätzlichen Bankart-Repairs bringt bei arthroskopischen Verfahren einen wesentlichen Vorteil. Einerseits führt der Repair zu einer zusätzlichen Stabilisierung, andererseits kann dadurch ein möglicher Kontakt des Oberarmkopfes mit dem Span vermieden und eine daraus resultierende Arthroseneigung reduziert werden. Der Span kommt nach der Weichteilversorgung extrakapsulär zu liegen und direkter Kontakt zum Humeruskopf, mit entsprechender Schädigung, kann vermieden werden.

Nachteile

Eingeschränkte Kompression

Die Fixation über ein Fadenkonstrukt kann nicht die Stabilität und Kompression einer Schraubenosteosynthese erzielen. Diese sind allerdings wichtige Faktoren für die Einheilung des Spans. Eine präzise Präparation des Bettes, genaues Fadenmanagement und die Verwendung eines Spanngerätes mit Newtonmeter können diese Nachteile etwas verringern, aber nicht ausgleichen.

Die Weiterentwicklung des Fadenmaterials (es sind bereits Fäden die sich bei Flüssigkeitskontakt über Zuckerverbindungen kontrahieren und einen Zug von ca. 20 Newton längerfristig aufrechterhalten können, am Markt) wird hoffentlich zukünftig Verbesserung bringen.

Kein Schlingeneffekt

Im Vergleich zur Operation nach Latarjet kann kein Schlingen- oder Hängematteneffekt durch Versetzen des Ursprunges der kurzen Bizepssehne erreicht werden.

Ausblick und Fazit

Die Bücher zur Knochenaugmentation mittels Fäden wurden gerade erst aufgeschlagen. Als Fadeneigenschaften waren bis vor Kurzem Durchmesser, bestenfalls noch Reißfestigkeit bekannt. Elastizität und Kontraktionsfähigkeit in Abstimmung zum Einsatzgebiet werden hier die künftigen Herausforderungen für Entwickler und Anwender darstellen.

Dass die Versorgung ventrokaudaler Glenoiddefekte mittels Beckenkammspan der Operation nach Latarjet prinzipiell ebenbürtig ist, konnte Philipp Moroder 2019 eindrucksvoll darstellen. Es bedarf noch wissenschaftlicher Daten, ob eine Befestigung des Spans mittels Fäden (ob mit Button oder als Fadencerclage) dem J-Span nach Resch ebenbürtig ist.

Aus meiner Sicht stellt sie auf jeden Fall die „schonendste“ Operationstechnik dar, da sie ohne Schrauben, Versetzung der kurzen Bizepssehne, Subscapularissplit oder Osteotomie am Glenoid auskommt. *Primum non nocere!* ■

Autor:

Dr. Maximilian Schatz

Abteilung für Orthopädie und Traumatologie

AUVA-Unfallkrankenhaus Klagenfurt

E-Mail: maximilian.schatz@auva.at

■04

Literatur:

beim Verfasser



Die delaminierte Rotatorenmanschette

Eine Sehndelamination wird bei bis zu 90 % aller chronischen Rotatorenmanschettenrupturen beobachtet. Mittels Magnetresonanztomografie ist eine Sehndelamination nur unzureichend erkennbar – allerdings sind chronisch delaminierte Rotatorenmanschettenrupturen mit einer fortgeschrittenen medialen Sehnenretraktion und einer vermehrten fettigen Muskelfiltration vergesellschaftet.

Epidemiologie von delaminierten Rotatorenmanschettenrupturen

Transmurale Rupturen der Rotatorenmanschette treten bei rund 20 % der arbeitenden Bevölkerung über 50 Jahre auf.^{18,31} Bei rund 60 % der Patienten über 80 Jahre werden degenerative Veränderungen der Rotatorenmanschette berichtet, wie eine mediale Retraktion des Sehnenstumpfs oder eine fettige Infiltration der Muskulatur bis hin zur Muskelatrophie.^{5,16,31}

Mikroskopisch betrachtet besteht die Rotatorenmanschette aus fünf verschiedenen Schichten, welche durch eine unterschiedliche Verteilung und Anordnung von Muskel- und Sehnenfasern gekennzeichnet sind.^{4,20} Von diesen fünf verschiedenen Schichten lassen sich makroskopisch jedoch nur zwei unterscheiden.⁴ Die oberflächliche bursaseitige Schicht stellt die eigentliche flexiblere Sehne dar, während die tiefer liegende ligamentäre Schicht die steifere glenohumerale Gelenkkapsel ist.^{17,21,29}

Je nach Definition der Sehndelamination wird ihre Inzidenz im Rahmen von Rotatorenmanschettenrupturen mit 38–92 % angegeben.^{1,2,6,15,28,30} Han et al. berichteten über eine Sehndelamination von 88 % bei posterioren und 42 % bei anterioren Rotatorenmanschettenrupturen.⁶ Die Autoren gaben jedoch nicht an, welche Sehnen genau betroffen waren. In einer eigenen Untersuchung, in welcher arthroskopische Bilder mit Magnetresonanztomografiebefunden von 349 Schultern verglichen wurden, konnten wir eine Sehndelamination bei 66,2 % im Rahmen von chronischen Rotatorenmanschettenrupturen beobachten, jedoch mit einem signifikanten Unterschied in der Verteilung je nach zugrunde liegendem Muster der Rotatoren-

manschettenruptur.²⁵ Ähnlich der Studie von Han et al. beobachteten wir eine Sehndelamination am häufigsten (84,6 %) bei postero-superioren Rotatorenmanschettenrupturen mit Beteiligung der Supraspinatus- und Infraspinatussehne. Bei antero-superioren Rotatorenmanschettenrupturen mit Beteiligung der Supraspinatus- und Subscapularissehne konnten wir eine Sehndelamination bei 57,7 % beobachten.²⁵

Kürzlich berichteten Boileau et al. über eine zunehmende Sehndelamination bei größeren Rotatorenmanschettenrupturen mit fortgeschrittener medialer Sehnenretraktion.¹ In ähnlicher Weise beobachteten wir in unserer Untersuchung eine signifikante Zunahme der Sehnenretraktion bei Patienten mit Rotatorenmanschettedelamination.²⁵ Weiters haben wir beim Vergleich verschiedener Rupturmuster signifikante Unterschiede bei der medialen Sehnenretraktion zwischen delaminierten und nicht delaminierten Rotatorenmanschettenrupturen festgestellt: Multivariate Regressionsanalysen zeigten signifikante Zusammenhänge zwischen der Retraktion der Supraspinatus- und der Infraspinatussehne und dem Vorhandensein einer Rotatorenmanschettedelamination.²⁵

In unserer Studie konnten wir signifikante Unterschiede hinsichtlich der fettigen Muskelfiltration des Supraspinatus und Infraspinatus zwischen delaminierten und nicht delaminierten Rotatorenmanschettenrupturen beobachten. Außerdem wurden signifikante Unterschiede in der fettigen Muskelfiltration des Supraspinatus, des Infraspinatus und des Subscapularis beim Vergleich verschiedener Rupturmuster zwischen delaminierten und nicht delaminierten Rotatorenmanschettenrupturen festgestellt.²⁵ Da die fettige Muskelfil-

KEYPOINTS

- *Das Erkennen einer Sehndelamination ist entscheidend, da eine Rekonstruktion beider makroskopisch sichtbaren Sehnen-schichten signifikant bessere klinische Ergebnisse sowie geringe Rerupturraten aufweist.*
- *Eine individuelle Rekonstruktion beider Sehnen-schichten führt zu biomechanisch stabileren Verhältnissen als eine „En masse“-Rekonstruktion, bei welcher beide Sehnen-schichten auf einmal gefasst und rekonstruiert werden.*

filtration in engem Zusammenhang mit der Rupturgröße und -lokalisierung steht, welche typischerweise bei chronischen Rotatorenmanschettenrupturen beobachtet werden,¹² muss die Sehndelamination ebenfalls als Befund chronischer Rotatorenmanschettenrupturen interpretiert werden.

Nur wenige Arbeiten befassten sich mit der Detektion einer Sehndelamination bei Rotatorenmanschettenrupturen. Eine Studie untersuchte die Genauigkeit der Sehndelamination der Rotatorenmanschette anhand einer Magnetresonanarthrografie.³ Bei insgesamt 231 Schultern mit Rupturen der Supraspinatus- und Infraspinatussehne berichteten die Autoren über eine Sensitivität von 86 bis 100 % sowie eine Spezifität von 82 bis 100 %, abhängig vom Ausmaß der Sehnenretraktion.³ Da eine Magnetresonanarthrografie invasiver, zeitaufwendiger und teurer als eine konventionelle Magnetresonanztomografie ist, wird Erstere nicht routinemäßig für die Diagnose von Rotatorenmanschettenrupturen durchgeführt.¹⁴ Unsere Untersuchung an 349 Schultern stellte eine geringe Sensitivität von 35,5 %, jedoch eine ausgezeichnete Spezifität von 100 % der Magnetresonanztomografie für die Detektion einer Sehndelamination fest.²⁵ Aber auch wenn in der Magnetresonanztomografie keine Sehndelamination sichtbar ist, können eine fortgeschrittene Sehnenretraktion und eine stärkere fettige Muskelfiltration einen

Hinweis auf das Vorhandensein einer Sehndelamination geben (Abb. 1). Wurde in der Magnetresonanztomografie eine Sehndelamination festgestellt, wiesen die Patienten eine signifikant stärkere mediale Sehnenretraktion sowie einen höheren Anteil an fettiger Muskelinfiltration des Supraspinatus und Infraspinatus auf.²⁵

Therapie von delaminierten Rotatorenmanchettenrupturen

Bislang lag der Fokus bei der Rotatorenmanchettenrekonstruktion hauptsächlich auf der Wiederbefestigung der nach medial retrahierten Sehne an ihren Footprint. Die Visualisierung und Rekonstruktion von beiden makroskopisch sichtbaren Sehenschichten sind jedoch entscheidend für die strukturelle Integrität der Rotatorenmanchette.^{9,13} Moderne Rekonstruktionstechniken befassen sich daher mit der individuellen Rekonstruktion beider Sehenschichten.^{7,8,11,19,30} Die zweischichtige, doppelreihige Rotatorenmanchettenrekonstruktion, bei welcher beide Sehenschichten individuell und doppelreihig rekonstruiert werden, oder eine konventionelle „En masse“-Rekonstruktion, bei der die gesamte Sehnen-substanz in einer weniger anatomischen Art rekonstruiert wird, zeigen vergleichbare klinische Ergebnisse sowie Rerupturraten.¹³ Die moderne zweischichtige, doppelreihige Rekonstruktion führt jedoch postoperativ aufgrund der Vermeidung von nicht physiologischen Spannungsverhältnissen im Sehngewebe zu signifikant weniger Schmerzen.¹³

Eine neue Operationstechnik für die individuelle Rekonstruktion beider Sehenschichten mithilfe eines knotenlosen transossären Äquivalents (Abb. 2) bietet biomechanische Vorteile gegenüber einer medial verknoteten Rekonstruktion und knotenlosen transossären Äquivalenten ohne Berücksichtigung der delaminierten Sehne.^{11,24} Diese biomechanischen Vorteile erklären sich durch die spezielle Konfiguration und die damit verbundenen selbstverstärkenden Eigenschaften.^{22,23,26,27} Diese neue Operationstechnik wurde kürzlich mit einem medial verknoteten transossären Äquivalent bei delaminierten Rotatorenmanchettenrupturen verglichen. Hierbei konnte nach zwei Jahren gezeigt werden, dass die moderne Operationstechnik einen signifikant höhe-

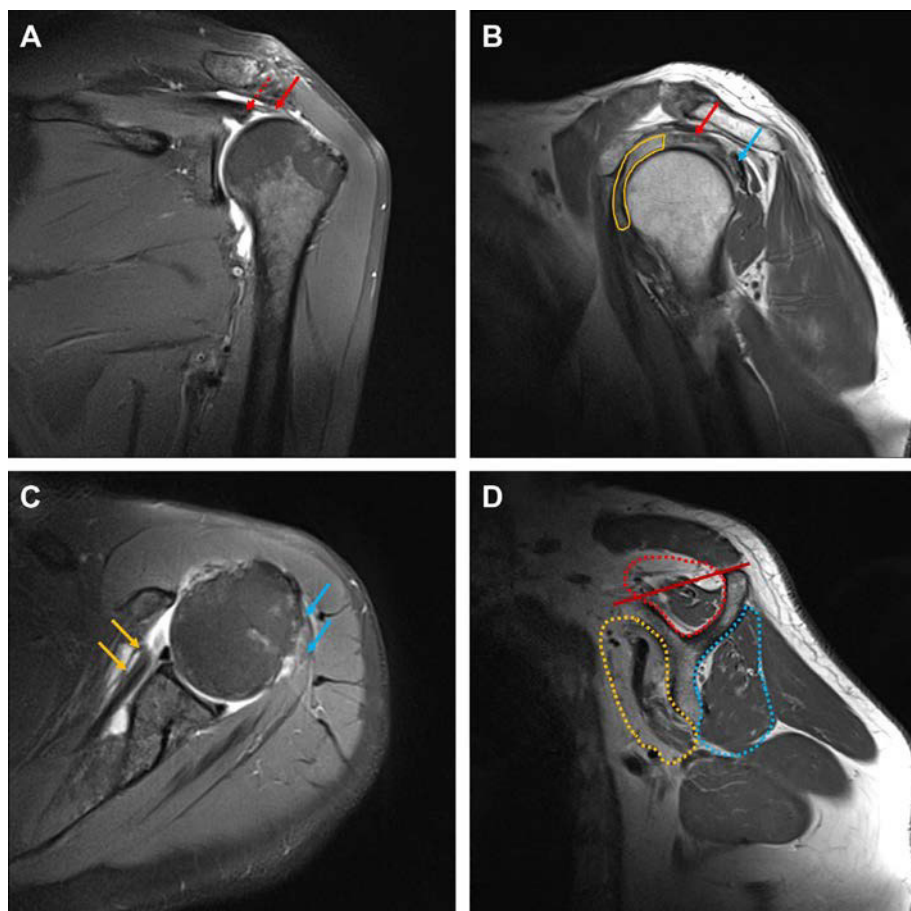


Abb. 1: MRT einer linken Schulter, transmurale Ruptur der Supraspinatus- und Subscapularissehne, Ansatz-tendinopathie der Infraspinatussehne. A) Coronale Schichtung; die Delamination der Supraspinatussehne ist klar sichtbar. Die oberflächliche Sehnen-schicht ist bis auf Höhe des Humeruskopfs retrahiert (roter Pfeil), die tiefe Sehnen-schicht ist noch weiter nach medial retrahiert (rot gepunkteter Pfeil). B) Parasagittale Schichtung; der posteriore Anteil der oberflächlichen Sehnen-schicht des Supraspinatus zeigt intratendinöse Teilrupturen (roter Pfeil). Die Infraspinatussehne zeigt eine Ansatz-tendinopathie mit Flüssigkeitseinlagerungen (blauer Pfeil). Die antero-superiore Rotatorenmanchette mit der anterioren Supraspinatussehne und der Subscapularissehne ist nicht erkennbar im Sinne einer kompletten Ruptur (gelbes Areal). C) Axiale Schichtung; der kraniale Anteil der Subscapularissehne ist zur Gänze rupturiert und bis auf Höhe der anterioren Glenoidkante nach medial retrahiert (gelbe Pfeile). Die Infraspinatussehne zeigt eine Ansatz-tendinopathie mit Flüssigkeitseinlagerungen (blaue Pfeile). D) Parasagittale Schichtung; fettige Infiltration des Supraspinatus entsprechend Goutallier III (rot gepunktetes Areal) mit positiven Tangenzzeichen (dunkelroter Strich), fettige Infiltration des Subscapularis entsprechend Goutallier IV (gelb gepunktetes Areal), fettige Infiltration des Infraspinatus entsprechend Goutallier I (blau gepunktetes Areal)

ren Constant Score sowie eine verbesserte Abduktion und Anteversion bei vergleichbaren Rerupturraten liefert.¹⁰ ■

Autoren:
 DDr. Jakob E. Schanda^{1,2,3,4}
 Univ.-Prof. Dr. Christian Fialka, MBA^{1,5}
 Priv.-Doz. Dr. Philipp R. Heuberger^{6,7}

¹ AUVA Traumazentrum Wien, Standort Meidling

² LBI für Traumatologie, Wien

³ Austrian Cluster for Tissue Regeneration, Wien

⁴ Michael-Ogon-Labor für Orthopädische Forschung, Orthopädisches Spital Speising, Wien

⁵ Sigmund Freud Privatuniversität Wien, Fakultät für Medizin, Zentrum für den Bewegungsapparat

⁶ healthPi Medical Center, Wien

⁷ Austrian Research Group for Regenerative and Orthopedic Medicine (AURROM), Wien

Korrespondierender Autor:

DDr. Jakob E. Schanda

E-Mail: jakob.schanda@auva.at

■04

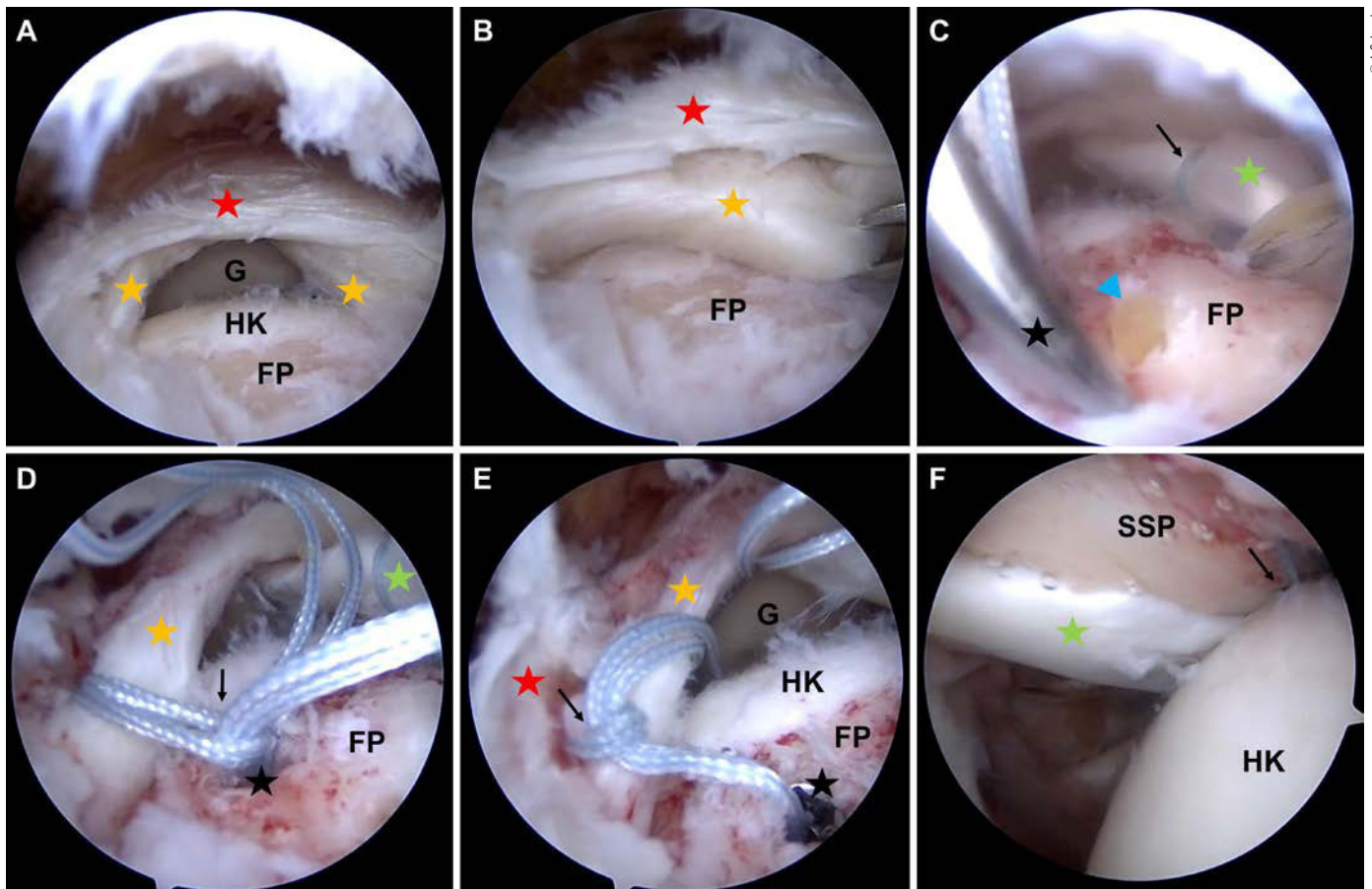


Abb. 2: Arthroskopie einer rechten Schulter, transmurale Ruptur der Supraspinatus- und Infraspinatussehne. A) Blick von lateral; der Humeruskopf (HK) mit dem Footprint (FP) der Supraspinatus- und Infraspinatussehne sowie das Glenoid (G) sind gut erkennbar. Es zeigt sich eine Delamination der postero-superioren Rotatorenmanschette wobei die tiefe Sehnnenschicht (gelbe Sterne) weiter nach medial retrahiert ist als die darüber liegende oberflächliche Sehnnenschicht (roter Stern). B) Blick von lateral; mit der Faszszange kann die tiefe Sehnnenschicht (gelber Stern) an den FP reponiert werden und wird von der oberflächlichen Sehnnenschicht (roter Stern) bedeckt. C) Blick von lateral; die lange Bizepssehne (grüner Stern) wurde als Augmentation am FP mittels spezieller Fadenankersysteme (schwarzer Pfeil) im Sinne einer modifizierten „superior capsule reconstruction“ fixiert. Um die Sehnenheilung zu fördern, wird mit einem 2mm-Bohrdraht (schwarzer Stern) der subchondrale Knochen angebohrt, um die Rekrutierung von stammzellhaltigem Knochenmark (blaues Dreieck) zu generieren. D) Blick von lateral; ein Fadenankersystem (schwarzer Stern) wurde im posterioren Anteil des Footprint (FP) eingebracht und zunächst die tiefer liegende Sehnnenschicht (gelber Stern) mit einer Fadenschlinge (schwarzer Pfeil) armiert. Anterior ist die bereits zuvor fixierte lange Bizepssehne (grüner Stern) erkennbar. E) Blick von lateral; die zuvor durchgeführte Fadenschlinge (schwarzer Pfeil) des posterioren Fadenankers (schwarzer Stern) am Footprint (FP) des Humeruskopfs (HK) zur Armierung der tiefen Sehnnenschicht (gelber Stern) wird in das Gelenk Richtung Glenoid (G) vorgelegt, um in weiterer Folge mit demselben Faden die oberflächliche Sehnnenschicht (roter Stern) zu fixieren. F) Blick von posterior intraartikulär; der Humeruskopf (HK) ist zur Gänze mit der Rotatorenmanschette abgedeckt und die Ruptur verschlossen. Ein Faden (schwarzer Pfeil) ist im anterioren Anteil der Supraspinatussehne (SSP) erkennbar. Die lange Bizepssehne (grüner Stern) ist am oberen Glenoidrand sowie im anterioren Anteil des Humeruskopfs im Sinne einer modifizierten „superior capsule reconstruction“ fixiert

Literatur:

1 Boileau P et al.: Am J Sports Med 2019; 47(5): 1074-81
 2 Boileau P et al.: J Bone Joint Surg Am 2005; 87-A(6): 1229-40
 3 Choo HJ et al.: Am J Roentgenol 2015; 204(2): 360-6
 4 Clark JM, Harryman DT: J Bone Joint Surg Am 1992; 74-A(5): 713-25
 5 Codding JL, Keener JD: Curr Rev Musculoskelet Med 2018; 11(1): 77-85
 6 Han Y et al.: Arthroscopy 2013; 29(11): 1740-7
 7 Hepp P et al.: Arch Orthop Trauma Surg 2009; 129(8): 1031-6
 8 Hepp P et al.: Am J Sports Med 2009; 37(7): 1363-9
 9 Heuberger PR et al.: Am J Sports Med 2020; 48(3): 689-96
 10 Heuberger PR et al.: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2019; 27(12): 3920-8
 11 Heuberger PR et al.: Arthrosc Tech 2018; 7(1): e7-12
 12 Kim HM et al.: J Bone Joint Surg Am 2010; 92-A(4): 829-

39 13 Kim SJ et al.: Am J Sports Med 2016; 44(2): 468-73
 14 Liu F et al.: Orthop J Sports Med 2020; 8(2): 2325967119900356
 15 MacDougal GA, Todhunter CR: J Shoulder Elbow Surg 2010; 19(7): 1063-9
 16 Melis B et al.: Clin Orthop Relat Res 2010; 468(6): 1498-1505
 17 Mihata T et al.: Am J Sports Med 2012; 40(10): 2248-55
 18 Minagawa H et al.: J Orthop 2013; 10(1): 8-12
 19 Mori D et al.: Arthrosc Tech 2014; 3(6): e667-71
 20 Nakajima T et al.: J Shoulder Elbow Surg 1994; 3(2): 79-87
 21 Nimura A et al.: J Shoulder Elbow Surg 2012; 21(7): 867-72
 22 Park MC et al.: J Shoulder Elbow Surg 2014; 23(12): 1813-21
 23 Park MC et al.: Arthroscopy 2017; 33(8): 1473-81
 24 Pauzenberger L et al.: Am J Sports Med 2019; 46(13): 3165-73
 25 Schanda JE et al.: Arthroscopy 2021; S0749-

8063(21)01119-126. Online ahead of print
 26 Smith GCS et al.: J Shoulder Elbow Surg 2017; 26(12): 2206-12
 27 Smith GCS, Lam PH: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2018; 26(12): 3818-25
 28 Sonnabend DH, Watson EM: J Shoulder Elbow Surg 2002; 11(3): 212-8
 29 Sonnabend DH et al.: J Shoulder Elbow Surg 2001; 10(2): 109-15
 30 Sugaya H et al.: J Bone Joint Surg Am 2007; 89-A(5): 953-60
 31 Teunis T et al.: J Shoulder Elbow Surg 2014; 23(12): 1913-21



Möglichkeiten zur Defektdeckung bei irreparabilem Rotatorenmanschettendefekt

Mit der inversen Schulterprothese steht für ältere Patienten mit irreparablen Rotatorenmanschettenrupturen eine zuverlässige und etablierte Behandlungsoption zur Verfügung. Bei jungen Patienten stellt diese häufige Pathologie der Schulter jedoch eine therapeutische Herausforderung dar.

Die Rotatorenmanschette besteht aus den Sehnen des Supraspinatus-, Infraspinatus-, Teres-minor- und Subscapularismuskels. Diese Muskeln sind dynamische Stabilisatoren, zentrieren den Humeruskopf und stellen eine physiologische Kinetik sicher.

Der Supraspinatusmuskel ist der Startermuskel der Abduktion und verhindert eine Migration des Humeruskopfs nach kranial. Er entspringt der Fossa supraspinata, verläuft kranial des Humeruskopfs und inseriert am Tuberculum majus des Humeruskopfs. Er ist am häufigsten von Rupturen betroffen.

Der Infraspinatusmuskel entspringt der Fossa infraspinata, verläuft dorsal am Humeruskopf und setzt distal des Supraspinatus am Tuberculum majus an.

Der Teres-minor-Muskel entspringt der Margo lateralis der Skapula und setzt ebenso am Tuberculum majus an, gemeinsam rotieren sie den Oberarm nach außen und stabilisieren die Schulter nach dorsal.

Der Subscapularismuskel entspringt ventral an der Skapula, verläuft ventral am Humeruskopf und inseriert am Tuberculum minus. Er ist ein Innenrotator und bildet gemeinsam mit dem M. infraspinatus und dem M. teres minor das sogenannte „Force Couple“, welches ein Kräftegleichgewicht in horizontaler Richtung herstellt und, in einem gewissen Umfang, zusätzlich zum M. supraspinatus das Höherentreten des Humeruskopfs limitiert.¹

Rotatorenmanschettenrisse sind sehr häufige Schulterpathologien und nehmen mit steigendem Alter zu.² Die Definition eines irreparablen Rotatorenmanschettenrisses ist nicht exakt und hängt von mechanischen und biologischen Faktoren ab. Mechanische Haupteinflussgrößen sind die Rissgröße, bestehend aus der Retrakti-

on der Sehne (mediolaterale Ausdehnung), und die dorsoventrale Ausdehnung des Sehnenrisses. Ebenso spielt die Trophik des Muskels eine wesentliche Rolle. Diese wird computer- oder MR-tomografisch bestimmt. Der Grad der Atrophie und die fettige Infiltration werden im CT nach Thomazeau I–III bzw. Goutallier I–IV bestimmt.³ Die Goutallier-Klassifikation wurde von Fuchs et al. für das MRT adaptiert.⁴

Die mediolaterale Ausdehnung wird gerne nach Patte I–III oder Bateman I–IV klassifiziert, die ventrodorsale Ausdehnung kann nach Habermayer A–C klassifiziert werden und die Risskonfiguration wird beispielsweise nach Ellmann klassifiziert (Tab. 1–4).

Sehnenrisse mit Retraktion bis über das Glenoid (Patte III) mit exzessiver antero-superiorer oder postero-superiorer Ausdehnung (Habermayer ABC, AB, BC) und einer fettigen Infiltration Grad 3 oder 4 nach Fuchs können als irreparabel angesehen werden.³ Darüber hinaus spielen biologische Faktoren („Qualität der Sehne“), die nur schwer klassifiziert bzw. quantifiziert werden können, eine wichtige Rolle, um einen Defekt als irreparabel zu klassifizieren.³

Es existieren unterschiedliche Verfahren zur Behandlung von irreparablen Rotatorenmanschettenrupturen. Grundsätzlich muss zwischen gelenkerhaltenden und gelenkersetzenden Verfahren unterschieden werden.

Das gelenkersetzende Verfahren der Wahl ist die inverse Prothese. Sie kommt vor allem bei älteren Patienten mit fortgeschrittenen Knorpelschäden, der sogenannten Defektarthropathie, zur Anwendung.⁹

Bei jüngeren Patienten mit keiner oder nur geringer Omarthrose sowie noch weitestgehend zentriertem Gelenk (Hamada

KEYPOINTS

- *Es gibt Ersatzoperationen für nahezu jeglichen isolierten oder kombinierten Massenrupturfall.*
- *Sehnentransferoperationen und Graftaugmentationen sind eine gute Alternative zur inversen Schulterprothese bei jungen, aktiven Patienten.*
- *Die korrekte Patientenselektion ist essenziell, um gute klinische Ergebnisse zu erreichen.*
- *Für das klinische Outcome ist eine Rekonstruierbarkeit der übrigen Rotatorenmanschette wesentlich.*

1–2) können gelenkerhaltende Eingriffe zur Anwendung kommen. Kontraindikationen für defektdeckende Verfahren stellen somit dezentrierte Glenohumeralgelenke (Hamada 3–4), ausgeprägte Knorpelschäden und hohes Alter dar.

Verfahren zur Defektdeckung superior

Verfahren zur Defektdeckung von superioren Rissen behandeln irreparable Supraspinatussehnenrisse. Das klinische Erscheinungsbild ist unterschiedlich, sie gehen aber meist mit Schmerzen und einer Funktionseinschränkung der Abduktion und Elevation einher. Diese kann mild sein oder in Form einer Pseudoparalyse oder Pseudoparese auftreten. Ebenso können die Schmerzen in variablem Umfang auftreten. Die anterolaterale Ausdehnung der Risse reicht oft in den Infraspinatus, was zu einer kombinierten Einschränkung von Elevation und Außenrotation führen kann (CLEER). Verfahren zur Deckung von hauptsächlich superioren Defekten zielen darauf ab, dass der Humeruskopf durch den Zug des Deltamuskels nicht nach kranial migriert. Günstig ist, wenn kombinier-

te Risse der Subscapularis- und/oder der Infraspinatussehne rekonstruierbar sind und dadurch ein intaktes „Force Couple“ herzustellen ist.

Als neuestes Verfahren zur Defektdeckung von irreparablen superioren Rotatorenmanschettenrupturen steht der superiore Kapselrepair (SCR) zu Verfügung. Nach vorangegangenen biomechanischen Arbeiten¹⁰ wurde 2013 die Technik einer superioren Kapselrekonstruktion mittels Fascia-lata-Graft durch Mihata et al. beschrieben.¹¹ Die superiore Kapselrekonstruktion wirkt dem Höherentreten des Humeruskopfs entgegen, wodurch eine bessere Kräfteinleitung durch den M. deltoideus erfolgen kann.¹²

Mihata et al. berichten über sehr gute Ergebnisse des SCR mit ASES-Scores von durchschnittlich 92,9 und einer Zunahme der akromiohumeralen Distanz von 4,6 auf 8,7 mm.¹¹ In größeren aktuellen Reviews (z. B. Zastrow et al.)¹³ konnten diese Ergebnisse nicht vollständig erzielt werden.

Bei einer SCR wird ein Graft (z. B. humaner dermaler Allograft oder Fascia lata) vom Glenoid zum Tuberculum majus eingebracht. Somit wird der Humeruskopf durch den Graft überspannt und ein pathologisches Höherentreten des Humeruskopfs vermieden, wodurch eine Besserung der Bewegung bei irreparabler Supraspinatussehnenruptur erreicht wird.¹⁴⁻¹⁶ In unserer eigenen Technik ergänzen wir den Graft aufgrund von in der Literatur beschriebenen Dehnungen und Rerupturen^{17,18} mit einem zusätzlichen Transfer der langen Bizepssehne auf das Tuberculum majus bzw. bei nicht vorhandener langer Bizepssehne mit einer V-förmigen Fibertape-Augmentation über den SCR-Graft.

Ein weiteres Verfahren zur Defektdeckung bei irreparablen Supraspinatussehnenrupturen ist die isolierte Tenodese der langen Bizepssehne. Die Bizepssehne wird im Bereich des Ankers belassen und im Bereich des Pulley-Systems abgesetzt. Das abgesetzte Ende wird zentral am Tuberculum majus fixiert, überspannt somit ebenfalls den Humeruskopf und verhindert dessen Höherentreten.^{19,20} Hier werden in der Literatur durchaus akzeptable Ergebnisse mit statistisch signifikanter Verringerung von Schmerzen und besseren klinischen Scores beschrieben.¹⁸

Ein biomechanisch ähnliches Verfahren stellt der „InSpace Balloon“ dar. Dabei wird ein polymerisierter Ballon arthrosko-

Grad I	Grad II	Grad III	Grad IV
<1 cm	1–3 cm	<5 cm	Keine Manschette mehr

Tab. 1: Klassifikation nach Bateman⁵

Grad I	Grad II	Grad III
Stumpf an der Insertion	Stumpf auf Höhe des Humeruskopfs	Stumpf auf Höhe des Glenoids

Tab. 2: Klassifikation nach Patte⁶

1	2	3	4	5
Halbmondförmig	Reverse L-Form	L-Form	Trapezoideal	Massive transmurale Ruptur

Tab. 3: Klassifikation nach Ellmann⁷

Sektor A	Ventrale Läsionen: Subscapularis, Rotatorenintervall, lange Bizepssehne
Sektor B	Zentrale, kraniale Läsionen: Supraspinatussehne
Sektor C	Dorsale Läsionen: Infraspinatus und Teres minor

Tab. 4: Klassifikation nach Habermeyer⁸

pisch in den Subakromialraum eingebracht und mit Kochsalzlösung aufgeblasen. Korrekt platziert, verhindert der Ballon das Höherentreten des Humeruskopfs, reduziert somit Schmerzen und erhöht die Beweglichkeit der Schulter.²¹ Über Komplikationen in Zusammenhang mit dieser Therapie wurde berichtet.²²

Eine weitere akzeptable Behandlungsalternative ist die Rotatorenmanschettenreparatur. Hierbei wird ausschließlich das „Force Couple“ wiederhergestellt.²³ Auch diese Technik darf nicht vergessen werden und stellt oftmals eine gute Alternative zu den oben beschriebenen Techniken dar.²⁴

Verfahren zur Defektdeckung ventral

Isolierte ventrale Rotatorenmanschettenrisse betreffen nur den M. subscapularis. Die Patienten haben eine Innenrotationseinschränkung und es kann auch zu ventraler Instabilität kommen. Sehnen-transfers für den Subscapularis haben das Ziel, die natürliche Zugkraft des Subscapularis nachzuahmen. Der gebräuchlichste Sehnentransfer ist hier der Pectoralis-major-Transfer.²⁵ Mit dem Latissimus-dorsi-Transfer steht eine neue Methode zur Verfügung, die eine anatomischere Zugrichtung ergeben soll.²⁶ Weitere Verfahren, die

aber aufgrund ihrer dünnen Datenlage hier nicht weiter behandelt werden, umfassen den Pectoralis-minor-Transfer^{27,28} und den ventralen Graft²⁹.

Pectoralis-major-Transfer

Der Pectoralis-major-Transfer ist der gebräuchlichste Sehnentransfer zur Defektdeckung antero-superior. Klassischerweise werden zwei Techniken beschrieben.

Die Technik nach Gerber beinhaltet die Ablösung und Mobilisierung des gesamten Pectoralis major, die Führung desselben über den Processus coracoideus und seine Refixierung medial am Tuberculum majus. Für diese Technik liegen gute Langzeitergebnisse mit Constant Scores von durchschnittlich 64 nach 18–20 Jahren vor.³⁰

Bei der Technik nach Resch wird bei einer isolierten Subscapularissehnenläsion nur die obere Hälfte abgesetzt, bei kombinierter Supraspinatussehnenläsion werden zwei Drittel der Sehne abgesetzt. Die Sehne kann isoliert abgesetzt werden oder mit einem „bone chip“. Die Sehne wird mobilisiert und unterhalb der Sehnen des M. coracobrachialis und der kurzen Bizepssehne (conjoined tendon) durchgeführt und im Anschluss am Tuberculum minus refixiert. Der Pectoralis-major-Transfer nach Resch führt sowohl

in der Kurzzeitbetrachtung als auch nach 10 Jahren zu einem signifikant verbesserten Constant Score mit Punktwerten über 60 und einer signifikant verbesserten Beweglichkeit.²⁵

Latissimus-dorsi-Transfer

Der Latissimus-dorsi-Transfer zur Defektdeckung einer irreparablen Subscapularissehnenläsion ist ein neueres Verfahren. Überlegungen zur Variabilität der Ergebnisse bei Pectoralis-major-Transfer führten zur Idee des Latissimus-dorsi-Transfers für posteriore Rotatorenmanschettenrisse. Im Gegensatz zum Pectoralis major kommt die Zugkraft des Subscapularis und des Latissimus dorsi von dorsal, somit ist der Kraftvektor des Latissimus dorsi dem des Subscapularis ähnlicher. Zur Deckung eines ventralen Defekts wird er ventral am Humerus nach Einkerbung des Pectoralis major vom Teres major getrennt und abgesetzt. Die Sehne wird proximal-lateral am Footprint des Tuberculum minus reinsertiert. Der propagierte Vorteil der Defektdeckung des Subscapularis durch den Latissimus dorsi liegt in der ähnlichen Zugrichtung der beiden Muskeln, die von dorsal kommen.^{26,31} Durch Elhassan et al. konnten statistisch signifikante Verbesserungen von Schmerz, ROM und Constant Score (prä- vs. postoperativ) nachgewiesen werden.²⁶

Verfahren zur Defektdeckung dorsal

Bei Rotatorenmanschettenrisse dorsal ist hauptsächlich der Infraspinatusmuskel betroffen. Dieser kann zu einem gewissen Grad durch den Teres-minor-Muskel kompensiert werden. Ist auch der Teres minor betroffen, kommt es zu einem isolierten Verlust der Außenrotationsfähigkeit (ILER) mit dem typischen „Hornblower's sign“. Sehnentransfers zur Defektdeckung eines irreparablen dorsalen Rotatorenmanschettenrisses versuchen die anatomische Funktion des Infraspinatus nachzuahmen. Der gebräuchlichste Transfer ist hier der Latissimus-dorsi-Transfer. Mit dem Lower-Trapezius-Transfer steht eine neue interessante Variante zur Verfügung.

Latissimus-dorsi-Transfer

Der Latissimus-dorsi-Transfer ist der gebräuchlichste Sehnentransfer zur Versorgung einer irreparablen postero-supe-

rioren Rotatorenmanschettenläsion. Hierbei wird der Latissimus dorsi von seinem Ursprung an der Crista tuberculi minoris an den posterioren Aspekt des Tuberculum majus transferiert. Der transferierte Latissimus führt bei intaktem Delta- und Subscapularismuskel zu einer Außenrotation und agiert als Kopfsenker. Operative Techniken inkludieren „double incision“, „single incision“ und arthroskopisch assistierte Verfahren.³² Gerber et al. konnten in einer Langzeitstudie gute Ergebnisse mit einer Außenrotation von durchschnittlich 33° und relativen Constant Scores von 80% nachweisen.³³

Lower-Trapezius-Transfer

Eine neuere Variante zur Deckung von postero-superioren Rupturen ist der Lower-Trapezius-Transfer. Der Trapezius hat drei Anteile, welche das Schulterblatt führen und den Dornfortsätzen von C7–T12 entspringen. Der unterste Anteil inseriert am medialen Akromion und an der Spina scapulae, dieser Anteil wird für den Muskeltransfer verwendet. In anatomischen Studien konnte gezeigt werden, dass der Lower Trapezius ideal ist, um die Funktion des Infraspinatus zu ersetzen. Die Operation wird offen über eine vertikale Inzision 1 cm medial des medialen Skapularandes durchgeführt. Durch diesen Zugang wird die Sehne geborgen und vom mittleren Anteil des Trapezius separiert. Über einen weiteren Zugang wird die Rotatorenmanschette freigelegt und der Lower Trapezius wird, durch eine Achillessehne verlängert, am postero-superioren Aspekt des Tuberculum majus fixiert.³⁴ Durch Elhassan et al. wurden 33 Patienten mit dieser Technik versorgt und nach fast 4 Jahren konnten signifikante Besserungen bei Schmerz und ROM nachgewiesen werden.³¹

Zusammenfassung

Die irreparable Rotatorenmanschettenruptur ist eine häufige Pathologie der Schulter. Meist führen akute auf chronische Ereignisse zu diesem Zustand. Bei älteren Patienten mit bereits vorhandenen Knorpelschäden und Dezentrierungen des Glenohumeralgelenks steht mit der inversen Schulterprothese eine akzeptierte Therapie zur Verfügung. Bei jüngeren Patienten mit hohem funktionellem Anspruch bestehen jedoch Bedenken, die inverse Schulterprothese zu implantieren. Hier

können unterschiedliche Verfahren zum Einsatz kommen. Für große superiore Defekte entwickelte Mihata den superioren Kapselrepair mit Fascia-lata-Streifen. Die anfänglich ausgezeichneten Ergebnisse konnten in europäischen und amerikanischen Studien nicht immer bestätigt werden, sodass die Indikationsstellung sicher streng zu wählen ist. Für ventrale Defekte ist der Pectoralis-major-Transfer das akzeptierte Verfahren. Elhassan konnte mit dem ventralen Latissimus-dorsi-Transfer eine anatomisch bessere Rekonstruktion für irreparable Subscapularisrupturen beschreiben. Für dorsale Defekte gibt es eine weitgehende Akzeptanz für den Latissimus-dorsi-Transfer. Hier kann der Lower-Trapezius-Transfer künftig eine spannende Alternative sein. ■

Autoren:

Dr. Felix Rittenschöber

Priv.-Doz. DDR. Reinhold Ortmaier

Abteilung für Orthopädie, Ordensklinikum Linz
GmbH Barmherzige Schwestern

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. DDR. Reinhold Ortmaier

E-Mail: r.ortmaier@gmail.com

■04

Literatur:

- 1 Lugo R et al.: Shoulder biomechanics. *Eur J Radiol* 2008; 68(1): 16-24
- 2 Sher JS et al.: Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77(1): 10-5
- 3 Lädermann A et al.: Massive rotator cuff tears: definition and treatment. *Int Orthop* 2015; 39(12): 2403-14
- 4 Fuchs B et al.: Fatty degeneration of the muscles of the rotator cuff: assessment by computed tomography versus magnetic resonance imaging. *J Shoulder Elbow Surg* 1999; 8(6): 599-605
- 5 Bayne, O, Bateman J: Long-term results of surgical repair of full-thickness rotator cuff tears. In: *Surgery of the Shoulder*. Philadelphia: CV Mosby, 1984. 167-71
- 6 Patte D: Classification of rotator cuff lesions. *Clin Orthop Relat Res* 1990; (254): 81-6
- 7 Elman H, Gartsman GM: Arthroscopic shoulder surgery and related procedures. Lea & Febiger, Philadelphia 1993
- 8 Habermeyer P et al.: Three-dimensional glenoid deformity in patients with osteoarthritis: a radiographic analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88(6): 1301-7
- 9 Petrillo S et al.: Reverse shoulder arthroplasty for massive irreparable rotator cuff tears and cuff tear arthropathy: a systematic review. *Musculoskelet Surg* 2017; 101(2): 105-12
- 10 Mihata T et al.: Biomechanical role of capsular continuity in superior capsule reconstruction for irreparable tears of the supraspinatus tendon. *Am J Sports Med* 2016; 44(6): 1423-30
- 11 Mihata T et al.: Clinical results of arthroscopic superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy* 2013; 29(3): 459-70
- 12 Mihata T et al.: A biomechanical cadaveric study comparing superior capsule reconstruction using fascia lata allograft with human dermal allograft for irreparable rotator cuff tear. *J Shoulder Elbow Surg* 2017;

26(12): 2158-66 **13** Zastrow RK et al.: Superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears: a systematic review. *Arthroscopy* 2019; 35(8): 2525-34. **e14** Sutter EG et al.: All-arthroscopic superior shoulder capsule reconstruction with partial rotator cuff repair. *Orthopedics* 2017; 40(4): e735-8 **15** Noyes MP et al.: Arthroscopic superior capsular reconstruction. In: Imhoff AB et al. (Eds.): *Atlas of advanced shoulder arthroscopy*. CRC Press, 2018. 183-8 **16** Petri M et al.: Arthroscopic superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears. *Arthrosc Tech* 2015; 4(6): e751-5 **17** Lacheta L et al.: Clinical and imaging outcomes after arthroscopic superior capsule reconstruction with human dermal allograft for irreparable posterosuperior rotator cuff tears: a minimum 2-year follow-up. *Arthroscopy* 2020; 36(4): 1011-9 **18** Lim S et al.: Graft tears after arthroscopic superior capsule reconstruction (ASCR): pattern of failure and its correlation with clinical outcome. *Arch Orthop Trauma Surg* 2019; 139(2): 231-9 **19** Terra BB et al.: Arthroscopic partial superior capsular reconstruction using the long head of the biceps tendon—technique description. *Arthrosc Tech* 2021; 10(3): e669-73 **20** Boutsidiadis A et al.: Long head of the biceps as a suitable available local tissue autograft for superior capsular reconstruction: "The Chinese Way." *Arthrosc Tech* 2017; 6(5): e1559-66 **21** Johns WL et al.: Implantable subacromial balloon spacers in patients with massive irreparable rotator cuff tears: a systematic review of clinical,

biomechanical, and financial implications. *Arthrosc Sport Med Rehabil* 2020; 2(6): e855-72 **22** Yallapragada RK et al.: The use of a subacromial spacer-in-space balloon in managing patients with irreparable rotator cuff tears. *J Orthop* 2018; 15(3): 862-8 **23** Pandey R et al.: Outcome of partial repair of massive rotator cuff tears with and without human tissue allograft bridging repair. *Shoulder Elb* 2017; 9(1): 23-30 **24** Di Benedetto ED et al.: Partial repair in irreparable rotator cuff tear: our experience in long-term follow-up. *Acta Biomed* 2017; 88(4S): 69-74 **25** Moroder P et al.: Long-term outcome after pectoralis major transfer. *J Bone Joint Surg Am* 2017; 99(3): 239-45 **26** Elhassan BT et al.: Latissimus dorsi transfer for irreparable subscapularis tear. *J Shoulder Elbow Surg* 2020; 29(10): 2128-34 **27** Yamakado K: Arthroscopic-assisted pectoralis minor transfer for irreparable anterosuperior massive rotator cuff tear. *Arthrosc Tech* 2018; 7(3): e193-8 **28** Paladini P et al.: Pectoralis minor tendon transfer for irreparable anterosuperior cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2013; 22(6): e1-5 **29** Rogers JP et al.: Anterior capsule reconstruction for irreparable subscapularis tears. *Arthrosc Tech* 2017; 6(6): e2241-7 **30** Ernstbrunner L et al.: Long-term outcomes of pectoralis major transfer for the treatment of irreparable subscapularis tears: results after a mean follow-up of 20 years. *J Bone Joint Surg Am* 2019; 101(23): 2091-100 **31** Elhassan BT et al.: Arthroscopic-assisted lower trapezius tendon transfer for massive irreparable

posterior-superior rotator cuff tears: surgical technique. *Arthrosc Tech* 2016; 5(5): e981-8 **32** Wieser K et al.: Surgical management of massive irreparable cuff tears: latissimus dorsi transfer for posterosuperior tears. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2020; 13(5): 605-11 **33** Gerber C et al.: Latissimus dorsi tendon transfer for treatment of irreparable posterosuperior rotator cuff tears: long-term results at a minimum follow-up of ten years. *J Bone Joint Surg Am* 2013; 95(21): 1920-6 **34** Aibinder WR, Elhassan BT: Lower trapezius transfer with achilles tendon augmentation: indication and clinical results. *Obere Extremität* 2018; 13(4): 269-72



Facharzt (m/w/d) für Orthopädie und Traumatologie

Die Österreichische Gesundheitskasse (ÖGK) bietet ihren 7,2 Millionen Versicherten eine hervorragende Versorgung und umfassenden Service vom Bodensee bis zum Neusiedler See. Die über 12.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in unterschiedlichen Berufen an zahlreichen Standorten tätig.

Was erwarten wir von Ihnen?

- Abgeschlossenes Medizinstudium
- Abgeschlossene Ausbildung zum/zur Facharzt/Fachärztin für Orthopädie oder Orthopädie und Traumatologie, gültiges Fortbildungsdiplom, Eintrag in die Ärzteliste
- Breite Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung in orthopädischen Begutachtungen, konservativen Therapien und ambulanter Patientenbetreuung
- Operationsberatung bei Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates
- Praktische Erfahrung mit Infiltrations- und Infusionstherapien (z.B. als Schmerzbehandlung oder Osteoporose-Therapie)
- Kenntnisse und praktische Erfahrung in Kinderorthopädie und Säuglingshüftultraschall

Diese Zusatzqualifikationen sind von Vorteil:

- Erfahrung mit Stoßwellentherapie
- Ausgezeichnete Fähigkeiten zur Teamarbeit und interdisziplinären Zusammenarbeit
- Bereitschaft zur Flexibilität der Arbeitszeit und Rotation innerhalb der Gesundheitseinrichtungen der ÖGK
- Hohe Leistungsbereitschaft
- Interesse an Fortbildung sowie EDV Grundkenntnisse

Vom Bewerber/von der Bewerberin wird erwartet, dass er/sie mit einer Anstellung im Rahmen der Österreichischen Gesundheitskasse den besonderen Erfordernissen der sozialen Krankenversicherung in seiner/ihrer Vorgehensweise Rechnung trägt

Weitere Voraussetzungen:

- Corona-Schutzimpfung und Bereitschaft zur Auffrischung

Zeitraum/Stunden 🕒

Zeitraum: ab sofort
Stunden: 36 Wochenstunden;
auch Teilzeit möglich

Beschäftigungsort 📍

Gesundheitszentrum
Wien Floridsdorf

Wir bieten 💰

Das Mindestgehalt beträgt 6.051,14 Euro brutto monatlich, 14 mal jährlich (DO.B, Gehaltsgruppe B, Dienstklasse III, Bezugsstufe 4). Eine höhere Entlohnung bei weiterer Anrechnung von Berufserfahrung oder Studienzeiten ist möglich.

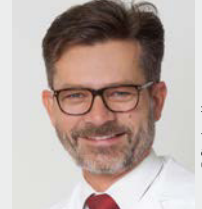
Kontakt ✉️

Bitte senden Sie uns Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen mit Lebenslauf, Foto und Zeugnissen unter Nennung des Betreffs „FB33-11-0663“ bis längstens 10.03.2022 per E-Mail an: bewerbungen@oegk.at

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!



**Österreichische
Gesundheitskasse**



Rotatorenmanschetten-Tendinopathie

Injektion von PRP: Ergebnisse aus randomisierten kontrollierten Studien

In diesem Artikel wird versucht, die Evidenz aus randomisierten kontrollierten Studien über die Wirksamkeit von plättchenreichem Plasma (PRP) bei Patienten mit Rotatorenmanschette-Tendinopathie zu bewerten.

Die Rotatorenmanschetten(RM)-Tendinopathie ist eine chronische degenerative Erkrankung der RM-Sehnen und -muskeln, die häufig mit einem Riss verbunden ist (Lewis, 2009). Sie betrifft etwa 20% der Erwachsenen und ist eine häufige Ursache für Schmerzen und Schwäche in der Schulter (Bury et al., 2018; Yamamoto et al., 2010).

Die empfohlenen konservativen Behandlungsmethoden umfassen nichtsteroidale entzündungshemmende Medikamente (NSAIDs), Bewegungs- und Physiotherapie (Bury et al., 2018; Diercks et al., 2014; Tashjian, 2011). Die Erforschung

von PRP für muskuloskelettale Erkrankungen ist in den letzten Jahren populär geworden.

Autologes PRP wird durch Zentrifugieren von venösem Blut gewonnen und enthält eine hohe Konzentration an Blutplättchen. Blutplättchen sind reich an Wachstumsfaktoren, die die Gewebereparatur, insbesondere für die Strukturen mit schlechter Gefäßversorgung, und die anschließende verbesserte Heilung der betroffenen Stellen wirksam erleichtern (Kwong et al., 2021; Lin et al., 2019; Rha et al., 2013). Drei randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) untersuchten die

Wirksamkeit der subakromialen Injektion von PRP im Vergleich zur Kontrolle bei RM-Tendinopathie. In zwei Studien aus der Türkei (Kesikburun et al., 2013; Sari et al., 2020) wurde eine einzige Injektion von PRP verabreicht und in einer Studie aus Südkorea (Rha et al., 2013) wurden zwei Injektionen im Abstand von 4 Wochen verwendet.

In allen Studien wurde eine ultraschallgeführte Injektion durchgeführt, um die Genauigkeit der Applikation zu gewährleisten. Die Merkmale der in die Metaanalyse einbezogenen RCTs sind in Tabelle 1 dargestellt.

Autor, Jahr	Anzahl der Patienten	Patienten	PRP	Kontrolle
Kesikburun et al., 2013	40	Chronische RM-Tendopathie oder partielle Sehnenrupturen durch MRT-Untersuchung bestätigt (Schmerzen > 3 Monate)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 ml PRP aus autologem venösem Blut • Injektion in den subakromialen Raum nach Verabreichung von 1 ml 1% Lidocain • ultraschallgeführt • einmalige Injektion • gefolgt von einem Trainingsprogramm für 6 Wochen 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 ml Kochsalzlösung • gleiches Verfahren wie bei der PRP-Gruppe • ultraschallgeführt • einmalige Injektion • gefolgt von einem Trainingsprogramm für 6 Wochen
Rha et al., 2013	39	RM-Tendinopathie, d. h. Tendinose oder Teilriss <1cm (Schmerz >6 Monate; Score >5 auf einem 0–10 Schmerz-VAS-Score)	<ul style="list-style-type: none"> • 3 ml PRP aus autologem venösem Blut • Injektion in die Läsion der Supraspinatussehne (oder um die Läsion für einen Teilriss), Verabreichung von <1 ml 0,5% Lidocain • ultraschallgeführt • 2 Injektionen im Abstand von 4 Wochen, gefolgt von Selbstübung 	<ul style="list-style-type: none"> • „dry needling“ mit einer ähnlichen Technik wie die PRP-Gruppe • ultraschallgeführt • 2 Anwendungen im Abstand von 4 Wochen • gefolgt von Selbstübung
Sari et al., 2020	129	RM-Tendinose, mit oder ohne partielle Rupturen Grad I oder Bursitis (Schmerzen >3 Monate)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 ml PRP-Injektion in den lateralen subakromialen Bereich mit subakromialen Schleimbeuteln als Nadelpunkt • ultraschallgeführt • einmalige Injektion 	<ul style="list-style-type: none"> • Placebogruppe: 3 ml 1% Lidocain und 2 ml Kochsalzlösung • gleiches Verfahren wie die PRP-Gruppe • ultraschallgeführt • einmalige Injektion

Tab. 1: RCTs zur subakromialen Injektion von PRP bei RM-Tendinopathie

Ergebnisse

Zusammengesetzte klinische Ergebnisse

„American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form“ (ASES), „Shoulder Pain And Disability Index“ (SPADI) und „Western Ontario Rotator Cuff“(WORC)-Index werden auf einer Skala von 0–100 normalisiert, um die funktionelle Genesung des Patienten zu beurteilen (Velentgas et al., 2010): höhere Punktzahl bedeutet bessere Erholung.

- Bei Patienten mit einer RM-Tendinopathie zeigen die kombinierten klinischen Ergebnisse im Nachbeobachtungszeitraum länger als 3 Wochen signifikant überlegene Ergebnisse bei der Applikation einer einzelnen oder zweier Dosen PRP-Injektion im Vergleich zu denen, die Placebo oder „dry needling“ erhielten.
- Nach 12 Monaten Follow-up führt PRP zu einer signifikanten Verbesserung, wobei die Patienten im Durchschnitt eine Verbesserung von 18,77 (95% CI: 1,1–36,45) Punkten erlebten.

Schmerz

- Die PRP-Injektion zeigte überlegene Ergebnisse bei Schmerzen im Vergleich zu Placebo oder „dry needling“ in der Nachbeobachtungsphase zwischen 3 Wochen und 6 Monaten.
- Im Vergleich von PRP-Injektion mit den Kontrollen (Placebo der Kochsalzlösungsinjektion oder „dry needling“) gibt es für Schmerzen nach 12 Monaten keinen signifikanten Unterschied zwischen PRP-Injektion und Kontrolle.

Inzidenz unerwünschter Ereignisse

- Kein Patient berichtete über schwerwiegende behandlungsbedingte unerwünschte Ereignisse.
- Die Injektion von PRP scheint für die Behandlung der Tendinopathie der Rotatorenmanschette sicher zu sein.

Fazit

Die Metaanalyse von 3 RCTs zeigt, dass bei Patienten mit RM-Tendinopathie eine

subakromiale Injektion von PRP mit Vorteilen bei klinischen Ergebnissen nach 3 Wochen verbunden ist. Vorteile von PRP werden auch bei Schmerzen im Zeitraum >3 Wochen bis 6 Monate Follow-up gefunden. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen PRP und Kontrolle für beide Endpunkte (Klinik und Schmerz) im längeren Beobachtungszeitraum von 6–12 Monaten Follow-up. Während und nach der Behandlung wurden keine schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse berichtet. ■

Autor: Prof. Dr. **Stefan Marlovits**

Zentrum für Knorpelregenerationen und Orthobiologie an der Privatklinik Döbling
VOBI – Vienna Orthobiologic Institute, Wien
E-Mail: ordination@marlovits.at

Literatur:

beim Verfasser

Entgeltliche Einschaltung
Mit freundlicher Unterstützung durch
Fidia Pharma Austria GmbH

Unsere Superkraft: Pflegekraft.

Jetzt bewerben und erleben.

caritas-pflege.at/jobs

Nächstenliebe deinen Job.

Caritas
Pflege



BVdO-Jahrestagung

Starke Impulse für den Rücken

Die Wirbelsäule stand im Fokus der Jahrestagung des Berufsverbandes Österreichischer Fachärzte für Orthopädie (BVdO) im November in Wien. Konservative und operative Möglichkeiten zur Behandlung von Rückenschmerzen wurden präsentiert, aber auch gesundheitspolitische Fragen standen zur Diskussion.

Das Programm wurde in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie (ÖGO) erstellt. Die wissenschaftliche Leitung der Veranstaltung hatten BVdO-Präsident Prof. Dr. Ronald Dorotka und ÖGO-Präsidentin Prof. Dr. Catharina Chiari.

Einleitend referierte Prof. Dr. Thomas Szekeres, Präsident der Österreichischen Ärztekammer, zum Thema „Extramurale Gesundheitsversorgung 2030 – Visionen und Realität“. Aufgrund der demografi-

schen Entwicklung steigt der Bedarf an medizinischer Versorgung kontinuierlich. Gleichzeitig wird – vor allem im Kassenbereich – ein Ärztemangel für die nächsten Jahre prognostiziert. „Die extramurale Gesundheitsversorgung in Österreich steht somit vor einer der größten Herausforderungen der Nachkriegszeit“, so Szekeres. Die Orthopädie wird davon besonders betroffen sein, denn laut einer Analyse der ÖÄK werden 62% der Orthopäden mit Kassenvertrag in den nächsten 10 Jahren das Pensionsalter erreichen. Um diesem Trend

entgegenzuwirken bedürfte es eines Maßnahmenbündels, meint Szekeres. Kassenverträge müssten attraktiver werden und Präventionsarbeit müsse verstärkt werden. Den Stellenwert von konkreten Präventionskonzepten hob auch Dr. Peter Machacek, Baden, hervor. In der konservativen Orthopädie und Rehabilitation gewinnen telemedizinische Versorgungskonzepte immer mehr an Bedeutung.

Konkret und praxisbezogen beschrieb anschließend Dr. Rudolf Keusch, Wien, verschiedene Infiltrationstechniken an der

Wirbelsäule und erläuterte Vorteile und Einsatzgebiete der diversen injizierbaren Substanzen. Dr. Helmut Liertzer, Hinterbrühl, präsentierte Kasuistiken von Patienten mit therapieresistenten Schmerzen, die letztendlich mit Neuraltherapie erfolgreich behandelt werden konnten. Er wies auch darauf hin, dass Probleme in der Halswirbelsäule ihre Ursache im HNO- oder Kieferbereich haben können.

Aus Schleswig-Holstein kam Prof. Dr. Ludger Gerdesmeyer, um über die extrakorporale Magnetotransduktionstherapie (EMTT) zu berichten. Im Gegensatz zur Magnetfeldtherapie, die mit statischen Magnetfeldern arbeitete und damit wenig erfolgreich war, hat die EMTT nachweislich eine nützliche biologische Wirkung und kann im Rahmen eines multimodalen Therapiekonzepts u. a. bei posttraumatischen Weichteilödemen, Knochenmarködemen, Osteoarthritis oder Rückenschmerz als ergänzende Therapie in Betracht gezogen werden.

Über Anwendungsgebiete für PRP („platelet-rich plasma“) an der Wirbelsäule sprach Dr. Bernhard Zillner, Wien. Sie reichen von Radikulopathie über Bandscheibendeneration bis hin zur Facettengelenks- und ISG-Arthrose. Voraussetzungen sind eine sorgfältige Differenzialdiagnostik und Patientenauswahl sowie eine gute Injektionstechnik (Bildwandler, Ultraschall).

In seinem zweiten Vortrag präsentierte Dr. Peter Machacek die S2k-Leitlinie „Spezifischer Kreuzschmerz“ (AWMF 033-051). Diese sollte herangezogen werden, wenn die leitliniengerechte Therapie nach der Nationalen Versorgungsleitlinie „Nicht-spezifischer Kreuzschmerz“ nicht zielführend ist und der Verdacht auf eine spezifische Ursache besteht. Neben den Facetten- und ISG-Gelenkschäden und den degenerativ bzw. entzündlich bedingten Erkrankungen finden sich in den Leitlinien auch myofasziale und hypomobile segmentale Dysfunktionen unter den spezifischen Ursachen. Diese Schmerzbilder wurden – obwohl schon lange bekannt – erst spät in die Leitlinien und in die ICD-Codierung aufgenommen.

Schwangere Frauen sind sehr häufig von Rückenschmerzen betroffen, wobei die Gefahr einer Chronifizierung über die Schwangerschaft hinaus besteht, wie Dr. Manfred Riegler aus Wien betont. Dennoch bleiben Schwangere mit Rückenschmerzen oft unter- oder gar unbehandelt. Dabei

stünden gute Therapieoptionen zur Verfügung. Insbesondere die Methoden der manuellen Medizin bleiben oft ungenützt, obwohl die Erfolge gut sind: Laut Riegler werden 41 % der Patientinnen durch Chirotherapie schmerzfrei, bei 76 % kann eine signifikante Schmerzreduktion erreicht werden (durchschnittliche VAS-Reduktion von 6,1 auf 2,0).

Rückenschmerzen können auch ein Symptom von Osteoporose sein

Dr. Judith Haschka, Internistin aus Wien, gab in ihrem Vortrag einen Überblick über Osteoporose: von der Diagnose bis zur knochenspezifischen Therapie. Für Hausärzte, Orthopäden und Unfallchirurgen sei es vor allem wichtig, bei Rückenschmerzen an vertebrale Frakturen zu denken und bei Signalfrakturen (vertebrale Fraktur, Hüft-, Radius-, Humerus- oder Beckenfraktur) den entsprechenden Diagnostikpfad einzuleiten. Die DXA ist zwar der Goldstandard der Osteoporosediagnostik, so Haschka, liefert aber gerade bei älteren Menschen oft falsch negative Ergebnisse, da die Messungen durch degenerative Veränderungen, z. B. Aortenverkalkungen, verfälscht werden können. Die ergänzende Messung des „Trabecular Bone Score“ (TBS) ermöglicht verlässlichere Prognosen für das Frakturrisiko.

„Bei Wirbelkörper- oder proximaler Femurfraktur kann unabhängig vom DXA sofort eine medikamentöse Therapie gestartet werden“, erklärt Haschka. In jedem Fall soll die Therapie an das Risikoprofil des Patienten adaptiert werden (Sequenztherapie basierend auf individuellem Frakturrisiko). Der Behandlungserfolg soll regelmäßig evaluiert werden. Vor allem ist ein unkontrolliertes Absetzen einer Therapie, insbesondere bei Denosumab und Teriparatid, zu vermeiden. Stattdessen soll eine Konsolidierungstherapie gemäß den Empfehlungen der Fachgesellschaften erfolgen.

Neuigkeiten aus der Wirbelsäulen Chirurgie

Nach einem Überblick über die Standardversorgungen in der Wirbelsäulen Chirurgie ging Prof. Dr. Petra Krepler, Wien, auf personalisierte Versorgungsmöglichkeiten, beispielsweise individuell angefertigte Schrauben und Bohrschablonen, ein.

Auch moderne Entwicklungen wie Artificial Intelligence, Roboterchirurgie, roboterassistierte Navigation und „Augmented Reality“ haben Einzug in die Wirbelsäulen Chirurgie gehalten. Eine Neuerung für die Behandlung von idiopathischen Skoliosen stellt das „Vertebral Body Thethering“ dar. Hier wird ein Kunststoffseil an der konvexen Seite der Skoliose angebracht.

Dr. Markus Strickner, Klinik Floridsdorf, Wien, präsentierte die neuesten Möglichkeiten in der chirurgischen Behandlung von Early-onset-Skoliosen. Weil das jährliche „Nachstellen“ von herkömmlichen Wachstumsimplantaten eine erhebliche Belastung für die Kinder und ihre Familien darstellt, wurden Implantatsysteme etabliert, die mit einem magnetischen Mechanismus ohne offene Operation perkutan angepasst werden können. Diese „magnetic rods“ werden minimal invasiv subfaszial implantiert. Strickner: „Je nach Körperwachstum kann der Stab alle 3–4 Monate ambulant und ohne Narkose um 2–7 mm verlängert werden.“ Das Nachstellen ist für die Patienten schmerzlos.

Ein weiteres innovatives Wachstumssystem, das VEPTR („Vertical Expandable Prosthetic Titanium Rib“), setzt nicht direkt an der Wirbelsäule an, sondern macht eine indirekte Korrektur der Wirbelsäule über Rippenspreizung.

Bei kurzstreckigen kongenitalen Deformitäten kann auch eine direkte Korrektur versucht werden. Die Fehlbildung wird dabei gelöst oder reseziert. Nach einer kurzstreckigen Spondylodese können die Kinder dann normal weiter wachsen und es sind meist keine weiteren lenkenden Operationen nötig. Insbesondere Halbwirbel können mit dieser Technik erfolgreich beseitigt werden.

„All diese Operationen sollten nur von Spezialisten und immer unter Neuromonitoring durchgeführt werden“, betonte Strickner. ■

Bericht:

Mag. Christine Lindengrün

■04

Quelle:

BVdO-Jahrestagung 2021, 20. November 2021, Wien



ÖGU Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen – DKOU 2021

Orthopädie und Unfallchirurgie vereint in Vielfalt – ein Reisebericht

Am 26. Oktober 2021 war es endlich wieder so weit: Der Deutsche Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, kurz DKOU, konnte nach Covid-bedingter einjähriger Pause als Präsenzveranstaltung in Berlin stattfinden.

Sofern ein 2G-Nachweis vorgelegt werden konnte, stand einer Teilnahme am Kongress, auch ganz ohne Mund-Nasen-Schutz, nichts im Weg. Laut Berichten des Veranstalters wurden mehr als 7000 Anmeldungen verzeichnet – eine durchaus beachtliche Anzahl, insbesondere in Anbetracht der Ungewissheit über die Durchführbarkeit mit laufend wechselnden Covid-Bestimmungen in den Wochen vor dem Kongress.

Ergänzt wurde das umfangreiche Angebot an Vorträgen vor Ort durch die Möglichkeit, diverse Sitzungen und Vorträge im Stream zu verfolgen. Viele Vorträge wurden auch aufgezeichnet und waren bis zu 4 Wochen nach Kongressende online verfügbar.

Das Motto des diesjährigen Kongresses lautete „Vereinte Vielfalt“, mit dem Ziel, die Vielfalt der beiden Fächer Orthopädie und Unfallchirurgie als deren größte gemeinsame Stärke hervorzuheben. Dass Diversität und Verbundenheit an sich keine Widersprüche darstellen, war auch das zentrale Thema der Eröffnungsveranstaltung. Hier wurden gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen aus Sicht der Orthopädie, der Unfallchirurgie und des niedergelassenen Bereichs beleuchtet. Aus österreichischer Sicht war es besonders erfrischend zu sehen, dass Vertreter beider Fächer gemeinsam auf einer Bühne auftreten und sinnvoll miteinander diskutieren konnten.

Die Eröffnungsrede hielt Richard David Precht, ein bekannter deutscher Philosoph und Autor. Er sprach über die Pandemie und deren Auswirkung auf die Bevölkerung. Ein äußerst gelungener Auftritt, der neben den unterhaltsamen humoristischen Einlagen düstere und beängstigende Einblicke in zukünftige Krisen und gesellschaftliche Prob-



© T. Haider

lemfelder gewährte. Insbesondere der Widerspruch von zunehmender Entsolidarisierung der Gesellschaft und gleichzeitig steigendem Bedarf an Berufen mit hohem Empathieanspruch (Stichwort Altenpflege) wurde warnend aufgezeigt.

Das Programm war auch dieses Jahr dicht gepackt mit hochkarätigen nationalen und internationalen Vortragenden aus sämtlichen Bereichen der Unfallchirurgie und Orthopädie. Unter anderem konnte ich eine spannende Sitzung zum Thema kritische Knochendefekte mitverfolgen, in der die jeweiligen Indikationen verschiedener Techniken und deren spezifische Komplikationsrisiken besprochen wurden. Auch neue Techniken des intramedullären Knochen transports wurden vorgestellt.

Ein weiteres persönliches Highlight stellte die Abstractsitzung zum Thema Beckentraumatologie dar. Hier lag der Schwerpunkt auf neuen minimal invasiven Techniken zur Stabilisierung des vorderen Beckenringes und des Azetabulums – ein Themenfeld mit zunehmender Relevanz, insbesondere unter Berücksichtigung der demografischen Entwicklung.

Mein eigener Vortrag fand in der Sitzung Revisionsendoprothetik statt. Ich durfte un-

sere Ergebnisse eines systematischen Reviews inklusive Metaanalyse zum kontroversen Thema der optimalen Versorgung periprothetischer proximaler Femurfrakturen vom Typ Vancouver B2/B3 präsentieren.

Ein weiteres spannendes Thema stellten frakturassoziierte Infektionen („fracture-related infections“, FRI) dar. Hier wurden in den vergangenen Jahren beachtliche Bemühungen angestellt, die Definitionskriterien und Therapiealgorithmen im Rahmen von großen Konsensveranstaltungen zu vereinheitlichen. Vielfach wurde hier auf die entscheidenden Unterschiede in Definition und Therapie von periprothetischen Infektionen hingewiesen.

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass dem Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie die ersehnte Rückkehr nach einjähriger Pause bravurös gelungen ist. Insbesondere vor dem Hintergrund der Pandemie muss der reibungslose Ablauf lobend hervorgehoben werden. Neben den hervorragenden Sitzungen und Vorträgen überzeugte auch das neue Hybridformat mit online abrufbaren Vorträgen „on demand“.

Dieser Kongress zeigte auch deutlich: Das persönliche Treffen mit nationalen und internationalen Kolleginnen und Kollegen und der Industrie kann durch online abgehaltene Veranstaltungen nicht ersetzt werden. An dieser Stelle sei der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie für das Reisestipendium herzlichst gedankt. ■

Autor: Dr. **Thomas Haider**

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

Hy[△]tissue[®] PRP

Körpereigenes und hochreines plättchenreiches Plasma (PRP) zur muskuloskelettalen Anwendung



Nutzen Sie das volle PRP Potential

- Großes Volumen speziell für große Gelenke
- Einfache Handhabung im geschlossenen System
- Flexibel in Volumen und Thrombozytenzahl
- Responderquote über 80 % nach 1, 3 und 6 Monaten¹

Großes Volumen – flexibel – einfach

¹ Single Injection of High Volume of Autologous Pure PRP Provides a Significant Improvement in Knee Osteoarthritis: A Prospective Routine Care Study. Guillibert C, Charpin C, Raffray M, Benmenni A, Dehaut FX, El Ghobeira G, Giorgi R, Magalon J, Arniaud D. Int J Mol Sci. 2019 Mar 15;20(6). pii: E1327. doi: 10.3390/ijms20061327





ÖGU Reisestipendien zu unfallchirurgischen Kongressen – DKOU 2021

Ein Kongress zum Mitmachen und Anfassen

Nach Monaten der pandemiebedingten Bildschirmlethargie mit Kongressen und Fortbildungen am Wohnzimmertisch wieder vor Ort.

Für viele von uns ist der DKOU mit seinem vielfältigen Programm – von der Kinderorthopädie bis zur Alterstraumatologie, von der Grundlagenforschung bis zur klinischen Anwendung neuer Materialien und Therapieoptionen und von der Kriegschirurgie zur roboterassistierten Wirbelsäulenchirurgie – ein fest eingeplanter Termin im Herbst eines jeden Jahres. Nachdem der Kongress 2020 aus bekannten Gründen leider abgesagt worden war, war es 2021 eine ganz besondere Freude, wieder live und „in Farbe“ teilnehmen zu können. Neben den erstklassigen E-Postern und Vorträgen kommen so doch auch die nicht minder wichtigen und interessanten Gespräche unter Kollegen zustande. Ein Wiedersehen oder erstes Treffen mit Unfallchirurgen und Orthopäden ermöglicht den Aufbau neuer internationaler Forschungsbeziehungen und die Entwicklung weiterer Ideen. Gerade diese Zusammenkünfte sind für einen regen Gedankenaustausch unersetzbar. Beim Schlendern durch die Industrieausstellung entdeckt man die eine oder andere Neuentwicklung und kann



© DKOU/Urmau

diese oftmals direkt und unter Anleitung ausprobieren. Von der Virtual-Reality-Brille für die optimierte Operationsplanung über eine Simulationsapparatur zur distalen Verriegelung langer Nägel bis hin zu neuen Materialien in der Orthesentechnik lässt sich hier alles finden.

Ich bedanke mich sehr herzlich für die Unterstützung vonseiten der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie, zwei aktuelle Forschungsprojekte aus dem Universitätsklinikum Salzburg und dem Institut für Sehnen- und Knochenregeneration der Paracelsus Medizinischen Universität Salzburg vorstellen zu können. Unsere Analyse der stumpfen Nierentraumata, insbesondere bei Wintersportlern,

als Kooperation zwischen der Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie mit der Universitätsklinik für Urologie und Andrologie konnte im Rahmen der Session „Schockraummanagement“ präsentiert werden. Die Grundlagenstudie zur knöchernen Defektheilung von „critical bone defects“ mit gerichteten Seidenscaffolds in Kombination mit „simulated body fluid“ und/oder „Bone morphogenetic protein-2“ (BMP-2) im Tiermodell wurde bei der E-Poster-Session vorgestellt. ■

Autor:

Dr. Christian Deininger

 Universitätsklinik für Orthopädie und
 Traumatologie, Landeskrankenhaus Salzburg

E-Mail: c.deininger@salk.at



© DKOU/Urmau

Weltkongress in Wien

Revolution in der Regeneration

Die Stoßwelle kann mehr als nur Nierensteine zertrümmern. Sie beschleunigt Wund- und Knochenheilung, fördert die Angiogenese, regt das Immunsystem an und lockt Stammzellen in geschädigte Körpergewebe. Neuerdings bietet sie auch Heilungschancen nach Herzinfarkt und Hoffnung für Menschen mit Rückenmarksverletzung.

Die International Society for Medical Shockwave Treatment (ISMST) hielt ihren 23. Weltkongress im November in Wien ab. In einer Pressekonferenz informierten ISMST-Präsident Dr. Wolfgang Schaden und weitere internationale Experten darüber, was die Stoßwelle schon alles kann und an welchen weiteren Anwendungsmöglichkeiten derzeit geforscht wird.

Vom Nierenstein zur Stammzelle

„Das Anwendungsspektrum der Stoßwelle in der Medizin ist mittlerweile so umfangreich, dass man mit Fug und Recht von einer Revolution in der regenerativen Medizin sprechen kann“, betonte Dr. Schaden. Begonnen hat die Erfolgsgeschichte der Stoßwellentherapie vor etwa 40 Jahren mit der Zertrümmerung von Nierensteinen. Damals fielen bei solcherart behandelten Patienten Verdichtungen im Beckenknochen auf. Man vermutete richtig einen wachstumsstimulierenden Effekt, der in der Folge bei Knochen- und Sehnenverletzungen genutzt wurde. Bei nicht heilenden Knochenbrüchen (Pseudarthrose) sei die Stoßwellentherapie eine effektive und kostengünstige Alternative zur chirurgischen Standardversorgung, meint Schaden.¹⁻⁴

„Im Rahmen der Anwendung bei Knochenbrüchen fiel nun auf, dass auch Haut- und Weichteilwunden unter der Stoßwellentherapie schön verheilen“, berichtet Schaden. Die weitere Forschung ergab, dass die mechanischen Reize der Stoßwelle biologische Prozesse im Gewebe in Gang setzen, die der Wundheilung förderlich sind, u. a. werden Wachstumsfaktoren freigesetzt und neue Blutgefäße gebildet. Dekubitus und Ulzera waren daher die nächsten Anwendungsgebiete. „Mit

Über ISMST

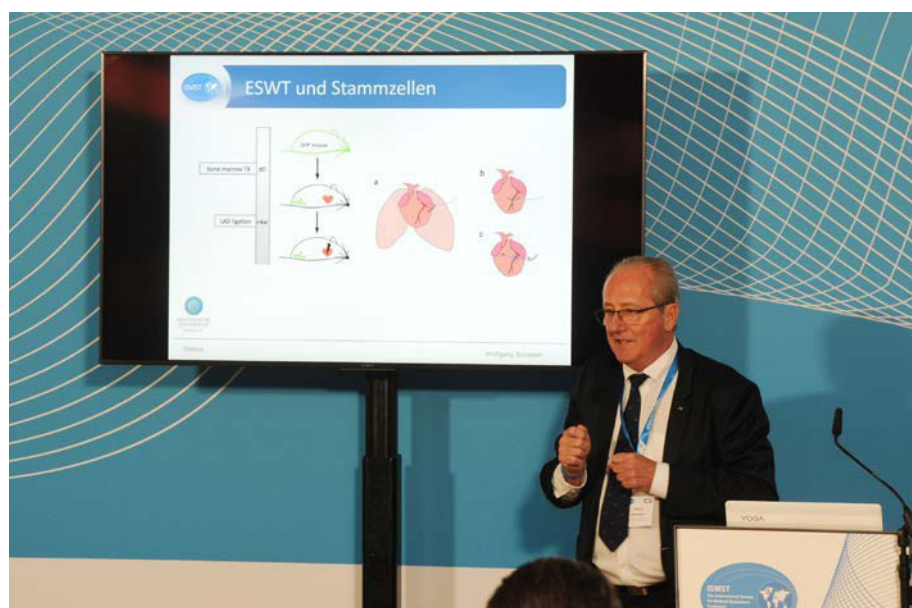
Die 1997 gegründete „International Society for Medical Shockwave Treatment“ (ISMST) ist eine weltweite wissenschaftliche Gesellschaft, die sich für Forschung, Entwicklung und korrekte Anwendung der Stoßwellentherapie engagiert.

Website:
www.shockwavetherapy.org

der Stoßwellentherapie wird bei chronischen Wunden in rund 70 Prozent der Fälle eine komplette Abheilung erzielt, und in vielen Fällen verbessern sich die Wundverhältnisse derart, dass eine chirurgische Deckung erfolgreich durchgeführt werden kann“, sagt Doz. Dr. Rainer Mittermayr, Ludwig Boltzmann Institut

für experimentelle und klinische Traumatologie und AUVA-Traumazentrum Wien. Auch vorbeugend erweist sich die Stoßwellentherapie als effektiv, wenn es um die Vermeidung von Komplikationen bei Problemwunden geht.⁵⁻⁹ Dr. Schaden präsentierte ein eindrucksvolles Fallbeispiel, bei dem eine Zehenamputation durch Stoßwellenbehandlung verhindert werden konnte. Patienten, die wegen diabetischer Ulzera mit Stoßwelle behandelt werden, berichten zusätzlich auch oft über eine Verbesserung diabetischer Neuropathien.

Neueste Studien belegen, dass die Stoßwelle auch Botenstoffe aktiviert, die wiederum Stammzellen aus dem Knochenmark mobilisieren. Diese wandern ins geschädigte Gewebe und entwickeln sich zu Zellen, die dort benötigt werden. Sogar Herzmuskel¹⁰⁻¹² und Nervenzellen¹³⁻¹⁶ können auf diese Weise regeneriert werden.



ISMST-Präsident Dr. Wolfgang Schaden erklärte, wie Stoßwellentherapie Stammzellen aktiviert

Stoßwelle am offenen Herzen ...

Der korrekte Ausdruck für die Behandlung mit Stoßwellen lautet „extrakorporale Stoßwellentherapie“ (ESWT), weil die Druckwellen von außen „verabreicht“ werden. Als Pionier in der Anwendung der Stoßwelle bei Herzinfarktpatienten geht Doz. Dr. Johannes Holfeld, Medizinische Universität Innsbruck, einen Schritt weiter: in den Körper hinein. Im Rahmen einer Studie (CAST-HF Trial) wendet er die Stoßwellentherapie unmittelbar nach der Bypass-Operation am noch offenen Herzen an, um die Regeneration des Herzmuskels nach einem Infarkt zu fördern. Erste Zwischenergebnisse zeigen eine Verbesserung der Herzleistung und damit einhergehend eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität, sowohl „physisch als auch emotional“, wie Holfeld berichtet.

... und bei Querschnittläsion

In Tiermodellen und Zellkulturen zeigte die Stoßwelle bereits spektakuläre nervenregeneratorische Effekte.¹³⁻¹⁶ Seit November 2020 läuft eine österreichweite Studie für Patienten mit akuter Querschnittläsion (< 48 Stunden), in die bereits 8 Patienten eingeschlossen wurden. „Zusätzlich wird nächstes Jahr auch das Unfallkrankenhaus Berlin als einer der größten Rückenmarkversorger Deutschlands mit der Studie beginnen“, so Schaden.

Therapie für unterschiedlichste Gewebe

In immer mehr medizinischen Disziplinen wird die Stoßwellentherapie angewendet. Sie ergänzt das sexualmedizinische Therapieangebot bei erektiler Dysfunktion,¹⁷ Ejaculatio praecox,¹⁸ PGAD („persistent genital arousal disorder) und GPD („genito-pelvic dysesthesia“)¹⁹. In der plastisch-ästhetischen Chirurgie wird sie beispielsweise bei Cellulite²⁰ oder Verbrennungen²¹ erfolgreich eingesetzt. In Kolumbien werden Leprapatienten damit behandelt (Prof. Dr. Carlos Leal, Universität Bosque, Bogotá). In der Handchirurgie werden Erfolge bei Rhizarthrose²² und Karpaltunnelsyndrom gesehen, wie ISMST-Vizepräsident Prof. Dr. Karsten Knobloch aus Hannover berichtete.



Doz. Johannes Holfeld berichtete über beeindruckende Erfolge mit Stoßwelle in der Herzchirurgie

„Laufend werden neue biologische Effekte der Stoßwelle entdeckt“, sagt Dr. Schaden. Die Erfolgsgeschichte der ESWT ist also vermutlich noch lange nicht zu Ende und man darf auf noch viele weitere Anwendungsmöglichkeiten in der Medizin hoffen. ■

Bericht:

Mag. Christine Lindengrün

■20091312101406

Quelle:

„Hoffnung bei Herzinfarkt und Querschnitt“, Pressekonferenz der ISMST, 5. November 2021, Wien

Literatur:

1 Cacchio A et al.: Extracorporeal shock-wave therapy compared with surgery for hypertrophic long-bone non-unions. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91(11): 2589-97 **2** Furia JP et al.: Shock wave therapy compared with intramedullary screw fixation for nonunion of proximal fifth metatarsal metaphyseal-diaphyseal fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92(4): 846-54 **3** Cheng JH: Biological mechanism of shockwave in bone. *Int J Surg* 2015; 24(Pt B): 143-6 **4** Schaden W et al.: Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) – First choice treatment of fracture non-unions? *Int J Surg* 2015; 24(Pt B): 179-83 **5** Wang C-J et al.: Extracorporeal shockwave therapy in diabetic foot ulcers. *Int J Surg* 2015; 24(Pt B): 207-9 **6** Huang Q et al.: Extracorporeal shock wave therapy for treating foot ulcers in adults with type 1 and type 2 Diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.

Can J Diabetes 2020; 44(2): 196-204 **7** Holsapple JS et al.: Low intensity shockwave treatment modulates macrophage functions beneficial to healing chronic wounds. *Int J Mol Sci* 2021; 22(15): 7844 **8** Milstrey A et al.: Antibiofilm efficacy of focused high-energy extracorporeal shockwaves and antibiotics in vitro. *Bone Joint Res* 2021; 10(1):77-84 **9** Dumfarth J et al.: Prophylactic low-energy shock wave therapy improves wound healing after vein harvesting for coronary artery bypass graft surgery: a prospective, randomized trial. *Ann Thorac Surg* 2008; 86(6): 1909-13 **10** Tepeköylü C et al.: Shockwaves prevent from heart failure after acute myocardial ischaemia via RNA/protein complexes. *J Cell Mol Med* 2017; 21(4): 791-801 **11** Gollmann-Tepeköylü C et al.: miR-19a-3p containing exosomes improve function of ischemic myocardium upon shock wave therapy. *Cardiovasc Res* 2020; 116(6): 1226-36 **12** Pözl L et al.: Defining a therapeutic range for regeneration of ischemic myocardium via shock waves. *Sci Rep* 2021; 11(1): 409 **13** Hausner T et al.: Improved rate of peripheral nerve regeneration induced by extracorporeal shock wave treatment in the rat. *Exp Neurol* 2012; 236(2): 363-70 **14** Lobenwein D et al.: Shock wave treatment protects from neuronal degeneration via a tolllike receptor 3 dependent mechanism: implications of a first ever causal treatment for ischemic spinal cord injury. *J Am Heart Assoc* 2015; 4(10): e002440 **15** Schuh CMAP et al.: Extracorporeal shockwave treatment: A novel tool to improve Schwann cell isolation and culture. *Cytotherapy* 2016; 18(6): 760-70 **16** Gollmann-Tepeköylü C et al.: Shock waves promote spinal cord repair via TLR3. *JCI Insight* 2020; 5(15): e134552 **17** Lu Z et al.: Low-intensity extracorporeal shock wave treatment improves erectile function: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* 2017; 71(2): 223-33 **18** Serefoglu EC et al.: An evidence-based unified definition of lifelong and acquired premature ejaculation: report of the second international society for sexual medicine ad hoc committee for the definition of premature ejaculation. *Sex Med* 2014; 2(2): 41-59 **19** Goldstein I et al.: International Society for the Study of Women's Sexual Health (ISSWSH) review of epidemiology and pathophysiology, and a consensus nomenclature and process of care for the management of persistent genital arousal disorder/genito-pelvic dysesthesia (PGAD/GPD). *J Sex Med* 2021; 18(4): 665-97 **20** Knobloch K et al.: Cellulite and focused extracorporeal shockwave therapy for non-invasive body contouring: a randomized trial. *Dermatol Ther (Heidelb)* 2013; 3(2): 143-55 **21** Ottmann C et al.: Prospective randomized phase II Trial of accelerated reepithelialization of superficial second-degree burn wounds using extracorporeal shock wave therapy. *Ann Surg* 2012; 255(1): 23-9 **22** Ioppolo F et al.: Comparison between extracorporeal shock wave therapy and intra-articular hyaluronic acid injections in the treatment of first carpometacarpal joint osteoarthritis. *Ann Rehabil Med* 2018; 42(1): 92-100

Fachkurzinformation zur Coverflappe und zu Inserat auf Seite 59 und 66

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: Olumiant® 4 (2) mg Filmtabletten. 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Jede Filmtablette enthält 4 (2) mg Baricitinib. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1 der Fachinformation. 4.1 Anwendungsgebiete: Rheumatoide Arthritis: Baricitinib wird angewendet zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer aktiver rheumatoider Arthritis bei erwachsenen Patienten, die auf eine vorangegangene Behandlung mit einem oder mehreren krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARDs) unzureichend angesprochen oder diese nicht vertragen haben. Baricitinib kann als Monotherapie oder in Kombination mit Methotrexat angewendet werden (siehe Abschnitte 4.4, 4.5 und 5.1 zu verfügbaren Daten verschiedener Kombinationen). Atopische Dermatitis: Baricitinib wird angewendet zur Behandlung von mittelschwerer bis schwerer atopischer Dermatitis bei erwachsenen Patienten, die für eine systemische Therapie infrage kommen. 4.3 Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Schwangerschaft (siehe Abschnitt 4.6 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA37. 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile: Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Magnesiumstearat (Ph.Eur.), Mannitol (Ph.Eur.). Filmüberzug: Eisen(III)-oxid (E172), Phospholipide aus Sojabohnen (E322), Macrogol, Poly(vinylalkohol), Talkum, Titandioxid (E171). 7. INHABER DER ZULASSUNG: Eli Lilly Nederland B.V., Papendorpseweg 83, 3528 BJ Utrecht, Niederlande. Abgabe: Rezept- und Apothekenpflichtig, NR. Stand der Information: November 2021. Weitere Angaben, insbesondere zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 55

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

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

Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 57

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



Was erwartet uns 2022?

Der Versuch eines Blicks in die Zukunft ist in einem so schnelllebigen wissenschaftlichen Diskurs immer riskant. In einem nur kurzen historischen Intervall hat sich die Medizin stark weiterentwickelt. Seit dem Jahr 2000 erlebt die Rheumatologie dank der molekularen biologischen Therapie eine Revolution. Die Behandlungsoptionen nehmen seither stetig zu, was die Therapiefindung immer komplexer, aber auch individueller werden lässt.

Ausgehend von mitunter toxischen Medikamenten konnten in den vergangenen beiden Jahrzehnten zielgerichtete Therapien in der Rheumatologie etabliert werden. Bemerkenswert waren dabei vor allem die Entwicklung von Plasmazellen als Targets sowie die Eingriffe in die Autoinflammation.

Ganz so individuell, wie wir es formulieren, geht es aber doch (noch) nicht. Die Mehrzahl der Patienten benötigt im Laufe ihrer entzündlichen Erkrankung neue zielgerichtete Therapien. Die Optionen werden immer mehr, sodass die Herausforderung sein wird, die *eine* effektive biologische Therapie zum korrekten Zeitpunkt einzusetzen. Neben der künstlichen Intelligenz, die zweifelsohne massive Fortschritte mit sich bringt, wird die ärztliche Kunst weiter Bestand haben: „Du musst viel wissen, um wenig zu tun“, wie es die Rheumatologin Prof. Dr. Elisabeth Märker-Hermann aus Wiesbaden formuliert. Um erfolgreich zu sein – im Sinne des Erreichens von Therapiezielen und im besten Fall einer Remission – sind komplexere Behandlungsstrategien erforderlich, die ein engmaschiges Monitoring erfordern.

Was befindet sich in den Pipelines?

Die großen Pharmafirmen leben zu Beginn gut davon, kleine Erfolg versprechende Entwicklungsfirmen zu kaufen. Mittlerweile müssen aber aufgrund der Komplexität, des organisatorischen Aufwands und der rechtlichen Auflagen klinischer Studien hohe Summen investiert werden, um Therapien auf den Markt zu bringen. Auf den großen Kongressen finden sich etwas versteckt die

Medikamente mit dem größten Potenzial für weitere Studien. Neben den Patienten geht es hier aber auch darum, die Investoren und Aktionäre zu bedienen. Nicht selten kommt es vor, dass eine Phase-III-Studie abgebrochen werden muss, was zum sofortigen Absinken des Aktienkurses der jeweiligen Firma führt. Neue Therapiekonzepte von Eli Lilly, AbbVie oder BMS zeigen, was wir in Zukunft erwarten können: Therapeutika primär für eine bestimmte Indikation, allerdings stets mit der Option der Erweiterung ihrer Einsatzgebiete. In Studien sind ein IL-13-Inhibitor (Lebrikizumab) für die Behandlung der atopischen Dermatitis, ein IL-23-Inhibitor (Mirikizumab) bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen, ein IL-2-AK für die Therapie des systemischen Lupus erythematoses (SLE) oder auch auch orale (!) IL-17A-Inhibitoren untersucht worden. Kombinationen von Januskinase(JAK)- mit Bruton-Tyrosinkinasehemmern (Upadacitinib und Elosertinib) geben uns Hinweise auf zukünftige Strategien für die Behandlung von entzündlichen Erkrankungen. Von BMS werden Deucravacitinib und

KEYPOINTS

- Die therapeutischen Optionen nehmen weiter zu – eines ist sicher, einfacher wird es nicht!
- Das Problem wird sein, die korrekte Therapie zum richtigen Zeitpunkt zu wählen (Option Biomarker).
- Interessante Aspekte ergeben sich durch Kombinationen von DMARDs und Erweiterung der Indikationen der etablierten Substanzen.
- Die patientenbezogenen Parameter (PROs) sollten uns interessieren!

Breprocitinib als Tyrosinkinase(TYK)-II-Inhibitoren für die Indikationen SLE, Psoriasis und Psoriasisarthropathie erforscht. Im Gegensatz zu den etablierten JAK-Inhibitoren zeigen sie keine Interaktionen mit Neutrophilen, NK-Zellen und Thrombozyten. Ob das dann klinisch einen Unterschied macht und tatsächlich einen Vorteil mit sich bringt, müssen die Studien klären.

„Artificial intelligence“

Keine Angst, die medizinische Kompetenz der Ärzte wird durch die Einführung künstlicher Intelligenz sicher nicht untergraben. Als Vergleich sei hier nur angeführt, dass auch die Implementierung von Excel® keine personelle Reduktion in der Verwaltung zur Folge hatte.

Die Charité Universitätsklinik Berlin stellt – einstweilen noch gratis – ein Tool zur radiologischen Beurteilung der Iliosakralgelenke für die Diagnose der axialen Spondyloarthropathie (SpA) mit einer Genauigkeit von 88% zur Verfügung. Für die Diagnose einer nicht radiografisch axialen Manifestation der SpA mittels MRT liegt dessen Genauigkeit bei 77%.

Es wird auch nach möglichen Biomarkern für die Wahl der passenden Therapie gesucht. In der SELECT-CHOICE-Studie wird,

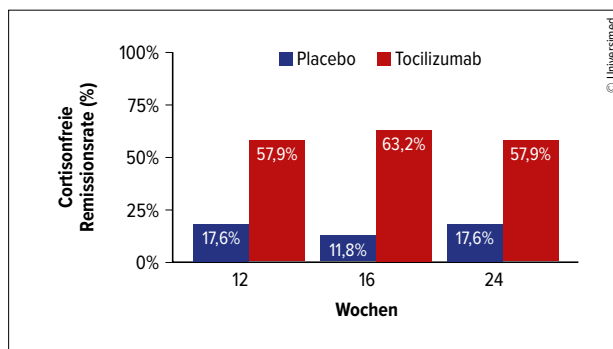


Abb. 1: Wirksamkeit von Tocilizumab bei Polymyalgie (mod. nach Bonelli M et al.: Tocilizumab in patients with new onset polymyalgia rheumatica – a phase 2/3 randomized controlled trial. ACR Convergence 2021: Abstract 0507)

nach Versagen von bis zu drei Biologika, das Ansprechen von Patienten mit rheumatoider Arthritis (RA) auf einen JAK-Hemmer (Upadacitinib) oder auf Abatacept analysiert. Numerisch erzielen JAK-Hemmer bei diesen aufwendigen RA-Patienten ein besseres Ansprechen. Als Biomarker für das Therapieansprechen haben sich IL-6, CSF-1, CCL7 und HSD11B1 als signifikant erwiesen. Mit ähnlichen „Biomarker-Kits“ kann auch das Ansprechen einer Methotrexat(MTX)-Therapie mit 80 % errechnet werden.

Frühe Remission bei RA-Patienten

Die bekannte NORD-STAR-Studie aus Skandinavien untersuchte Patienten mit früher RA, die mit MTX, TNF- α + MTX, IL-6-Inhibitor (Tocilizumab) + MTX oder Abatacept + MTX behandelt wurden. Nach 48 Wochen ging Abatacept + MTX mit einer 60%igen Responserate als signifikant wirksamer gegenüber der MTX-Monotherapie hervor. Die radiologische Progression war in allen Gruppen erwartungsgemäß sehr gering.

Was ist, wenn wir noch früher behandeln, um eine Arthritis eventuell zu verhindern? Diese Idee des „window of opportunity“ griff PD Dr. Jürgen Rech vom Universitätsklinikum Erlangen auf. Er behandelte RA-Patienten mit Abatacept, wenn Arthralgien, ein positiver MRT-Befund der Hände und ein positiver ACPA(anticitrullinierte Proteinantikörper)-Test vorlagen. 90% entwickelten *keine* Arthritis – nicht unerheblich für die zukünftigen therapeutischen Entwicklungen.

Was ist kurzfristig zu erwarten?

Der IL-23-Inhibitor Risankizumab steht auch für die Psoriasisarthritis kurz vor dem breiten Einsatz; Guselkumab ist bereits in den Erstattungskodex aufgenommen worden. Neben ihrer Effektivität zeigten IL-23-Inhibitoren in Studien eine geringere Rate an Nebenwirkungen. Auch hinsichtlich ihres Einsatzes bei SLE und IBD („inflammatory bowel disease“) laufen Analysen. Der etwas breiter wirksame IL-17A/F-Inhibitor Bimekizumab wird heuer für die Indikationen Psoriasis, Psoriasisarthritis und Spondyloarthropathie zugelassen werden.

Anifrolumab wird 2022 für die Behandlung des SLE auf den Markt kommen – pri-

mär als Kurzinfusionstherapie alle 4 Wochen, später auch als Pen zur Selbstapplikation. Die Daten der Zulassungsstudien waren etwas heterogen und die erste TULIP-Studie verlief nicht signifikant. Danach änderten die Autoren die Programme und verwendeten einen neuen Score (Lupus Low Disease Activity State). SLE-Studien sind immer sehr aufwendig, da die Manifestationsbreite des SLE sehr groß ist. Von Belimumab haben wir aber gelernt, dass die „Real life“-Ergebnisse dann besser als aus den Zulassungsstudien sein können. Da bei

Um wen geht es?

Abschließend möchten wir noch kurz die Diskussion der PROs („patient-reported outcomes“) ansprechen. Diesbezüglich wird es in Zukunft sicher neue Erkenntnisse geben, wie die Therapie neben den klinischen-laborchemischen Aspekten individuell auszuwählen ist. Hierzu vielleicht zwei Beispiele: Bei Spondyloarthropathien reihen Frauen bei der Gewichtung ihrer Symptome Fatigue ganz nach oben (Tab. 1) und Ärzte ganz nach unten. Wei-

	Females	Males
Most severe	Fatigue	Spinal pain
↓	Spinal pain	Fatigue
	EMS	EMS
	Discomfort	Discomfort
	Other pain	Other pain
	Least severe	EMS duration

Tab. 1: Wie gewichten Frauen und Männer mit Spondyloarthropathie ihre Symptome? (mod. nach Maguire S et al.: Looking beyond BASDAI total scores: analysis of the BASDAI on the basis of sex. EULAR 2021: OP0051)

SLE-Studien die Placebogruppe, auch aus ethischen Gründen, eine effektive Standardtherapie erhält, fallen hier die Prozentsätze der Ansprechraten nicht so massiv aus.

Etablierte Biologika – neue Indikationen

Secukinumab, der wirksame IL-17-Inhibitor bei Psoriasis, Psoriasisarthritis und Spondyloarthropathie, hat in der Proof-of-Concept-Studie „TitAIN“ aus Freiburg deutliche Remissionsdaten bei der Riesenzellarteriitis gezeigt – und das sogar mit deutlich weniger Glukokortikoiden. Über diesen Erfolg waren vermutlich auch die Autoren überrascht. Die Phase-III-Studien sind folglich schon im Laufen.

Wie weit ist die Polymyalgie von einer Riesenzellarteriitis entfernt? Bei 22% finden sich subklinische Gefäßentzündungen. PD Dr. Michael Bonelli vom Universitätsklinikum AKH Wien setzte Tocilizumab bei Polymyalgie ein und konnte zeigen, dass 60% der Patienten nach 12 Wochen in Remission waren – und das sogar ohne Glukokortikoide, was auch für die Praxis relevant ist, da diese Patienten häufig Komorbiditäten aufweisen (Abb. 1).

ters zeigen Analysen, dass Frauen später und erst bei höherer Krankheitsaktivität eine Biologikatherapie erhalten. Die JAK-Inhibitoren bessern den Schmerz im Rahmen der RA sehr rasch, sogar schon innerhalb von zwei Wochen, aber die entzündliche Aktivität mit Schwellungen der Gelenke folgt erst später. Wenn es dem Patienten gut geht, heißt das also noch lange nicht, dass er in klinischer Remission ist. Wir werden weiter mit unseren Patienten reden müssen, am besten „live“.

Autoren:

Dr. **Raimund Lunzer**

Abteilung Innere Medizin

Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Graz

E-Mail: raimund.lunzer@gmx.at

Dr. **Thomas Nothnagl**

Kompetenzzentrum für Rheumatologie

Landesklinikum Stockerau

■21

Literatur:

bei den Verfassern

ÖGR-Jahrestagung: Die Stunde der Präsidentin

Halbzeit

Dr. Judith Sautner blickt zurück auf das erste Jahr ihrer ÖGR-Präsidentschaft. Über Erfolge freut sich die ÖGR bei Fortbildungsaktivitäten und in der Nachwuchsförderung. Standespolitische Bemühungen werden leider durch die Corona-Problematik verzögert.

Die Jahrestagung 2021 der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation (ÖGR) musste coronabedingt kurzfristig vom geplanten Hybridformat auf eine rein virtuelle Veranstaltung umgestellt werden. Also informierte Dr. Sautner, die amtierende Präsidentin der ÖGR, via Bildschirm über laufende und geplante Aktivitäten der Gesellschaft.

Website wird laufend aktualisiert

„Schauen Sie immer wieder auf unsere Website“, empfahl Dr. Sautner. „Sie bietet laufend Neues, zum Beispiel Interviews mit Abteilungsvorständen, Arbeitskreisleitern und Summer-School-Absolventen.“ Auch die aktuellsten Updates zum Thema Covid-19-Impfung bei Rheuma sind auf www.rheumatologie.at zu finden. „Sie werden in Zusammenarbeit mit Infektiologen und Vakzinologen verfasst“, so Sautner. Die Website bietet ebenso Informationen für Patienten. So wurde etwa in Ergänzung zu den SARS-CoV-2-Impfempfehlungen ein Aufklärungsvideo erstellt, das Rheumapatienten zur Impfung animieren soll.

Fortbildung auf Schiene

„Die Fortbildungsaktivitäten des vergangenen Jahres haben wir auf drei Ebenen aufgebaut“, berichtet Sautner. Zum einen wurde eine breit angelegte, niederschwellige Informationskampagne in diversen Printmedien gestartet. „Das Ziel ist es, bei Betroffenen, aber auch bei allen Medizinerinnen – auch solchen ohne rheumatologisches Spezialwissen – die Awareness für die ÖGR und ihre Anliegen und Angebote zu steigern.“

Zweitens wurden DFP-approbierte Videofortbildungen für Allgemeinmediziner zur Verfügung gestellt. Die Fortbildungen enthalten die neuesten Empfehlungen zu den Themen Differenzialdiagnose Rū-



Dr. Judith Sautner bei der ÖGR-Jahrestagung

ckenschmerz, Kinderreumatologie, Psoriasisarthritis, Gicht und Osteoporose.

Ein spezifisches Fortbildungsangebot für rheumatologische Fachärzte wurde mit der Webinarreihe „ÖGR goes Square“ geschaffen. Das Programm wird jeweils von den Arbeitskreisen der ÖGR gestaltet.

Gesundheitspolitik: „Wir bleiben dran“

Die ÖGR ist nicht nur eine wissenschaftliche Fachgesellschaft, sondern auch die Vertretung der berufsständischen Sektion in Österreich und war in dieser Funktion auch 2021 aktiv. Nach der erfolgreichen Etablierung einer Kostenposition für muskuloskeletale Sonografie in Oberösterreich durch Doz. Rudolf Puchner und Doz. Herwig Pieringer, und in Kärnten durch Dr. Horst Just wurde versucht, diese Kostenposition auf die anderen Bundesländer auszurollen. „Gemeinsam mit Doz. Babak Yazdani-Biuki, dem Leiter unserer Sektion für berufliche Interessenvertretung, haben wir diesbezüglich das Ge-

spräch mit der ÖGK gesucht. Leider ist es uns noch nicht gelungen, die Kostenposition Gelenksonografie in allen Bundesländern zu etablieren. Der Fokus der Kostenträger liegt derzeit auf Covid. Aber wir bleiben dran“, verspricht Sautner.

„Wir hatten im September auch einen Termin mit Frau SC Dr. Reich im Bundesministerium für Gesundheit, gemeinsam mit Dozent Josef Hermann, dem Leiter der Sektion Patientenpartnerschaft der ÖGR, sowie Frau Gertraud Schaffer, der Präsidentin der Österreichischen Rheumaliga, und Dozent Rudolf Puchner als Fachmann für Versorgungsforschung, um den Entscheidungsträgern klar zu kommunizieren, welche Probleme wir in der Ausbildung, Niederlassung und speziell auch in der berufsständischen Positionierung der ÖGR haben. Wir hatten einen guten Eindruck von diesem Gespräch. Aber auch hier ist alles, was wir versucht und konzipiert haben, in anderen Problemen, die jetzt das Bundesministerium beschäftigen, untergegangen. Ich hoffe, wir können nächstes Jahr positiv darüber berichten.“

Sautner berichtete weiters von einem Entwurf zum Österreichischen Strukturplan Gesundheit (ÖSG). „Wir haben uns den Entwurf durchgelesen. Es ist der Begriff Rheumatologie nicht vorgekommen. Wir haben daraufhin eine Stellungnahme an die ÖÄK übermittelt, in der wir klar formuliert haben, dass wir uns als Fachrichtung Rheumatologie mit unserer sehr spezifischen Leistungsexpertise, die keine andere Fachdisziplin leisten kann, im ÖSG-Entwurf abgebildet sehen möchten.“ Die ÖGR ersuchte daher in einem ersten Schritt um Aufnahme der Position 10r („Rheumatologische Therapieeinstellung mit krankheitsmodifizierenden Antirheumatika bzw. -überwachung“) in das Leistungsportfolio. In der oberösterreichischen Honorarordnung ist diese Position bereits enthalten. Sie soll nun, ebenso wie der muskuloskeletale Ultraschall, auf Gesamtösterreich ausgerollt werden. Sautner: „Die Briefe sind geschrieben, die Anliegen sind deponiert. Ich hoffe, ich kann bald positiv darüber berichten.“

Nachwuchsförderung mit der Summer School

Wesentlich erfreulicher gestaltete sich im letzten Jahr die Nachwuchsförderung der ÖGR. „Wir haben viele junge talentierte Leute gewonnen“, so Sautner. Im August 2021 gab es erstmals eine Summer School für Jungärzt*innen (geplant vom Team um Dr. Philipp Bosch, Graz) und im September wurde die Summer School für Studierende zum fünften Mal abgehalten. „Was uns besonders freut, ist, dass es Professor Christian Dejaco gelungen ist, die ÖGR-Summer School in das ECONS (Anm.: *European Alliance of Associations for Rheumatology*)-Programm der EULAR aufzunehmen. Es war auch das erste Mal, dass wir internationale Sprecher von der EULAR bei der Summer School zu Gast hatten“, sagte Sautner.

Ausblick

„2022 soll das Jahr der Bewegung werden“, kündigt Sautner an. „Sofern es pan-

demiebedingt möglich ist, möchten wir gezielt Veranstaltungen mit diesem Thema promoten und auch selbst initiieren.“ T-Shirts mit dem ÖGR-Logo sind jedenfalls schon angefertigt und bereit für den Einsatz bei sportlicher Betätigung.

ÖGR-Geschäftsführerin Doz. Christina Duftner ergänzte den Ausblick um eine weitere Ankündigung: Nach den Summer Schools für Studenten und Jungärzte sollen mit einem Mentoring-Programm nun auch jene Ärztinnen und Ärzte erreicht und unterstützt werden, die sich bereits für den Fachbereich Rheumatologie entschieden haben. ■

Bericht:

Mag. **Christine Lindengrün**

■2105

Quelle:

Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie & Rehabilitation (ÖGR), 25.–27. November 2021, Wien

 **Gebro Pharma**
Das Pharmaunternehmen aus den Alpen

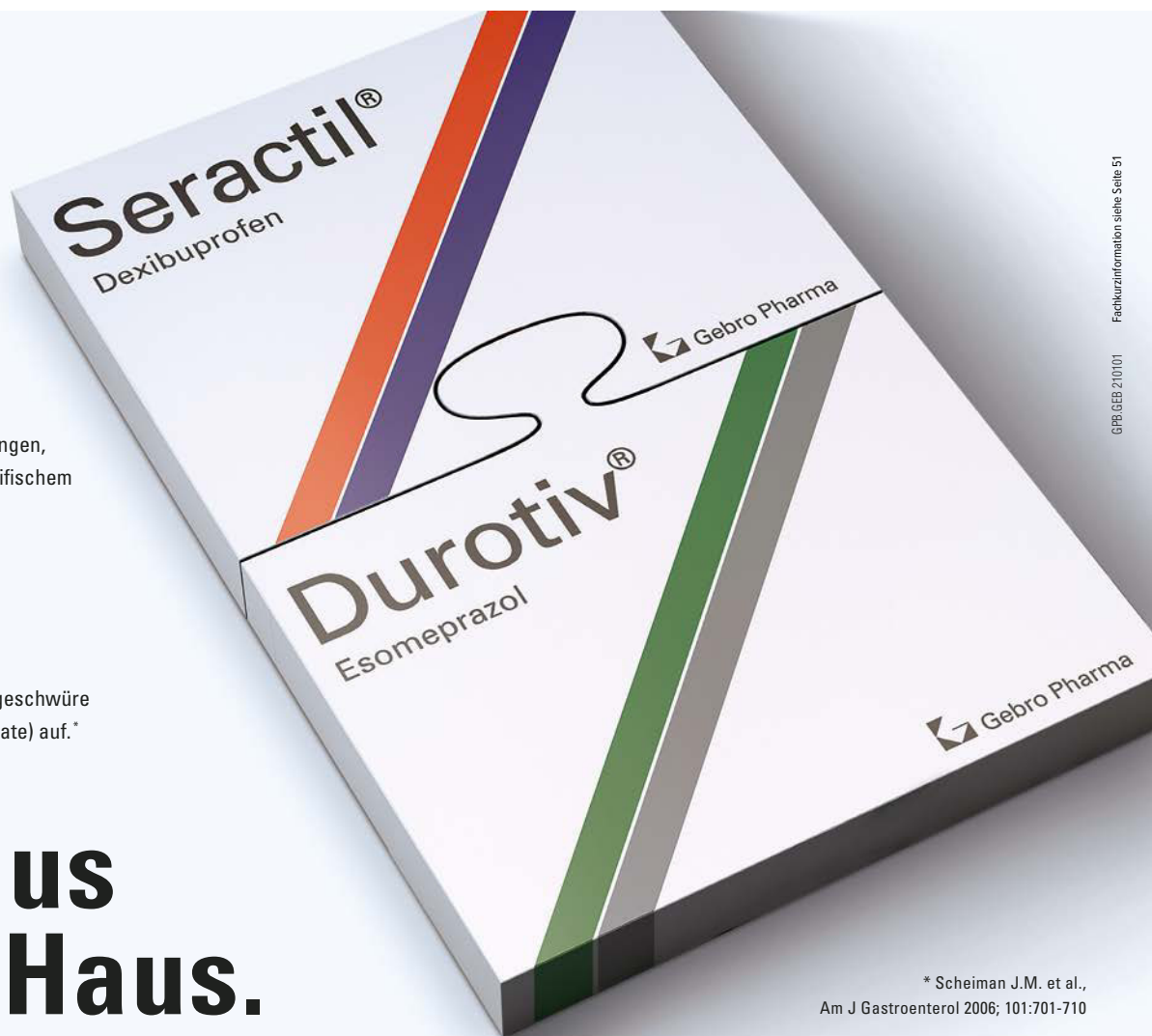
Seractil®

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

Durotiv®

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

Zwei aus gutem Haus.



T2T mit Allopurinol und Febuxostat

Derzeit wird von rheumatologischen Fachgesellschaften auch bei der Gicht eine Treat-to-Target(T2T)-Strategie empfohlen, um bestimmte Harnsäurekonzentrationen zu erreichen. Eine aktuelle Studie zeigt, dass Patienten von diesem Vorgehen – unabhängig von verabreichter Therapie und Nierenfunktion – profitieren.

Bisher gibt es keine Daten zur Wirksamkeit und Sicherheit der beiden wichtigsten Medikamente zur uratsenkenden Therapie (ULT), Allopurinol und Febuxostat, im Rahmen eines T2T-Ansatzes. In einer doppelblinden, multizentrischen Studie wurden 940 Gichtpatienten mit einer Serumuratkonzentration von 6,8 mg/dl oder höher entweder zu Allopurinol oder Febuxostat randomisiert und 72 Wochen lang behandelt.¹ Mehr als ein Drittel der Patienten hatte eine chronische Niereninsuffizienz (Kreatinin-clearance 30–59 ml/min). Die Studie beinhaltete drei Phasen: In der ersten von Woche 0–24 wurde die Medikation aufgetitriert, in Woche 25–48 erhielten die Patienten eine Erhaltungstherapie und in Woche 49–72 wurden sie unter fortgesetzter stabiler ULT weiter beobachtet.

Die Patienten bekamen eine Anfangsdosis von entweder 100 mg Allopurinol mit maximaler Titration auf 800 mg oder 40 mg Febuxostat mit maximaler Titration auf 120 mg (auf Wunsch der US-Arzneimittelbehörde FDA im Jahr 2019 auf 80 mg reduziert). Der primäre Endpunkt war der Anteil der Patienten, die während der dritten Phase einen oder mehrere Gichtschübe erlitten.

In der dritten Studienphase hatten 35% der Patienten, die Allopurinol einnahmen, einen oder mehrere Gichtanfälle, verglichen mit 42% der Patienten, die Febuxostat einnahmen. Insgesamt erreichten 80% der Patienten in der Studie einen Serumuratspiegel von weniger als 6,0 mg/dl, und 92% erreichten in der zweiten Phase einen Wert von weniger als 6,8 mg/dl, wobei es keine Unterschiede zwischen den beiden Behandlungen gab. Auch hinsichtlich schwerwiegender Nebenwirkungen – auch solche im kardiovaskulären Bereich – waren die beiden Medikamente vergleichbar. Dies galt sowohl für Patienten mit normaler als auch für solche mit eingeschränkter Nierenfunktion.

„Unsere Studie ist die erste, die Allopurinol mit Febuxostat im empfohlenen T2T-Ansatz vergleicht. Sie zeigt, dass beide Wirkstoffe hochwirksam und sicher sind, wenn sie auf diese Weise eingesetzt werden, und, was besonders wichtig ist, dass dies auch bei Patienten mit chronischen Nierenerkrankungen der Fall ist“, so das Fazit von Prof. James R. O’Dell, Abteilung für Rheumatologie am University of Nebraska Medical Center in Omaha (USA).

Neuer Uratsenker überzeugt in Phase-II-Studie

In einer Dosisfindungsstudie wurde der neuartige Xanthinoxidasehemmer Tigulixostat auf Sicherheit und Wirksamkeit bei Patienten mit Gicht und Hyperurikämie untersucht.² Die Studienpopulation bestand aus 156 Erwachsenen, die randomisiert entweder Placebo oder Tigulixostat in einer Dosierung von 50 mg, 100 mg oder 200 mg pro Tag über 12 Wochen erhielten. Danach wurde eine zusätzliche 2-wöchige Sicherheitsbeobachtung durchgeführt.

Die Teilnehmer mussten einen Serumuratspiegel von >6,0 mg/dl aufweisen, wenn sie zuvor eine uratsenkende Behandlung erhalten hatten, und einen Wert von >8,0 mg/dl bis <12 mg/dl nach einer Auswaschphase oder wenn sie zuvor unbehandelt waren. Colchicin 0,6 mg wurde zur Prophylaxe von Gichtanfällen verabreicht. „Der primäre Endpunkt war, dass die Probanden in Woche 12 einen Serumuratswert von weniger als 5 mg/dl erreichten“, erklärte Prof. Robert Terkeltaub, Veterans Administration und University of California in San Diego (USA). Die Patienten waren überwiegend männlich und wiesen einen mittleren Body-Mass-Index von etwas über 30 kg/m² auf. Prof. Terkeltaub wies auch darauf hin, dass etwa 20% bereits tastbare Tophi aufwiesen und die meisten Serumuratswerte vor der Behandlung unter 9,8 mg/dl lagen.

In Woche 12 erreichten 47,1% (50 mg), 44,7% (100 mg) und 62,2% (200 mg) der Patienten unter dem Studienmedikament einen Serumuratswert <5,0 mg/dl im Vergleich zu 2,9% unter Placebo (p<0,0001 für alle Vergleiche). Der Prozentsatz an Patienten, die den sekundären Endpunkt von Serumurat <6,0 mg/dl erreichten, war unter dem Studienmedikament ebenfalls signifikant höher, mit entsprechenden Anteilen von 58,8%, 63,2% und 78,4% gegenüber 2,9% (p<0,0001). Zudem wurde eine aktive Kontrollgruppe von 13 Patienten mit Febuxostat behandelt: Hier erreichten 23% der Patienten Serumuratswerte <5 mg/dl. Zwischen 10,81% und 13,16% der Patienten unter Tigulixostat und 9,38% der Patienten unter Placebo erlitten während der Behandlung einen Gichtanfall, der eine Intervention erforderte.

50 bis 56,8% der Tigulixostat-Patienten und 50% der Placebo-Patienten erlebten behandlungsbedingte unerwünschte Ereignisse, die meisten waren leicht oder mittelstark ausgeprägt. Vier Patienten unter Tigulixostat-Therapie mussten die Therapie aufgrund von Nebenwirkungen abbrechen.

„Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Medikament den Serumuratspiegel signifikant senkte, die Uratsziele eindrucksvoll erreichte und insgesamt gut verträglich war. Diese Ergebnisse unterstützen die weitere Entwicklung von Tigulixostat für Gicht mit unkontrollierter Hyperurikämie“, fasst Prof. Terkeltaub zusammen. ■

Bericht:

Dr. Susanne Kammerer

■2117

Quelle:

ACR Convergence 2021, 3.–10. November 2021

Literatur:

1 O’Dell JR et al.: Abstract 1900. ACR Convergence 2021

2 Terkeltaub R: Abstract L05. ACR Convergence 2021

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



1x TÄGLICH¹
1 TABLETTE¹
1 DOSIERUNG
15 NG/TAG¹

RINVOQ[®]
upadacitinib
ERREICHE MEHR

1ST TIME
1ST LINE³

JETZT AUCH BEI

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

BEI VERSAGEN KONVENTIONELLER
THERAPIEMÖGLICHKEITEN^{1,2}

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

JETZT
RE2
NACH RA
AUCH IN
AS & PsA²

* Ankylosierende Spondylitis
** Psoriasis-Arthritis

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

Therapie der schwer behandelbaren RA

Wechsel zwischen JAK-Inhibitoren ähnlich wirksam wie der zum Biologikum

Was tun bei Versagen eines Januskinase(JAK)-Inhibitors bei RA-Patienten? Diese Frage beantwortete die beim amerikanischen Rheumatologenkongress vorgestellte Kohortenstudie JAK-pot. Demnach sind die Umstellung auf einen anderen JAK-Inhibitor oder aber die Umstellung auf ein biologisches Arzneimittel ähnlich erfolgreich, was den Einfluss auf die Krankheitsaktivität angeht.

Immer mehr Januskinase(JAK)-Inhibitoren kommen auf den Markt. Daher ist es möglich, einen zweiten JAK-Inhibitor einzusetzen, wenn der erste JAK-Hemmer bei Patienten mit rheumatoider Arthritis (RA) versagt. „Mit Blick auf die Aktualisierung 2020 der EULAR-Empfehlungen für die Behandlung von Patienten mit rheumatoider Arthritis, insbesondere von Patienten, bei denen ein biologisches DMARD oder ein JAK-Inhibitor versagt hat, wird empfohlen, die Behandlung mit einem anderen Biologikum oder einem anderen JAK-Inhibitor in Betracht zu ziehen“, erklärte Dr. Manuel Pombo-Suarez (Rheumatology Service, Hospital Clinico Universitario, Santiago de Compostela, Spanien).

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung lagen keine Studiendaten zu einem zweiten JAK-Inhibitor nach Versagen eines ersten JAK-Inhibitors vor – geschweige denn eine Studie, in der beide Alternativen miteinander verglichen wurden. „In der Praxis werden JAK-Inhibitoren vor allem bei Patienten eingesetzt, bei denen die Behandlung mit einem biologischen DMARD bereits versagt hat, und sie haben sich in diesen Situationen als wirksam erwiesen“, so Dr. Pombo-Suarez.

JAK-pot

Ziel der JAK-pot-Studie war es, die Wirksamkeit der Umstellung von einem JAK-Hemmer auf einen zweiten mit der Umstellung von einem JAK-Hemmer auf ein Biologikum zu vergleichen.¹ Die Kohortenstudie umfasste prospektiv erhobene Daten von 708 RA-Patienten (die Daten stammten aus 14 nationalen Registern der

JAK-pot-Kooperation), bei denen ein erster JAK-Inhibitor versagt hatte und die dann entweder mit einem zweiten JAK-Hemmer oder einem biologischen DMARD unter Praxisbedingungen behandelt wurden. Die Forscher verglichen die Wirksamkeit beider Behandlungsstrategien in puncto Therapieadhärenz und Einfluss auf die Krankheitsaktivität, gemessen als DAS-28-Scores im Verlauf von einem Jahr nach Beginn der zweiten Behandlung.

Insgesamt 154 Patienten wurden mit einem zweiten JAK-Hemmer und 554 mit einem Biologikum als Zweittherapie behandelt. Patienten, die zwei JAK-Inhibitoren erhielten, waren tendenziell älter, hatten eine längere Krankheitsdauer, hatten bereits mehrere biologische DMARDs erhalten und waren dem ersten JAK-Inhibitor länger ausgesetzt als Patienten, die auf ein Biologikum wechselten. Das Absetzen des ersten JAK-Inhibitors erfolgte häufiger aufgrund von Nebenwirkungen als wegen mangelnder Wirksamkeit. „Patienten, die auf einen zweiten JAK-Inhibitor umgestellt wurden, hatten ganz allgemein ein komplizierteres Behandlungsprofil als die anderen“, kommentierte Dr. Pombo-Suarez.

Nach zwei Jahren war die Therapieadhärenz in beiden Gruppen ähnlich. Die Forscher stellten jedoch einen interessanten Trend fest: Patienten, die einen zweiten JAK-Hemmer erhielten, setzten die zweite Behandlung eher ab, wenn Nebenwirkungen der Grund für das Absetzen des ersten JAK-Inhibitors waren. Die Wahrscheinlichkeit, dass Patienten einen zweiten JAK-Hemmer absetzten, war dagegen geringer,

wenn sie das erste Medikament wegen Unwirksamkeit abgesetzt hatten.

Im Laufe der Zeit verbesserte sich die Krankheitsaktivität der Patienten in beiden Gruppen in ähnlicher Weise. Therapeutische Erfolge blieben über ein Jahr bestehen. „Genau das war das Ziel unserer Studie: die Behandlungsmöglichkeiten nach dem Versagen eines ersten JAK-Inhibitors besser zu erforschen. Wir beabsichtigen, eine Antwort für diese zunehmend große Gruppe von RA-Patienten zu finden, bei denen die Behandlung mit einem JAK-Inhibitor versagt hat“, sagt Dr. Pombo-Suarez. Allerdings ist seines Erachtens eine Limitation der Studie, dass die meisten Patienten Tofacitinib erhielten. Künftig sollen daher auch Ergebnisse von neueren JAK-Inhibitoren einbezogen werden.

Die wichtigste Erkenntnis der Studie ist laut Dr. Pombo-Suarez, dass sich die Wirksamkeit eines Wechsels zu einem anderen JAK-Inhibitor nicht von der eines Wechsels zu einem biologischen DMARD unterscheidet. ■

Bericht:

Dr. **Susanne Kammerer**

■21

Quelle:

ACR Convergence 2021, 3.–10. November 2021

Literatur:

1 Pombo-Suarez M et al.: Effectiveness of cycling JAKi compared to switching to bDMARD in patients who failed a first JAKi in an international collaboration of registries of rheumatoid arthritis patients (the JAK-pot Study). Abstract 1442. ACR Convergence 2021

Olumiant® ist zugelassen für erwachsene Patienten mit aktiver Rheumatoider Arthritis bei unzureichendem An

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



olumiant
(Baricitinib) Tabletten

IHR JAK-INHIBITOR MIT LANGZEITERFAHRUNG**



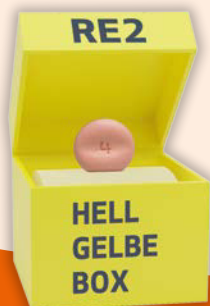
SCHNELL***



SICHER***



EINFACH***



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

+ Olumiant® zeigte statistische Signifikanz für die Überlegenheit gegenüber Adalimumab für ACR20-Ansprechen und mittlere Veränderung des DAS28-CRP jeweils in Woche 12.^{1,2}
* Statistisch signifikant höhere ACR50 und ACR70-Ansprechraten im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12. Signifikante Verbesserung der Gesamtbeurteilung durch Arzt und Patient, des HAQ-DI, der Schmerzbewertung und des CRP in den Wochen 12, 24 und 52 unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab. Signifikante Verbesserung der mittleren Dauer und des Schweregrades der morgendlichen Gelenksteifigkeit unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12. ** EMA Marktzulassung für die Indikation der Rheumatoiden Arthritis seit Februar 2017. *** Schnell² und langanhaltend³ in der Wirkung – sicher über Jahre⁴ – einfach in der Handhabung⁵. # Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand Mai 2021.

1 Fachinformation Olumiant® November 2021. 2 Taylor PC et al. N Engl J Med. 2017 Feb 16;376(7):652-662. 3 Smolen J et al Rheumatology 2020; doi.org/10.1093/rheumatology/keaa576. 4 Taylor P, et al. Arthritis Rheumatol.2021;73 (Suppl 10).

Fachkurzinformation siehe Seite 51

PP-BA-AT-0749 Februar 2022

Lilly

Rituximab wirkt auch in Mini-Dosis, großer Benefit von Statinen

Zwei Studien, die beim Jahreskongress des American College of Rheumatology präsentiert wurden, könnten das Praxismanagement der rheumatoiden Arthritis verändern.

REDO-Verlängerungsstudie

In der REDO-Studie¹ hat sich 2019 gezeigt, dass Rituximab in ultraniedriger Dosierung bei der Behandlung von rheumatoider Arthritis (RA) einer höheren Dosis über einen Zeitraum von 6 Monaten nicht unterlegen war¹ – doch gilt dies auch langfristig? Dies untersuchte Dr. Nathan den Broeder, MSc, Sint Maartenskliniek, Radboud University, Nijmegen (Niederlande), in der beim ACR-Kongress vorgestellten Verlängerungsstudie.² Daran nahmen 118 von ursprünglich 142 Patienten der REDO-Studie teil.

Die Wirksamkeit der Therapie wurde anhand der Ergebnisse im Disease Activity Score28-C-reaktives Protein (DAS28-CRP) beurteilt, zudem dokumentierte man unerwünschte Ereignisse. Zwischen 58% und 74% der Teilnehmer waren Frauen, 90% waren positiv für Rheumafaktor (RF) oder Antikörper gegen citrullinierte Proteine (ACPA). Nach Ermessen des behandelnden Rheumatologen wurden Patienten mit 1000 mg, 500 mg oder 200 mg Rituximab weiterbehandelt, wobei Patienten mit gutem Ansprechen in der REDO-Studie überwiegend mit der niedrigsten Dosierung behandelt werden sollten.

In Bezug auf DAS28-CRP zeigten die verschiedenen Dosierungsgruppen eine ähnliche Wirksamkeit. Überraschenderweise ergab die Analyse nach erhaltener Dosis, bereinigt um die Medikamenteneinnahme und die RF/ACPA-Positivität, nur einen geringfügig höheren DAS28-CRP-Wert in der Gruppe mit der niedrigsten Dosis während der Nachbeobachtung: 2,2 in der 1000-mg-Gruppe, ebenfalls 2,2 in der 500-mg-Gruppe und 2,3 in der 200-mg-Gruppe.

Bei Studienende lagen die Dosierungsintervalle in allen Gruppen bei etwa 6 Monaten, und die endgültige Rituximab-Dosis betrug bei 31% der Patienten 200 mg, 40% erhielten 500 mg und nur 29% der Teilneh-

mer mussten mit der höchsten Dosis von 1000 mg Rituximab behandelt werden.

Überraschenderweise waren unerwünschte Ereignisse zwischen den Gruppen vergleichbar. Die in der REDO-Studie beobachtete niedrigere Infektionsrate bei ultraniedriger Rituximab-Dosierung wurde in dieser Erweiterungsstudie also nicht bestätigt. Die Forscher gehen jedoch davon aus, dass die Zahl der gemeldeten unerwünschten Ereignisse zu gering war, da sie nicht so genau verfolgt wurden wie in der REDO-Studie.

„Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Rituximab in ultraniedriger Dosierung eine gute Option für Patienten ist, die gut auf 1000 mg Rituximab ansprechen“, so das Fazit von Dr. den Broeder.

Statine bei RA: Nutzen überwiegt

Angesichts des erhöhten Risikos für Mortalität, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Typ-2-Diabetes (T2DM) bei RA-Patienten ist das Nutzen-Risiko-Profil der Statinmedikation von entscheidender Bedeutung. Anders als bei der Allgemeinbevölkerung liegen bei RA-Patienten jedoch nur wenige Daten über das T2DM-Risiko vor, das mit der Einnahme von Statinen verbunden ist. Überwiegt also der kardiovaskuläre Nutzen bei Statineinnahme bei RA-Patienten die Diabetesgefahr? Diese Frage untersuchte Dr. Gulsen Ozen, University of Nebraska Medical Center, Omaha (USA), in ihrer Beobachtungsstudie, für die drei große Datenbanken genutzt wurden: UK Clinical Practice Research Datalink, Hospital Episode Statistics und Office of National Statistics.³ Eingeschlossen wurden 1768 RA-Patienten unter Statineinnahme und 3528 vergleichbare Nichtanwender zur Analyse des Einflusses auf kardiovaskuläre Erkrankungen und Gesamtmortalität sowie 3608 Statin-Anwender mit RA und 7208 vergleichbare Nichtanwender für das Risiko für T2DM.

Bei Betrachtung der gesamten Kohorte korrelierte die Einnahme von Statinen signifikant mit einem Rückgang der kardiovaskulären Ereignisse um 32% und der Gesamtmortalität um 54%, sie war aber auch mit einem um 33% erhöhten Risiko für T2DM verbunden. „Wir untersuchten Patienten mit und ohne Herz-Kreislauf-Erkrankungen und stellten fest, dass beide Gruppen eine ähnliche Verringerung der kardiovaskulären Ereignisse, der Gesamtmortalität und der Erhöhung des T2DM-Risikos durch Statine aufwiesen. Doch nur der Anstieg des Diabetesrisikos bei Patienten ohne vorherige Gefäßerkrankung war statistisch signifikant“, erläuterte Dr. Ozen. 102 Rheumapatienten müssen demzufolge mit einem Statin behandelt werden, um ein kardiovaskuläres Ereignis zu verhindern, und nur 42, um einen Todesfall unabhängig von der Ursache zu vermeiden. Im Vergleich dazu kommt es nur bei einem von 142 mit einem Statin behandelten Patienten zu einem neu aufgetretenen Diabetes.

Die statininduzierte Verringerung des Risikos für Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist bei RA-Patienten ähnlich wie in der sonstigen Bevölkerung. Auffällig ist dagegen die deutlich stärker ausgeprägte Verringerung der Gesamtmortalität bei RA-Patienten. „Da Statine potenziell pleiotrope und entzündungshemmende Wirkungen haben können, bieten sie möglicherweise weitere Vorteile bei anderen Mortalitätsursachen bei RA“, schloss Dr. Ozen. ■

Bericht: Dr. **Susanne Kammerer**

■21

Quelle:

ACR Convergence 2021, 3.–10. November 2021

Literatur:

1 Verhoef LM et al.: Lancet Rheumatol 2019; 1: e145-53
2 den Broeder N et al.: Abstract 1443. ACR Convergence 2021
3 Ozen G et al.: Abstract 1427. ACR Convergence 2021

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

taltz[®]
(Ixezumab)

bei axSpA und PsA

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

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

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

+ im Labelbereich

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

Kurzfachinformation: 1. **BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS:** Taltz[®] 80 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze (in einem Fertigpen). 2. **QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG:** Jede Fertigspritze (jeder Fertigpen) enthält 80 mg Ixezumab in 1 ml Lösung. Ixezumab wird in CHO-Zellen (chinesische hamster ovary) mittels rekombinanter DNA-Technologie hergestellt. Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1. 4.1 **Anwendungsgebiete:** Plaque-Psoriasis: Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie infrage kommen. Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen: Taltz ist angezeigt für die Behandlung von mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis bei Kindern und Jugendlichen ab einem Alter von 6 Jahren mit einem Körpergewicht von mindestens 25 kg, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis: Taltz, allein oder in Kombination mit Methotrexat, ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, die unzureichend auf eine oder mehrere krankheitsmodifizierende Antirheumatika (DMARD) angesprochen oder diese nicht vertragen haben (siehe Abschnitt 5.1). Axiale Spondyloarthritis: Ankylosierende Spondylitis (Röntgenologische axiale Spondyloarthritis): Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver röntgenologischer axiale Spondyloarthritis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Nicht-röntgenologische axiale Spondyloarthritis: Taltz ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver nicht-röntgenologischer axiale Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen einer Entzündung, nachgewiesen durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Magnetresonanztomographie (MRT), die unzureichend auf nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. 4.3 **Gegenanzeigen:** Schwere allergische Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante aktive Infektionen (z. B. aktive Tuberkulose, siehe Abschnitt 4.4). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC13. 6.1 **Liste der sonstigen Bestandteile:** Natriumcitrat, Zitronensäure (wasserfrei), Natriumchlorid, Polysorbat 80, Wasser für Injektionszwecke. 7. **INHABER DER ZULASSUNG:** Eli Lilly and Company (Ireland) Limited, Dunderrow, Kinsale, Co. Cork, Irland. Abgabe: Rezept- und Apothekenpflichtig, NR. Stand der Information: August 2021. Weitere Angaben, insbesondere zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie ggf. Gewöhnungseffekten sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.

Lilly

Ixezumab bei axialer Spondyloarthritis

Lang anhaltend stark wirksam: Kaum Progression über bis zu 2 Jahre

Der IL-17A-Inhibitor Ixezumab (Taltz®) demonstrierte bereits in dem 3 Studien umfassenden Zulassungsprogramm COAST seine schnelle und starke Wirksamkeit in jedem Stadium der axialen Spondyloarthritis (axSpA).^{1–3} Auch auf lange Sicht können Patient*innen von Ixezumab profitieren: Aktuelle Daten bestätigen, dass nach 2 Jahren weiterhin 57% ein ASAS40-Ansprechen zeigten.⁴ Deutliche positive Effekte zeigten sich auch auf die Röntgenprogression.⁵

Ixezumab ist in Österreich bereits seit Juni 2020 in allen Krankheitsstadien der axSpA einsetzbar.⁶ Bekannte Studien legen einen Zusammenhang zwischen einer frühen, wirksamen antientzündlichen Therapie und der Verhinderung struktureller Schäden bei axSpA nahe, was die große Bedeutung einer effektiven und kontinuierlichen Therapie für Patient*innen mit axSpA hervorhebt.⁷ Mit Ixezumab zeigten in der COAST-Y-Studie – einer Verlängerung des breit angelegten COAST-Studiensprogramms von Ixezumab – 57% der kontinuierlich behandelten Patient*innen nach 2 Jahren weiterhin ein ASAS40-Ansprechen (Abb. 1).^{4,8}

Ixezumab bei axSpA: kaum Progression über bis zu 2 Jahre

Ein deutlicher Effekt von Ixezumab zeigte sich auf die Röntgenprogression.⁵ Eine 2-jährige Behandlung mit dem IL-17A-Inhibitor war in der Studie COAST-Y mit keiner oder nur einer geringen Progression struktureller Schäden in der Wirbelsäule (mSASSS <2) ohne Bildung neuer Syndesmophyten assoziiert. Der Anteil der Patient*innen mit keiner oder minimaler Progression (mSASSS-Veränderung vom Ausgangswert <2) über 2 Jahre betrug 89% (Abb. 2).⁵ Der Anteil der Patient*innen ohne Progression (mSASSS-Veränderung vom Ausgangswert ≤0) über 2 Jahre betrug 75%.⁵ In der Ixezumab-Studienpopulation bildeten sich bei 93% der Patient*innen keine neuen Syndesmophyten.⁵

Getrennt publizierte Daten für die axSpA-Population bestätigten erneut das

gute Verträglichkeitsprofil von Ixezumab. Neue Sicherheitssignale wurden dabei nicht festgestellt.⁹

Auch Patient*innen mit nr-axSpA erreichten mit Ixezumab eine gute, schnelle und anhaltende Wirksamkeit.² Patient*innen unter Ixezumab zeigten eine signifikant stärkere Verminderung der Krankheitsaktivität gemessen am BASDAI gegenüber Placebo. Gemäß dem BASDAI sank die Krankheitsaktivität zu Woche 52 durchschnittlich um 2,89 Punkte (vs. 1,76 unter Placebo; $p < 0,01$).²

Eine deutliche Verbesserung des BASDAI zeigte unter Ixezumab auch der Patient von Dr.ⁱⁿ med. Julia Fuchs, Wien, im folgenden Fallbeispiel.

Kasuistik: Junger nr-axSpA-Patient mit Taltz® in nur wenigen Wochen komplett schmerzfrei bei guter Verträglichkeit

Steckbrief des Patienten

- Männlich, 40 Jahre, verheiratet, ein Kind
- Größe: 1,82 m, Gewicht: 80 kg
- Diagnose nr-axSpA, HLA-B27-positiv
- Vortherapien: NSAR, Adalimumab, Golimumab

Anamnese

Der heute 40 Jahre alte Patient stellte sich im Oktober 2014 das erste Mal bei Dr.ⁱⁿ Fuchs vor. Zu diesem Zeitpunkt litt er be-

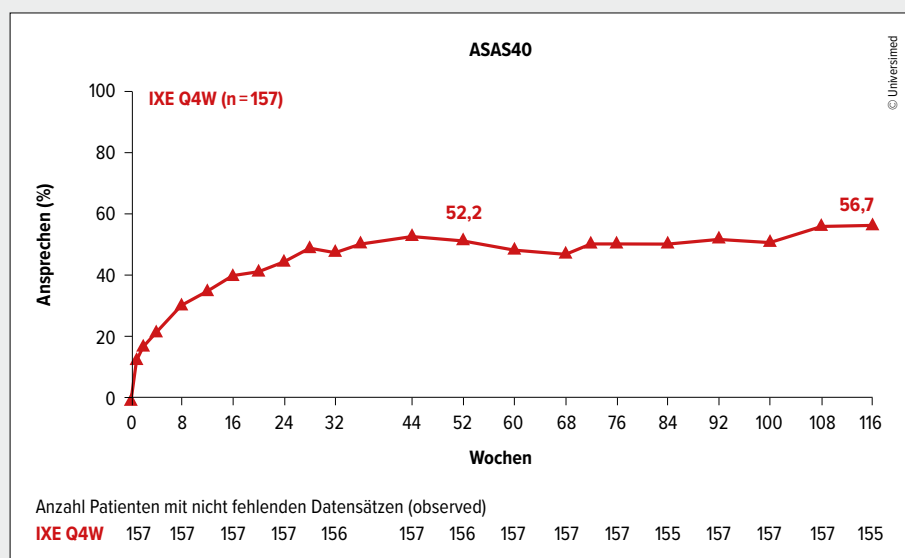


Abb. 1: COAST-Y-Studie: kontinuierlich hohes ASAS40-Ansprechen (NRI) über 2 Jahre (mod. nach Braun 2021)⁸

reits seit etwa einem Jahr an entzündlichen Rückenschmerzen. Diese hatte er zunächst mit seiner körperlich fordernden Arbeit in Zusammenhang gebracht. Die Beweglichkeit seiner Wirbelsäule war bereits stark eingeschränkt, der BASDAI betrug 4,9. Er klagte über Rückenschmerzen in der zweiten Nachthälfte, eine bis zu 2 Stunden anhaltende Morgensteifigkeit sowie ausgeprägte Fatigue. Unter Bewegung besserten sich seine Beschwerden. Im MRT rund drei Wochen später zeigte sich eine beidseitige Sakroiliitis, woraufhin eine nr-axSpA diagnostiziert wurde. Der junge Mann litt sehr unter den entzündlichen Rückenschmerzen, die ihn bei Anstrengungen in Beruf und Freizeit stark einschränkten.

Vortherapien

Nachdem NSAR, auch in Höchstdosis, über Wochen keine ausreichende Wirkung gezeigt hatten (BASDAI 4,0), wurde der Patient im Juli 2015 auf den TNF-Blocker Adalimumab eingestellt (BASDAI 4,3). Diese Therapie zeigte ein gutes Ansprechen (BASDAI 1,8 im Oktober 2015). Der Patient konnte die NSAR komplett absetzen. Etwa 2 Jahre später kam es zu einem sekundären Wirkverlust von Adalimumab (Juni 2017).

Noch im Sommer 2017 wurde eine Therapieumstellung auf Golimumab (zunächst 50 mg, dann eskaliert auf 100 mg) vorgenommen, worunter es dem Patienten etwa ein halbes Jahr gut ging. Er erschien erst im April 2018 wieder bei Dr.ⁱⁿ Fuchs und berichtete, dass er zwischenzeitlich aufgrund mehrerer, teils akuter Operationen ohne Therapie war. Eine der Operationen hatte eine schwere Infektion zur Folge, sodass er wieder auf NSAR zurückgriff, da er eine erneute Biologikatherapie aus Sorge vor erneuten Infektionen ablehnte. Im November 2018 erschien der Patient in schlechtem Zustand (BASDAI 5,2). Trotzdem wollte er weiterhin versuchen, seine Schmerzen mit NSAR in den Griff zu bekommen. Dies betonte er auch im Mai 2019.

Im Juni 2020 stellte sich der Patient im Rahmen eines Akuttermins wieder vor und beklagte, dass er sich zu keiner Anstrengung mehr in der Lage fühlte (BASDAI 4,9). Dr.ⁱⁿ Fuchs empfahl, ein stark wirksames Biologikum, das zudem schnell anspricht, einzusetzen, und stellte den Patienten im Juli 2020 auf den IL-17A-Inhibitor Taltz® (Ixekizumab) ein.

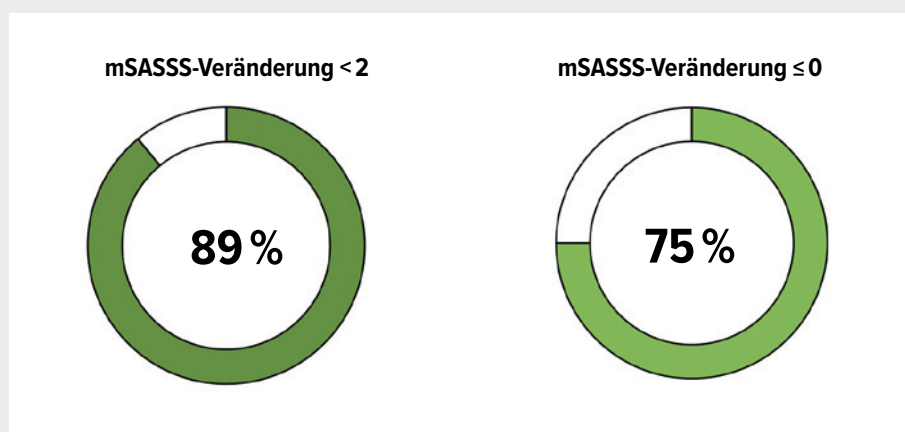


Abb. 2: COAST-Y-Studie: Rund 9 von 10 Patient*innen (n=115) haben nach 2 Jahren Behandlung mit Ixekizumab Q4W keine oder nur eine minimale Progression (mSASSS < 2) röntgenologisch nachweisbarer Strukturschädigungen in der Wirbelsäule (mod. nach van der Heijde 2021)⁵

Therapieerfolg mit Taltz®

Bei der ersten Kontrolle 8 Wochen nach Beginn der Therapie mit Ixekizumab war es zu einer deutlichen Besserung gekommen. Der Patient hatte bereits nach 6 Wochen die NSAR vollständig abgesetzt und in den Wochen zuvor schon deutlich reduzieren können. Er hatte keine Schmerzen und keine Morgensteifigkeit mehr, konnte wieder durchschlafen und uneinge-

„Mein Patient hat unter Ixekizumab rasch einen Erfolg gespürt.“

J. Fuchs, Wien



schränkt seinen Beruf ausüben. Bei der folgenden Kontrolle im Januar 2021 betrug der BASDAI nur noch 0,3. Der Patient war zufrieden mit der Therapie und berichtete von keinerlei Nebenwirkungen. Mit den Injektionen mittels Fertigpen kam er sehr gut zurecht. Dr.ⁱⁿ Fuchs und der Patient vereinbarten, die Therapie weiter fortzuführen und die weiteren Kontrollen beim betreuenden Hausarzt durchführen zu lassen. Die letzte Kontrolle bei Dr.ⁱⁿ Fuchs im November 2021 bestätigte erneut die stabile Remission bei guter Verträglichkeit ohne Nebenwirkungen.

Fazit

„Mein Patient hat unter Ixekizumab rasch einen Erfolg gespürt und betont, wie schön es sei, endlich keine Schmerzen mehr zu haben. Für die Behandlung der axSpA ist die IL-17A-Inhibition derzeit mit das Stärkste, was uns zur Verfügung steht. Gerade bei Patient*innen, die mit NSAR und TNF-Blockern keine oder nur unzureichende Therapieerfolge erzielen, ist es großartig, diese starke Therapieoption zur Verfügung zu haben“, so das Fazit von Dr.ⁱⁿ Fuchs. ■

Bericht: Dr. **Manuel von Osten**, Düsseldorf

Literatur:

- 1 van der Heijde D et al.: Lancet 2018; 392(10163): 2441-51
- 2 Deodhar A et al.: Lancet 2020; 395(10217): 53-64
- 3 Deodhar A et al.: Arthritis Rheumatol 2019; 71(4): 599-611
- 4 Braun J et al.: Ann Rheum Dis 2021; 80(Suppl 1): 716-7; Abstract POS0912
- 5 van der Heijde D et al.: J Rheumatol 2021; doi: 10.3899/jrheum.210471 (Online ahead of print)
- 6 Aktuelle Taltz®-Fachinformation, Stand August 2021
- 7 Haroon N et al.: Arthritis Rheum 2013; 65(10): 2645-54
- 8 Braun J et al.: Virtueller EULAR, 2.–5.6.2021; Poster POS0912
- 9 Schwartzman S et al.: Arthritis Rheumatol 2021; 73(Suppl 10): Abstract 1828

Entgeltliche Einschaltung

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

Fachkurzinformation siehe Seite 61 | PP-IX-AT-1185 Februar 2022

RA-assoziierte interstitielle Lungenerkrankung

Patienten profitieren von Antifibrotikum

Interstitielle Lungenerkrankungen sind eine Rheumakomplikation mit sehr ungünstiger Prognose. Beim amerikanischen Rheumatologenkongress wurde eine Studie vorgestellt, die zeigt, dass das Antifibrotikum Pirfenidon den Verlust der Lungenfunktion bei Rheuma-assoziiierter Fibrose klinisch relevant verlangsamen kann.

Interstitielle Lungenerkrankungen (ILD) sind eine heterogene Gruppe von Krankheiten, die zu den häufigsten extraartikulären Manifestationen einer rheumatoiden Arthritis (RA) gehören.¹ Neuere Studien, die sich auf Ergebnisse von hochauflösenden computertomografischen Untersuchungen (HRCT) stützen, berichten über Prävalenzen von ILD bei RA von 27–67%.² Klinisch relevante ILD werden bei 5–10% der RA-Patienten angegeben.³ Damit haben Rheumapatienten ein achtmal höheres relatives Risiko, eine ILD zu entwickeln, als die Allgemeinbevölkerung.⁴

Problematisch ist diese Komplikation vor allem aufgrund ihrer ungünstigen Prognose: Nach Diagnosestellung liegt die mediane Überlebenszeit lediglich bei 3–8 Jahren.⁵ ILD belegen nach kardiovaskulären Erkrankungen Platz zwei der Mortalitätsursachen bei RA.⁶

Zu den typischen Zeichen einer ILD bei RA in der hochauflösenden Bildgebung gehören u. a. Retikulationen mit oder ohne Honigwabenmuster („honeycombing“), retikuläre Milchglastrübungen (Ground-Glass-Opazitäten), Bronchiektasen und lineare Opazitäten.⁵ Im Verlauf kommt es zu einer stetigen Abnahme der Lungenfunktion und zunehmenden respiratorischen Einschränkungen. In einer früheren Studie hat mit Nintedanib bereits ein weiteres Antifibrotikum einen Behandlungsvorteil bei ILD gezeigt, die unter anderem mit Autoimmunerkrankungen assoziiert war.⁶

Erste Studie an Rheumapatienten mit ILD

Bislang fehlte jedoch eine Studie, in die ausschließlich Patienten mit RA-assoziiierter ILD eingeschlossen wurden. Diese Lücke füllte jetzt die TRAIL-1-Studie, eine doppelblinde, randomisierte und placebo-kontrollierte Studie, die beim diesjährigen

Risikofaktoren für eine ILD bei Rheumapatienten
Höheres Lebensalter
Männliches Geschlecht
Rauchen
Hohe Krankheitsaktivität
Positive Rheumafaktoren oder Anti-CCP-Antikörper

Tab. 1

Jahreskongress der amerikanischen Rheumatologen vorgestellt wurde.⁷ „Das Randomisierungsziel waren 270 Teilnehmer, aber die Studie wurde aufgrund der langsamen Rekrutierung, die durch die Covid-19-Pandemie noch verstärkt wurde, abgebrochen“, sagte Prof. Joshua J. Solomon, National Jewish Health, CO (USA). Daher konnten nur 123 Patienten randomisiert werden. Von ihnen wurden 63 mit Pirfenidon und 60 mit Placebo behandelt. Aufgrund des Mangels an Patienten war die Studie nicht ausreichend gepowert, um einen signifikanten Unterschied zwischen Pirfenidon und Placebo beim zusammengesetzten primären Studienendpunkt, definiert als Abnahme der prozentualen vorhergesagten forcierten Vitalkapazität (FVC%) von $\geq 10\%$ oder Tod während des 52-wöchigen Behandlungszeitraums, zu erreichen, dennoch fielen die Ergebnisse numerisch deutlich zugunsten des Antifibrotikums aus.

Alle eingeschlossenen Patienten mussten in der HRCT eine Fibrose von $\geq 10\%$ aufweisen, eine Progression musste nicht dokumentiert werden. Das durchschnittliche Ausmaß der Fibrose betrug 20%.

Die Ergebnisse zeigten, dass 11,1% der mit Pirfenidon behandelten Patienten den primären Endpunkt erreichten, im Vergleich zu 15% in der Placebogruppe (OR 0,67; $p=0,48$). Bei den mit Pirfenidon be-

handelnden Probanden kam es deutlich langsamer zu einer Verschlechterung der Lungenfunktion: Die FVC nahm bei Placebopatienten um 146 ml ab, bei jenen unter Pirfenidontherapie dagegen nur um 66 ml. Dies entsprach einem prozentualen Rückgang der FVC nach einem Jahr von 3,2% in der Placebogruppe versus 1% bei Pirfenidontherapie.

Die Vorzüge der Behandlung zeigten sich in besonderem Ausmaß bei Studienteilnehmern, die zu Beginn der Studie in der Bildgebung eine gewöhnliche interstitielle Pneumonie, das sogenannte UIP-Muster, im HRCT aufwiesen. Pirfenidon, das derzeit nur zur idiopathischen Lungenfibrose zugelassen ist, erwies sich als gut verträglich: Es gab keinen signifikanten Unterschied in der Rate der behandlungsbedingten schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse.

Prof. Solomon kam zu dem Schluss, dass Pirfenidon, auch wenn die Studie nicht ausreichend gepowert war, keine neuen Sicherheitssignale aufwies und den Rückgang der Lungenfunktion bei Patienten mit RA-ILD im Laufe eines Jahres klinisch relevant verlangsamt. ■

Bericht: Dr. **Susanne Kammerer**

■2107

Quelle:

ACR Convergence 2021, 3.–10. November 2021

Literatur:

1 Valerio F et al.: Rev Med Suisse 2019; 15: 536-41 2 Kurata I et al.: Intern Med 2019; 58: 1703-12 3 Hyldgaard C et al.: Ann Rheum Dis 2017; 76: 1700-6 4 Bongartz T et al.: Arthritis Rheum 2010; 62(6): 1583-91 5 Assayag D et al.: Medicina 2014; 74: 158-65 6 Spagnolo P et al.: The lung in rheumatoid arthritis: focus on interstitial lung disease. Arthritis Rheumatol 2018; 70: 1544-54 7 Solomon JJ et al.: Abstract L10; ACR Convergence 2021

26. Symposium:

Grenzen und Möglichkeiten der laparoskopischen Chirurgie

Referent: Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Feil MAS, F.A.C.S., F.E.B.S.

Für die Teilnahme an der Veranstaltung werden DFP-Punkte der ÖÄK vergeben.

Termin:

19. Mai 2022 um 13 Uhr

Ort:

Evangelisches Krankenhaus
Hans-Sachs-Gasse 10-12, 1180 Wien, Gemeinderaum

Anmeldung unbedingt erforderlich:

www.ekhwien.at/anmeldung
oder
f.polesny@ekhwien.at

Bitte beachten Sie die Corona-Maßnahmen auf unserer Website www.ekhwien.at



Gesundheit
kommt von Herzen.



Orthopädisches
Spital Speising
Wien

Wiener Hüftmeeting 28. UND 29. APRIL 2022

Orthopädisches Spital Speising · Prof. Spitzzy-Auditorium

Internationales Expertenmeeting zum Thema komplexe Hüftchirurgie

Themenschwerpunkte: Therapieopti-
onen und Grenzen der gelenkserhalten-
enden Hüftchirurgie, komplexe Revisions-
endoprothetik, materialwirtschaftliche
Aspekte

Nähere Informationen und Anmelde-
möglichkeit finden Sie auf der Website:

<http://www.wienerhueftmeeting.eu>

Begrenzte Teilnehmeranzahl



Organisation und
wissenschaftliche
Leitung

Priv.-Doz. Dr. Jochen Hofstätter
II. Orthopädische Abteilung –
Endoprothetik

Veranstaltung zur DFP-Approbation
eingereicht.



Zur Meeting-Website

Olumiant® ist zugelassen für erwachsene Patienten mit aktiver Rheumatoider Arthritis bei unzureichendem Ar

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



olumiant
(Baricitinib) Tabletten

IHR JAK-INHIBITOR MIT LANGZEITERFAHRUNG**



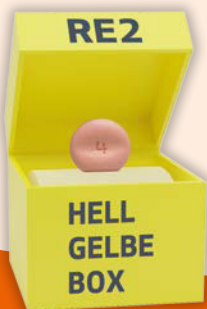
SCHNELL***



SICHER***



EINFACH***



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

+ Olumiant® zeigte statistische Signifikanz für die Überlegenheit gegenüber Adalimumab für ACR20-Ansprechen und mittlere Veränderung des DAS28-CRP jeweils in Woche 12.^{1,2}
* Statistisch signifikant höhere ACR50 und ACR70-Ansprechraten im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12. Signifikante Verbesserung der Gesamtbeurteilung durch Arzt und Patient, des HAQ-DI, der Schmerzbewertung und des CRP in den Wochen 12, 24 und 52 unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab. Signifikante Verbesserung der mittleren Dauer und des Schweregrades der morgendlichen Gelenksteifigkeit unter Baricitinib im Vergleich zu Adalimumab in Woche 12. ** EMA Marktzulassung für die Indikation der Rheumatoiden Arthritis seit Februar 2017. *** Schnell² und langanhaltend³ in der Wirkung – sicher über Jahre⁴ – einfach in der Handhabung¹. # Erstattungskodex der österreichischen Sozialversicherung, Stand Mai 2021.

1 Fachinformation Olumiant® November 2021. 2 Taylor PC et al. N Engl J Med. 2017 Feb 16;376(7):652-662. 3 Smolen J et al Rheumatology 2020; doi.org/10.1093/rheumatology/keaa576. 4 Taylor P, et al. Arthritis Rheumatol.2021;73 (Suppl 10).

Fachkurzinformation siehe Seite 51

PP-BA-AT-0749 Februar 2022

Lilly