

# JATRO

www.univers

 NOVARTIS

## MOBILITY

TODAY AND TOMORROW\*



Langanhaltende Wirkung  
bei PsA und bei AS über  
5 Jahre<sup>1,2</sup>



 **Cosentyx**<sup>®</sup>  
secukinumab

# Langanhaltende Besserung der PsA- und der AS-Symptome<sup>1,2</sup>

## Konsistentes Sicherheitsprofil<sup>1,2</sup>

## Über 80 % Retentionsrate<sup>1,2,\*\*</sup>



 **Cosentyx**<sup>®</sup>  
secukinumab

\* Mobility ist hier definiert als Verbesserung des BASDAI sowie des Schweregrades und der Dauer der Morgensteifigkeit.

\*\* Über 80 % aller Patienten blieben bis Woche 260 (5 Jahre lang) durchgehend in Behandlung mit Cosentyx<sup>®</sup>

1 Mease et al. Arthritis Rheumatol. 2018; 70 (suppl 10). <https://acrabstracts.org/abstract/secukinumab-provides-sustained-improvements-in-the-signs-and-symptoms-in-psoriatic-arthritis-final-5-year-efficacy-and-safety-results-from-a-phase-3-trial/>. Accessed 15. 10. 2019. 2 Baraliakos et al. Arthritis Rheumatol. 2018; 70 (suppl 10). <https://acrabstracts.org/abstract/long-term-evaluation-of-secukinumab-in-ankylosing-spondylitis-5-year-efficacy-and-safety-results-from-a-phase-3-trial/>. Accessed 15. 10. 2019.

#### FACHKURZINFORMATION:

BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS: Cosentyx<sup>®</sup> 150 mg Injektionslösung in einem Fertipgen. Cosentyx<sup>®</sup> 150 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG: Ein Fertipgen enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml. Eine Fertigspritze enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml. Secukinumab ist ein rekombinanter, vollständig humaner monoklonaler Antikörper, der in Ovarialzellen des chinesischen Hamsters (CHO-Zellen) produziert wird. Liste der sonstigen Bestandteile: Trehalose-Dihydrat, Histidin, Histidinhydrochlorid-Monohydrat, Methionin, Polysorbat 80, Wasser für Injektionszwecke. Anwendungsgebiete: Plaque-Psoriasis: Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Therapie in Frage kommen. Psoriasis-Arthritis (PsA): Cosentyx, allein oder in Kombination mit Methotrexat (MTX), ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver Psoriasis-Arthritis, wenn das Ansprechen auf eine vorhergehende Therapie mit krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARD) unzureichend gewesen ist (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Ankylosierende Spondylitis (AS; Morbus Bechterew): Cosentyx ist angezeigt für die Behandlung erwachsener Patienten mit aktiver ankylosierender Spondylitis, die auf eine konventionelle Therapie unzureichend angesprochen haben. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile. Klinisch relevante, aktive Infektion, z. B. aktive Tuberkulose (siehe Abschnitt 4.4 der Fachinformation). Pharmakotherapeutische Gruppe: Immunsuppressiva, Interleukin-Inhibitoren, ATC-Code: L04AC10. INHABER DER ZULASSUNG: Novartis Europharm Limited, Vista Building, Elm Park, Merrion Road, Dublin 4, Irland. Informationen betreffend Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkung mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekte sind den veröffentlichten Fachinformationen zu entnehmen. Version: 09/2019. Novartis Pharma GmbH | Stella-Klein-Loew-Weg 17 | 1020 Wien | [www.novartis.at](http://www.novartis.at) | +43 1 866 57-0 | Datum der Erstellung: 02/2020 | AT1910749709

# JATROS

www.universimed.com

## Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie

ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE | ab Seite 10

### Wirbelsäule im Fokus

RHEUMATOLOGIE | Seite 48

### Adipöse Rheumapatienten wirksamer therapieren

Gemeinsam mit:  
1. Jahrestagung der  
**ÖGOUT**

# Wirbelsäule

56. Jahrestagung

**1. – 3. Oktober 2020**  
**Salzburg**

# 2020



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



K. Sarahrudi, Wr. Neustadt  
P. Machacek, Wien

# Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Die Behandlung der – durch degenerative Erkrankungen oder durch Verletzungen und deren Folgen – schmerzhaften Wirbelsäule beinhaltet Herausforderungen, mit denen Unfallchirurgen, Orthopäden und Neurochirurgen tagtäglich konfrontiert sind. Immer ältere Patienten und ausgeprägte degenerative Veränderungen sowie schlechte Knochenqualität stellen uns immer wieder vor große Probleme. Gleichzeitig sind wir mit einem breiten Spektrum an unterschiedlichen Verletzungen und mit einer zunehmenden Zahl an Patientinnen und Patienten mit chronischen Kreuzschmerzen konfrontiert.

Wer in Anbetracht dieses breiten Spektrums und der dafür notwendigen Expertise Spezialisierungen im neuen Sonderfach Orthopädie und Traumatologie erwartet, wird sehr bald enttäuscht sein. Denn die Behandlung der Wirbelsäule wird im Ausbildungscurriculum des neuen Sonderfaches sowohl bei den chirurgischen als auch den konservativen Modulen nur am Rande erwähnt. Der neue Facharzt für Orthopädie und Traumatologie läuft somit Gefahr, bei der operativen und konservativen Behandlung der Wirbelsäule über unzureichende Kenntnisse zu verfügen.

Dieser Umstand ist für uns ein Zeichen, im Sinne des gemeinsamen neuen Faches zu handeln. Umso wichtiger ist daher die aktuelle Ausgabe der Zeitschrift *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie*, aber auch der Hinweis auf zahlreiche Veranstaltungen, die sich primär mit Schmerz und die Wirbelsäule beschäftigen. So steht die Jahrestagung der ÖGU im Zeichen der Wirbelsäule, um auch auf die Notwendigkeit der Spezialdisziplin Wirbelsäulen Chirurgie hinzuweisen. In den Gesellschaftsmitteilungen der ÖGO (Seite 7) finden Sie eine Auflistung von Kongressen und Tagungen, die die konser-

vativ orthopädischen Möglichkeiten zum Thema haben und deren Stellenwert für unsere tägliche Praxis untermauern.

Es ist durchaus die Aufgabe der Fachgesellschaften, Fort- und Ausbildungsseminare zu etablieren, die für die jungen Kolleginnen und Kollegen leicht zugänglich sind und praxisnahe vermittelt werden. Um den interessierten Kolleginnen und Kollegen das notwendige Wissen zu vermitteln, sind strukturierte Kurse – vom Basis- bis hin zum fortgeschrittenen Level – unumgänglich. Von der Österreichischen Gesellschaft für Wirbelsäulen Chirurgie wird derzeit ein Fortbildungsprogramm ausgearbeitet. In der ÖGO ist eine neue Strukturierung der konservativen Ausbildungsveranstaltungen in Planung.

Die ÖGO und die ÖGU sind gefordert, im Sinne der nächsten Generation einen nachhaltigen Konsens in der Umsetzung der Ausbildung zu finden. Letztendlich ist dieses Ziel auch Selbstzweck. Denn wer soll uns bzw. unsere Generation einmal an der Wirbelsäule behandeln, wenn nicht diejenigen Kolleginnen und Kollegen, die wir jetzt ausbilden?

Darüber hinaus wünschen wir uns, dass wir unabhängig von unseren primären Interessen und unserem „angestammten Fach“ den Blick über den Tellerrand wagen und die vielfältigen Möglichkeiten bei der Behandlung der Wirbelsäule nicht als Einschränkung, sondern als Chance wahrnehmen.

Wir hoffen, für Sie interessante Artikel zum Thema konservative Behandlung der Wirbelsäule und Wirbelsäulen Chirurgie zusammengestellt zu haben.

Kambiz Sarahrudi

Peter Machacek

## Wissenschaftliche Beiräte

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



**Wir suchen:**

Leidenschaft.  
Menschlichkeit.  
Fachliche Kompetenz.

**Wir bieten:**

Harte Arbeitsbedingungen.  
Kleinen Lohn.  
Große Wertschätzung.

**Bewerben Sie sich jetzt!**

[www.aerzte-ohne-grenzen.at/einsatzmitarbeit](http://www.aerzte-ohne-grenzen.at/einsatzmitarbeit)

**GESELLSCHAFTSMITTEILUNGEN**

6 ÖGU/ÖGOUt

7 ÖGO

8 GOTS

**WIRBELSÄULE IM FOKUS**

10 Management von Kreuzschmerzen

P. Machacek, Wien



14 Skoliosen im Wachstumsalter

G. Grabmeier, Wien



16 Osteoporotische Wirbelkörperfraktur – was nun?

J. Holzapfel, Wien



20 Thorakolumbale Frakturen: Herausforderung bei älteren Patienten

S. Payr, Wien



22 Korrekturverluste nach minimal invasiver Versorgung von A3- und A4-Frakturen der thorakalen und lumbalen Wirbelsäule

N. Eibinger, Graz



24 Bewegungssegmenterhaltende Versorgung von Atlasberstungsfrakturen

P. Puchwein, Graz



28 Wirbelsäule und Sport

R. Scheuer, Wien



32 Rehabilitation nach Operationen an der Bandscheibe

C. Thalhamer, Wien



34 „Missed injuries“ an der Wirbelsäule

J. Starlinger, Wien/Rochester



37 Autologes conditioniertes Plasma (ACP) in der Therapie chronischer und akuter Schmerzen an der Wirbelsäule?

B. Zillner, Wien



39 21. Spine-Symposium

**ORTHOPÄDIE & TRAUMATOLOGIE**

41 Interview Heroes of septic revision II

M. Glehr, Graz



42 Photobiomodulation (PBM) Der Wundheilung geht ein Licht auf

P. Dungal, Wien



**RHEUMATOLOGIE**

44 ESCP 2019 Chirurgische Maßnahmen sollten nicht zu lange hinausgeschoben werden

47 Interview „Mehr als ein Viertel ist adipös“

M. Schäfer, Berlin



48 Adipöse Rheumapatienten wirksamer therapieren

50 Gicht bei Frauen

R. Lunzer, Graz  
G. Eichbauer-Sturm, Linz/Kitzbühel



52 Impfen unter Rheumatherapie

54 CED Es geht um mehr als um klinische Parameter

55 Prof. Daniel Aletaha „Big Data nutzbar machen“

56 Service

6 Impressum



# Sehr geehrte Mitglieder der ÖGU und ÖGOUt!

Unsere Fächer sind im Fluss, die Fachgesellschaften sind bemüht, die Interessen der Mitglieder bestmöglich zu vertreten. Oftmals dienen wir auch als fachliche Ansprechpartner bzw. Berater für Dritte, insbesondere für Politik und Ärztekammer. Auch wenn wir immer nur beratende Funktion haben können, so ist dies dennoch als wichtige Rolle zu sehen.

Auf Anregung von Frau Sektionschefin Dr. Silvia Türk vom Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) hat die Österreichische Ärztekammer die Österreichische Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU), die Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie (ÖGO), die Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie (ÖGOUt) und die jeweiligen Bundesfachgruppen im Jänner zu einer Mediationssitzung eingeladen.

Das BMSGPK und die Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) wünschen sich nicht drei Ansprechpartner für das Sonderfach Orthopädie und Traumatologie, sondern nur einen und sind bereit, bei der Entwicklung diesbezüglich unterstützend zur Verfügung zu stehen.

Aus Sicht der Vorstandsmitglieder der Fachgesellschaften ÖGU und ÖGOUt ist dieses Anliegen nachvollziehbar. Man hat nun vereinbart, in naher Zukunft alle diesbezüglich sinnvollen Möglichkeiten zu evaluieren und zu diskutieren. Ohne irgendwelchen Beschlüssen vorgreifen zu wollen, wäre die Gründung einer Dachgesellschaft der drei Fachgesellschaften als Beispiel für ein zukünftiges „gemeinsames Sprachrohr“ eine der Möglichkeiten.

Natürlich kann dieser Prozess nur ein demokratischer Vorgang sein. Insbesondere wenn hieraus ein Eingriff in die Statuten, die Abläufe oder Finanzen der derzeitigen Fachgesellschaften resultieren würde, kann dies nur nach Diskussion mit den Mitgliedern und mehrheitlicher Zustimmung im Rahmen einer jeweiligen Generalversammlung erfolgen. Vonseiten des Ministeriums und der Ärztekammer wurde ein zeitlicher Rahmen bis 2027 abgesteckt. Das heißt, dass ausreichend Zeit für einen vernünftigen Prozess vorhanden ist, allerdings müssen dieser Entwicklungsvorgang und die erforderlichen Gespräche bald starten.

Ich habe mir erlaubt, dieses Medium für eine grundsätzliche Information zu nutzen, werde Sie in meiner Rolle als Präsidentin der Fachgesellschaften ÖGU und ÖGOUt aber natürlich auch im Rahmen meiner Präsidentenbriefe, bei Veranstaltungen oder in persönlichen Gesprächen über die Entwicklungen auf dem Laufenden halten.

Mit freundlichen Grüßen  
Ihre

**Karin Gestlner**  
Präsidentin der ÖGU  
Präsidentin der ÖGOUt

## Impressum

Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 6–8, 1150 Wien. E-Mail: office@universimed.com. Tel.: +43 1 876 79 56. Fax: +43 1 876 79 56-20. Geschäftsführung: Dr. med. Bartosz Chlap, MBA. Chefredaktion: Mag. Christine Lindengrün. E-Mail: christine.lindengruen@universimed.com. Projektleitung: Mag. Manuela Moya. E-Mail: manuela.moya@universimed.com. Lektorat: DI Gerlinde Hinterhölzl, Dr. Patrizia Maurer, Mag. Sabine Wawerda. Grafik: Amir Taheri. Produktion & Druck: AV + Astoria (Print Alliance GmbH), 2540 Bad Vöslau. Artikel mit grauer Hinterlegung sind im Sinne des Österreichischen Mediengesetzes §26 als Werbung, Promotion oder entgeltliche Einschaltung zu verstehen. Gerichtsstand: Wien. Offenlegung: Herausgeber: Universimed Cross Media Content GmbH (100%ige Tochter der Universimed Holding GmbH). Eigentümer und Medieninhaber: Universimed Holding GmbH

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



# Die konservative Seite der Orthopädie

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

Wer hätte gedacht, dass ein Buch des 83-jährigen Nicolas Andry de Boisregard, des Dekans der Pariser Medizinischen Fakultät, so durchschlagenden Erfolg haben würde? Sein Buch „L'Orthopédie ou l'art de prévenir et de corriger dans les enfants les difformités du corps“ war eher als Ratgeber für Eltern gedacht, die sich wegen gekrümmt sitzender oder gehender Kinder Sorgen machten. Die Ratschläge (siehe Abbildungen), z. B. Gehen mit einem Buch auf dem Kopf, muten heutzutage zugleich genial simpel wie komisch an.

Das Buch wurde aber innerhalb weniger Jahre ins Englische und Deutsche übersetzt und verhalf so unserem Fach zu seinem Namen – der Orthopädie. Seit bald 300 Jahren kümmern sich Orthopädinnen und Orthopäden um die Wirbelsäule, sei es in der Prävention, sei es in der Schmerzlinderung und der konservativen oder operativen Therapie.

Österreich ist dank bedeutender Lehrmeister wie Adolf Lorenz seit Langem ein Zentrum konservativer Therapiemaßnahmen, nicht nur im Bereich der Wirbelsäule. Daher ist es uns eine Freude, auch heuer auf zahlreiche Kurse, Seminare und Tagungen zu verweisen, die die Prophylaxe und/oder Therapie von angeborenen und erworbenen Wirbelsäulenveränderungen beinhalten.

Wir möchten besonders auf den von Prof. Tilscher organisierten Kongress in Pörschach (3.–5. Juli 2020) hinweisen. Erst-



mals ist hier die ÖGO durch den Arbeitskreis für konservative Orthopädie im wissenschaftlichen Beirat vertreten. Unter dem Titel „Spannungsfeld Wirbelsäule“ sollen vor allem die Aspekte von Kopf-Nacken-Schulter-Beschwerden und die Wirbelsäule im Kontext von Gang und Haltung beleuchtet werden. Eine spannende und abwechslungsreiche Veranstaltung, die für die primär chirurgisch tätigen Kolleginnen und Kollegen aus Orthopädie und Traumatologie neue Perspektiven eröffnen kann.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen dieser JATROS-Ausgabe, wollen Sie aber auch einladen, das Museum der Lorenz-Ordination in Wien zu besuchen, in dem die Anfänge der konservativen Therapie der Skoliose eindrucksvoll anhand verschiedener Geräte zu bestaunen sind.

Anmeldungen bitte unter [office@orthopaedics.or.at](mailto:office@orthopaedics.or.at). Nennen Sie uns bitte 2–3 Wunschtermine und eine Telefonnummer, damit wir mit Ihnen einen Termin fixieren können.

Herzlichst

Andreas Leithner

Peter Machacek

Offizielle Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie

Redaktion: Dr. Erwin Lintner  
([office@orthopaedics.or.at](mailto:office@orthopaedics.or.at))

## Update Sportmedizin

# Bewegung als Medizin

Sportärzte betreuen nicht nur Spitzensportler, sondern auch ältere und chronisch kranke Sporttreibende. Darüber hinaus sollen sie Kinder mit Bewegungsmangel identifizieren und Präventionsstrategien initiieren. Mit einem neuen Master-Lehrgang in Krems wird ab 2020 interessierten Medizinerinnen eine fachspezifische Weiterbildung über die ganze Breite der sportmedizinischen Kompetenz angeboten.

**D**ie führenden Vertreter der Sportmedizin, die in Österreich im Wesentlichen von den Fachgesellschaften ÖGSMP (Österreichische Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention) und GOTS (Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin) getragen wird, trafen sich von 13. bis 14. Dezember 2019 zu einem „Sportmedizin-Update“ an der Donau-Universität Krems. Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer, Dekan der Fakultät für Gesundheit und Medizin an der Donau-Universität Krems, und Prim. Assoc. Prof. Dr. Andrea Podolsky, Fachärztin für innere Medizin und Leiterin des Instituts für Präventiv- und Angewandte Sportmedizin an der Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften, stellten dabei den neuen Universitätslehrgang Sportmedizin vor. Start des Studiums, das berufsbegleitend in 5 Semestern absolviert werden kann, ist der 20. April 2020.

## Evidenzbasiert und kompatibel

Wie führt man eine fachgerechte sportmedizinische Vorsorgeuntersuchung durch? Wie können Sportlerinnen und Sportler davor geschützt werden, dass sie durch vorliegende und ihnen eventuell unbekanntes Krankheiten bei ihrer Sportausübung Schaden erleiden? Diese und ähnliche Fragen werden im internistischen Anteil des Masterstudiums beantwortet, der aus 4 Modulen besteht und für den Podolsky verantwortlich zeichnet. „Eine wichtige Rolle in der internistischen Sportmedizin spielt heute auch die Gruppe der sogenannten ‚Master-Athleten‘, also der älteren, noch immer sportbegeisterten Menschen“, sagte Podolsky. Diese Master-Athleten profitieren, genauso wie Menschen mit chronischen Krankheiten, von der positiven Wirkung

von Bewegung, worauf heute auch die meisten Guidelines hinweisen. „Kranke, ältere oder ganz alte Leute müssen jedoch so angeleitet werden, dass sie durch ihre Sportausübung nicht nur keinen Schaden erleiden, sondern einen Benefit für ihre Selbstständigkeit, Lebensqualität und ihre Gesundheit erzielen können“, sagte Podolsky. Der Sportmediziner müsse zudem vermitteln, dass nicht jede Art von Bewegung und Sport sinn- bzw. wirkungsvoll ist. Meist sei aber nicht ein „Zuviel“ das Problem, sondern ein „Zuwenig“.

Bereits im ersten Modul legen Inhalte wie Statistik, Studiendesign oder Wissenschaftstheorie den Fokus auf evidenzbasierte Medizin. „Das Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation an der Donau-Universität Krems, zu dessen Kernkompetenzen die sorgfältige Analyse und die unabhängige Aufbereitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen für Ärzte, Patienten und Entscheidungsträger im Gesundheitsbereich gehören, liefert hierzu die wissenschaftliche Basis“, erklärte Nehrer. Das Modul „Grundlagen Sportmedizin“ mit den Teilbereichen „Grundlagen der orthopädisch-traumatologisch-physikalischen Gebiete“ und die „Grundlagen der leistungsphysiologisch-internistisch-pädiatrischen Gebiete“ kann auf die Ärztekammer-Diplome angerechnet werden. „Somit ist das Sportarzt-Diplom eine Eintrittskarte in den Masterlehrgang, womit eine gute Verknüpfung mit den bereits vorhandenen Bildungsinhalten der österreichischen Ärztekammer erfolgt“, so Nehrer. Vertiefend wird im neuen Masterlehrgang auch auf das große Thema der Leistungsdiagnostik eingegangen: Wie kann ich die individuelle Fitness diagnostizieren bzw. bei belastungsassoziierten Beschwerden durch einen spezifischen Leistungstest deren Ursachen herausfinden?

## Prävention in der Sportmedizin

In drei Paneldiskussionen diskutierten anschließend Experten zu den Themen Prävention, Spitzensportbetreuung sowie Kinder und Sport. Die Programme zur Prävention sind aus der Sicht der Wissenschaft gut entwickelt, 50% aller Verletzungen könnten durch Vorsorgeprogramme und gezieltes Training vermieden werden. Oft scheitert es jedoch an der Motivation, an Präventionsprogrammen teilzunehmen, aber auch an der mangelnden Aufklärung und Betreuung der Sportler. „78 Milliarden Euro Kosten jährlich entstehen allein in der EU aufgrund von Sportverletzungen. Könnte man nur einen Teil davon verhindern, wäre das nicht nur für die Lebensqualität der Betroffenen, sondern auch für die Gesamtgesellschaft von großer Bedeutung“, sagte Univ.-Prof. Dr. Martin Engelhardt, Vorsitzender der Sektion Sporttraumatologie der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC). Aber auch hier werde hauptsächlich in die Reperaturmedizin investiert und die Prävention vernachlässigt. Das liege auch an den Leistungsanreizen, die im Bezahlungssystem falsch verteilt sind. Wenn bei einer Arthrose nicht gleich an ein neues Knie oder eine Hüftprothese gedacht wird, so wirke das bereits geschäftsschädigend. „Da wir Ärzte letztendlich für die Gesunderhaltung unserer Gesellschaft verantwortlich sind, müssen wir auch andere Anreize durchsetzen“, so Engelhardt.

In den 1950er-Jahren hat sich ein Deutscher oder Österreicher noch durchschnittlich 10 km täglich bewegt. Heute sind es nur noch 600 Meter. 16% stabil übergewichtige und 6% adipöse Kinder in Deutschland – Tendenz steigend – werden es in der Regel auch im Erwachsenenalter bleiben. Um Fehlentwicklungen zu vermeiden, müsse so früh

wie möglich angesetzt werden, so der Tenor. Das müsse bereits bei der Beratung von Schwangeren beginnen. „Bei der Verbreitung von Adipositas spricht man bereits von einer Pandemie“, erklärte Univ.-Prof. Dr. Thomas Tischer, Leiter der Sportorthopädie an der Uni Rostock. Damit assoziiert sind Diabetes mellitus und das metabolische Syndrom, wobei Diabetes mellitus ist laut Tischer nicht so sehr eine Adipositas-assoziierte Erkrankung als vielmehr eine „Inaktivitätserkrankung“ sei. Am Beginn der Entwicklung steht ein (manchmal extremer) Bewegungsmangel, der zu einer negativen Energiebilanz mit ebensolchen Auswirkungen auf den Stoffwechsel führt. In der neueren Literatur findet man dazu die Begriffe EDD („exercise deficiency disorder“) bzw. EDS („exercise deficiency syndrome“). „Um eine wirksame Bewegungstherapie verordnen zu können, ist eine ICD-Klassifizierung des ‚exercise deficiency syndrome‘ unerlässlich“, sagte Tischer. Damit könne aus Stoffwechselsicht, aber auch aus rheumatologischer, onkologischer und kardiologischer Sicht eine Bewegungstherapie verordnet und auch vergütet werden.

Die Diskussion des zweiten Panels fokussierte auf die Spitzensportbetreuung. Nach wie vor gebe es keine verpflichtenden Untersuchungen bzw. Präventionsprogramme für Sportler. Manche Verbände würden sehr gut und strukturiert mit Medizinern zusammenarbeiten, andere wiederum nutzen dieses Angebot nicht. „Wir müssen uns in der Betreuung von Spitzensportlern auch mit der Trainer- und der Verbandsstruktur auseinandersetzen. Natürlich ist hier auch die Prävention ein Thema, und natürlich ist es schwierig, die Informationen an den Trainer zu bringen und ihn in die sportärztlichen Themen miteinzubeziehen“, so Dr. Casper Grim, Abteilung Unfall- und Handchirurgie am Klinikum Osnabrück. In diesem Zusammenhang sei Wissenstransfer ganz wichtig. „Gewisse Maßnahmen müssen nicht nur kurzfristig akzeptiert, es muss auch für die Kontinuität gesorgt werden.“ Eine verpflichtende sportmedizinische Betreuung bzw. Untersuchung könne die Ausfallrate im Spitzensportbereich drastisch vermindern. „In der Betreuung des Spitzensportlers ist Vertrauen alles“, weiß Dr. Erich Altenburger, Facharzt für Unfallchirurgie und Betreuer des ÖSV-Teams. Gebe es einen Konsens über den zu gehenden Weg, könne man diesen meist auch gegen die Presse und sogar gegen den Verband durchsetzen. „Wir Ärzte haben nicht nur den klaren Auftrag, uns stetig weiterzubilden, wir müssen dieses Wissen auch vermitteln können, um die Kluft zwischen Wissen, Wissensvermittlung und Wissensumsetzung zu schließen“, so der Internist, Sportarzt und Kardiologe Univ.-Doz. Dr. Günther Neumayr, Lienz.

### Bewegungsvertrauen fördern

In der dritten Diskussionsrunde stand die Betreuung von Kindern im Fokus. Kinder erhalten oft sehr früh spezifische Trainings, die dann zu Belastungsbeschwerden und Verletzungen führen. Hier sei eine Spezialisierung im Sportbereich zu einem späteren Zeitpunkt sinnvoll. „Wer es aufgrund seiner Leistungsfähigkeit in den Kader eines Sportvereins gebracht hat, wird meist auch sportmedizinisch gut betreut“, sagte Prof. Dr. Holger Schmitt, Leiter des Arbeitskreises für Kindersportorthopädie in der GOTS. „Wir sind natürlich im Leistungssport im Kindes- und Jugendalter in der Situation, wo sich das Kind im Grenzbereich belastet. Im Endeffekt schaffen es nur ganz wenige ganz nach oben.“

Auf der anderen Seite steht die Mehrheit der Kinder, die sich zu wenig bewegen. Politik und Schule sind aufgefordert, die Freude an

der Bewegung anhand der täglichen Turnstunde zu wecken, aber auch motorisch schwächere Kinder gezielt zu fördern. Das Erlernen von sportmotorischen Fähigkeiten bereits im Kindesalter erzeugt Bewegungsvertrauen, womit auch Bewegungsfreude verbunden ist. Um Kinder wieder zur Bewegung zu bringen, müsse man auch sozial- und gesundheitspolitisch dem Sport und der Bewegung mehr Bedeutung zu verleihen. Die Schulen alleine können das nicht leisten, auch nicht mit der täglichen Turnstunde. „Es gilt den Kindern möglichst früh die Schönheit von Sport und Bewegung vermitteln, damit sich diese Einstellung über die Zeit möglichst lange hält“, sagte Prof. Dr. Anja Hirschmüller, Sportmedizinerin am Altius Swiss Sportmed Center. Ähnlich wie bei der Ernährung gebe es eine frühkindliche Prägung: Wenn sich die Eltern bewegen, dann bewegen sich die Kinder auch. Ein Kind sollte jeden Tag mindestens eine Stunde lang körperlich aktiv sein.

„Man muss in der Schule auch Möglichkeiten finden, um die Schwächeren zu betreuen, da ansonsten daraus die Gruppe der vollkommen frustrierten Inaktiven wird“, sagte Podolsky. Das sei bei 30 oder mehr Kindern in der Turnstunde kaum möglich. Die tägliche Turnstunde sei höchstens als Minimalkonsens zu betrachten, so die einhellige Meinung der Experten. ■

Bericht: **Reinhard Hofer**

■04

#### Quelle:

Update Sportmedizin, 13.–14. Dezember 2019, Krems

### Berufsbegleitende Universitätslehrgänge

## Advanced Orthopedics and Traumatology

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

## Sportmedizin

claudia.gruber@donau-uni.ac.at, +43 (0)2732 893-2751  
[www.donau-uni.ac.at/sportmedizin](http://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: 20. April 2020

Dauer: 5 Semester berufsbegleitend  
 Abschluss: Master of Science (MSc)  
 Lehrgangsführung: Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer  
 und Univ.-Prof. Dr. Dr. Thomas Klestil

### Donau-Universität Krems

Die Universität für Weiterbildung





# Management von Kreuzschmerzen

Bei der Behandlung von Kreuzschmerzen steht neben der Aufklärung und der (körperlichen) Aktivierung des Patienten die suffiziente medikamentöse Therapie im Vordergrund. Sowohl Warnhinweise hinsichtlich spezifischer Ursachen („red flags“) als auch Faktoren für die Entwicklung einer Chronifizierung („yellow flags“) müssen berücksichtigt werden.

**K**reuzschmerzen sind eines der am weitesten verbreiteten Leiden in der zivilisierten Gesellschaft und dementsprechend häufig sind wir mit diesem Schmerzbild konfrontiert. Eine Grazer Studie von 2016 zeigt, dass sich die Häufigkeit der Kreuzschmerzen bereits zwischen 1973 und 2007 fast verdoppelt hat. Gemäß einer Aussendung der AUVA leiden mit Stand 2016 mit einem Verweis auf Daten der Statistik Austria über 3 Millionen Österreicherinnen und Österreicher unter chronischen Schmerzen in Hals-, Brust- oder Lendenwirbelsäule. Die Lebenszeitprävalenz für Kreuzschmerzen beträgt 60–85%, die Rezidivrate liegt bei 20–44% und erreicht bezogen auf die gesamte Lebensspanne bis zu 85%. Der gewaltige gesundheitsökonomische Faktor erklärt sich somit von selbst.

Der Begriff Kreuzschmerz („low back pain“) bezieht sich auf Schmerzen im Bereich zwischen den 12. Rippen und den unteren Gesäßfalten mit oder ohne Ausstrahlung in ein oder beide Beine. Prinzipiell muss zwischen spezifischen und unspezifischen Kreuzschmerzen unterschieden werden, wobei der Begriff „unspezifisch“ sehr unglücklich gewählt ist. Ich würde von einem „multifaktoriellen“ Schmerz mit Beteiligung mehrerer Strukturen wie Muskeln, Sehnen, Bandsätzen, Kapseln und letztendlich auch mentaler (Belastungs-)Faktoren reden.

Die Dauer der Beschwerden ist sowohl hinsichtlich der Prognose als auch des therapeutischen Vorgehens von großer Bedeutung. Es werden akute (Schmerzdauer 4–6 Wochen), subakute (5–12 Wochen) und chronische Schmerzen (> 12 Wochen) unterschieden, wobei die zeitlichen Angaben als fließende Übergänge und nicht als scharfe Grenzen zu betrachten sind. Es ist wichtig zu berücksichtigen, dass ein Chronifizierungsprozess bereits 4 Wochen nach Schmerzbeginn bestehen kann.

## Diagnose

Die Basis für eine fundierte Diagnose sind eine detaillierte Anamnese und ein strukturierter klinischer Untersuchungsgang. Warnhinweise („red flags“, Tab. 1) gehören unbedingt berücksichtigt und sollten ähnlich einer Checkliste während des Anamnesegespräches geistig abgerufen werden. Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass die meisten klinischen Untersuchungsgänge zwar Hinweise für Schmerzgeneratoren geben können, aber keine ausreichende Validität besitzen, um z. B. einen Facettenschmerz eindeutig zu detektieren. Vor allem für die ISG- und Facettenschmerzen gelten röntgengezielte Blockaden mit einem Lokalanästhetikum als zuverlässig und somit als „gold standard“. Zwar gibt es für das ISG mittlerweile gut belegte Provokationstests, diese reichen jedoch nicht aus, um z. B. die Indikation für eine Denervierung zu stellen.

Die beste Datenlage hinsichtlich Validität hat der Lasègue-Test, der beweisend für einen lumbalen Nervendehnungsschmerz bzw. eine Kompression ist.

Falls der gar nicht so seltene Fall eintritt, dass weder die Anamnese noch die klinische Untersuchung eine spezifische Schmerzursache vermuten lassen, sollte man sich nicht gleich auf den routinemäßigen Einsatz von Röntgenbildern und Laboruntersuchungen stürzen. Es wird festgehalten, dass bei Schmerzpersistenz erst 4–6 Wochen nach Schmerzbeginn die Durchführung von bildgebenden Verfahren hinsichtlich der Erstellung einer spezifischen Diagnose Sinn macht. Es muss klar sein, dass Hinweise für spezifische Ursachen prinzipiell auch erst später im Krank-

## KEYPOINTS

- Die körperliche Aktivität bzw. Aktivierung steht beim unspezifischen Kreuzschmerz im Vordergrund.
- Erste Leitlinien für spezifische Kreuzschmerzen definieren u. a. Facettenschmerzen, den M. Baastup und diskogene Schmerzen.
- Chronischer Kreuzschmerz bedarf psychologischer Intervention.
- „Begreifen“ wir die Patienten!

heitsverlauf offensichtlich werden können. Dann ist die Durchführung einer Magnetresonanztomografie durchaus indiziert. Andererseits muss bedacht werden, dass wiederholte Bildgebungen den Chronifizierungsprozess auch verstärken und beschleunigen können.

Die Diagnose „unspezifischer Kreuzschmerz“ dient als Arbeitsdiagnose und der Verlauf soll anhand regelmäßiger Kontrollen mit Anamnese und Untersuchung dokumentiert werden.

## Der unspezifische Kreuzschmerz

2018 wurde ein „Update der evidenz- und konsensbasierten Österreichischen Leitlinie für das Management akuter, subakuter, chronischer und rezidivierender unspezifischer Kreuzschmerzen“ publiziert. Diese Leitlinie wurde in Zusammenarbeit mit den assoziierten wissenschaftlichen Fachgesellschaften der Österreichischen Ärztekammer erarbeitet. Die Erstellung erfolgte unter dem Vorsitz des Gesundheitsministeriums und wurde von den deutschen Leitlinien abgeleitet.

Im Vergleich zu der Letztversion der österreichischen Leitlinien von 2009 sind 2 Punkte hervorzuheben:

- Die körperliche Aktivität/Aktivierung steht beim unspezifischen Kreuzschmerz definitiv im Vordergrund. Somit sind der Physio- und der Ergotherapeut die wichtigsten Partner für den Schmerztherapeuten.

- Es gilt, die Möglichkeiten der Unterscheidung von spezifischen und unspezifischen Kreuzschmerzen möglichst auszuschöpfen, um in weiterer Folge die Therapie entsprechend spezifischer zu gestalten.

### Der akute unspezifische Kreuzschmerz

Die ausführliche Aufklärung des Patienten über den Verlauf der Erkrankung ist entscheidend. Dem Patienten muss überzeugend vermittelt werden, dass akute unspezifische Kreuzschmerzen in der Regel einen gutartigen Verlauf haben und es sich hierbei um keine gefährliche Erkrankung handelt. Es gehört kommuniziert, dass es für den Verlauf besser ist, wenn die gewohnten Alltagsaktivitäten einschließlich der Arbeit fortgeführt bzw. möglichst bald wieder aufgenommen werden. Bett-ruhe soll vermieden und daher nicht verordnet werden.

Medikamentös ist unter Berücksichtigung der Kontraindikationen ein NSAR empfohlen (obligater Magenschutz). Bei Versagen dieser analgetischen Therapie ist die Anwendung von Metamizol und/oder Opioiden angezeigt.

Für Wärmebehandlungen und die Anwendung von TENS gibt es Empfehlungen, die aktive Bewegung zeigt jedoch die beste Evidenz.

### Der chronische unspezifische Kreuzschmerz

Die wichtigste Aufgabe bei der Behandlung eines Schmerzbildes ist das Erkennen und rechtzeitige Beeinflussen des Chronifizierungsprozesses. Der Übergang vom akuten zum chronischen unspezifischen Kreuzschmerz ist von psychosozialen Faktoren wesentlich mitgeprägt. Da diese Faktoren die Chronifizierung nachweislich begünstigen, wurde eine Liste mit Warnfaktoren erstellt („yellow flags“, Tab. 2). Wenn man den psychosozialen Hintergrund rechtzeitig in das Therapiekonzept miteinbezieht, können die Langzeitfolgen der Erkrankung (schwere Funktionseinschränkungen, Invalidität, sozialer Rückzug) limitiert werden. Dementsprechend ist es wichtig, frühzeitig die Einbindung psychologischer Unterstützung in die Wege zu leiten.

Pharmakotherapeutisch haben sich bei anhaltenden Kreuzschmerzen ebenfalls NSAR und Metamizol als wirksam erwiesen. Auch die Anwendung von Opioiden hat sich bewährt, wobei sie nicht als Dau-

ertherapie, sondern mehr als mittelfristige Überbrückung bis zum Wirkungseintritt des Gesamttherapiekonzeptes gedacht sind. Vor allem hinsichtlich der aktuellen „Opiatkrise“ in den USA ist zu erwarten, dass die längere Anwendung dieser Substanzgruppe noch kritischer hinterfragt werden muss.

Bezüglich Co-Analgetika gibt es eine starke Evidenz für trizyklische Antidepressiva (Amitriptylin) und selektive Serotonin-/Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer. Antikonvulsiva sind beim neuropathischen Schmerz indiziert und spielen daher bei der Behandlung des unspezifischen Kreuzschmerzes eher eine untergeordnete Rolle.

Bei drohender oder bereits eingetretener Chronifizierung muss ein multimodales und multidisziplinäres Behandlungsprogramm zum Einsatz kommen. Eine Einzelintervention (z. B. ausschließlich medikamentöse Behandlung) ist nicht ausreichend. Mit dem Patienten sind realistische Therapieziele zu besprechen (z. B. berufliche Reintegration, Schmerzreduktion- und kontrolle, aber nicht Schmerzfreiheit!).

Die wichtigste Maßnahme ist die Aktivierung des Patienten durch Physiotherapie. Sie soll dem Patienten einerseits die Notwendigkeit der Eigeninitiative sowie Schulung des Körperbewusstseins vermit-

#### „Red flags“ für spezifischen Kreuzschmerz

1.	Alter <20 oder >55
2.	Zunahme oder Persistenz der Beschwerden trotz Therapie
3.	Kürzliches schwereres Trauma
4.	Schmerz, der unabhängig von körperlicher Belastung ist oder sich in Ruhe verstärkt
5.	Thoraxschmerz
6.	Osteoporose
7.	Länger dauernde systemische Steroideinnahme
8.	Immunsuppression, Drogenabusus, HIV
9.	Fieber, schlechter Allgemeinzustand
10.	Anamnese einer Tumorerkrankung
11.	Ungewollter Gewichtsverlust
12.	Persistierender Verlust der lumbalen Flexionsbeweglichkeit
13.	Neurologische Ausfälle und Symptome
14.	Strukturdefizite, Anomalien

Tab. 1: Warnhinweise für spezifischen Kreuzschmerz

#### „Yellow flags“ für chronische Verläufe

1.	Distress
2.	Depressive Stimmung
3.	Rückzug vom sozialen Umfeld
4.	Inadäquates Schmerzerleben mit Neigung zum „Katastrophieren“
5.	Inadäquates physisches und psychisches Verhalten im Umgang mit den Beschwerden <i>Beispiele hierfür sind die Überzeugung, dass die Schmerzen gefährlich und dauerhaft schwer beeinträchtigend seien, oder ein ausgeprägtes Angst-Vermeidungsverhalten mit der Folge deutlich reduzierter alltäglicher Aktivität</i>
6.	Unbefriedigende Arbeitssituation
7.	Somatisierungstendenz
8.	Schlafstörung
9.	Pensionierungswunsch
10.	Substanzmissbrauch/-abhängigkeit

Tab. 2: Warnhinweise für chronische Verläufe

teln und andererseits durch das Training von physiologischen Bewegungsabläufen mit kräftigenden und stabilisierenden Übungen eine präventive Funktion einnehmen.

Manualtherapeutische Techniken zur Lösung von Funktionsstörungen sind bei den Patienten empfohlen, die anhaltende Probleme bei der Verrichtung von gewöhn-

ten Alltagsaktivitäten haben. Auch die ergänzende Anwendung von Elektro- und Thermotherapie/Massage und Ultraschall gilt als wirksam.

Bei schweren chronischen Kreuzschmerzformen sind multidisziplinäre Regime inklusive psychologischer Interventionen und arbeitsbezogener Rückenschule von hoher Intensität ( $\geq 5$  Stunden pro Tag)

angezeigt (sogenanntes „functional restoration program“).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Management des unspezifischen Kreuzschmerzes neben der Schmerzreduktion vor allem auf den Erhalt der Funktion im täglichen Leben zielt. Ziel ist tendenziell mehr eine optimierte Lebensführung als Heilung. Der Ansatz ist

Das lumbale Facettensyndrom
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostische Facettenblockaden sollten bei Patienten mit vermutetem Facettensyndrom erwogen werden. <i>(91% Zustimmung, Konsens)</i></li> <li>• Die perkutane Neurotomie (z. B. mittels Radiofrequenztherapie) kann bei Patienten mit einem persistierenden Facettensyndrom erwogen werden. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> <li>• Ist die Symptomatik bei konservativer oder interventioneller Therapie refraktär, so kann die Indikation zur Operation erwogen werden. <i>(92% Zustimmung, Konsens)</i></li> </ul>
Diskogener Schmerz
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei V. a. ein diskogenes Lumbalsyndrom sollte eine MRT durchgeführt werden. Die primäre Durchführung einer CT empfiehlt sich nicht. <i>(83% Zustimmung, Konsens)</i></li> <li>• Zum Nachweis eines diskogenen Lumbalsyndroms sollte die lumbale Diskografie nicht durchgeführt werden. <i>(75% Zustimmung, Konsens)</i></li> <li>• Ist die Symptomatik konservativ therapierefraktär, so kann die Indikation zur Operation erwogen werden. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> </ul>
Axiale Spondyloarthritis
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Patienten mit chronischem Rückenschmerz und Beginn vor dem 45. Lj. sollte das Symptom „entzündlicher Rückenschmerz“ anamnestisch eruiert werden. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> <li>• Patienten mit chronischem Rückenschmerz mit Beginn vor dem 45. Lj. und dem Symptom „entzündlicher Rückenschmerz“ oder einem positiven HLA-B27-Test sollten mit Verdacht auf axiale SpA rheumatologisch vorgestellt werden. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> </ul>
M. Bastrup
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht operative, symptomatische, medikamentöse und physikalisch-therapeutische Verfahren und die lokale interspinöse Injektion von Lokalanästhetika mit Kortison können angewendet werden. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> </ul>
Spinalkanalstenose
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgrund der Vielzahl an klinischen Symptomen und Differenzialdiagnosen sollten bei V. a. eine Claudicatio spinalis eine MRT-Diagnostik und ggf. Röntgen im Stehen und Funktionsaufnahmen durchgeführt werden. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> <li>• Trotz der relativ geringen Evidenz eines Langzeiterfolges für medikamentöse Therapie (Calcitonin, Methylgabaln, Prostaglandin, Gabapentin), Physiotherapie (entlordosierende Krankengymnastik), Orthesen und Injektionen (epidural) sollte bei fehlenden neurologischen Defiziten oder immobilisierenden Schmerzen ein konservativer Therapieversuch unter begleitender Erfolgskontrolle zunächst versucht werden. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> <li>• Die operative Dekompression sollte erwogen werden, wenn konservative Maßnahmen nicht ausreichen, um eine für den individuellen Patienten zufriedenstellende Lebensqualität zu erzielen. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> </ul>
Spondylolisthese
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine symptomatische Spondylolyse oder eine isthmische Spondylolisthese sollten zunächst konservativ behandelt werden, vorausgesetzt, dass keine frischen alltagsrelevanten Paresen durch die Spondylolisthese bedingt sind. <i>(100% Zustimmung, starker Konsens)</i></li> </ul>

**Tab. 3:** Zusammenfassung der relevanten Empfehlungen bei spezifischen Kreuzschmerzen (morphologische Entitäten, nach: Kroppenstedt S, Halder A: Spezifischer Kreuzschmerz, S2k-Leitlinie, Stand: 26. 1. 2018)

grundsätzlich multidisziplinär unter Einbeziehung medizinischer, sozialer und psychologischer Aspekte.

Die Relevanz der psychologischen Unterstützung beim chronischen Schmerzpatienten wird nach wie vor leider häufig übersehen. Psychologische Interventionen haben das Ziel, bei der Schmerzbewältigung im Alltag zu helfen (bewältigungsorientierter und präventiver Ansatz, Verhaltenstherapie). Auch Entspannungsverfahren (autogenes Training) sind bei chronischen Schmerzpatienten indiziert.

### Der spezifische Kreuzschmerz

Die Rate an spezifischen Kreuzschmerzen wird in der Literatur mit 15% angegeben. Das würde bedeuten, dass für 85% aller Kreuzschmerzen keine eindeutige Diagnose gestellt werden kann. Dieser Überlegung widersprechen jedoch Arbeiten, in denen z. B. alleine der diskogene Schmerz (bedingt durch Verletzung bzw. Degeneration des Anulus fibrosus) bis zu 39% aller Kreuzschmerzen verursacht. Weiters werden Schmerzen, die durch degenerative Veränderungen der Facettengelenke verursacht werden, noch häufig fehlinterpretiert und daher als unspezifisch beurteilt. Dasselbe gilt für das schmerzhafte Iliosakralgelenk. In einer Arbeit von DePalma et al. (Pain Med 2011) werden die Facetten- und ISG-Schmerzen mit jeweils bis zu 30% Prävalenz angegeben.

Im Jänner 2018 wurden in Deutschland unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) die ersten Leitlinien für den spezifischen Kreuzschmerz publiziert. Dies ist insofern bemerkenswert, als sich die Leitlinien nicht in erster Linie mit den Pathologien der „red flags“ auseinandersetzen (z. B. Neoplasien, Infektionen, Verletzungen), sondern zum Teil bis dato „nicht anerkannte“ Ursachen definieren. Es werden grundlegend 3 Entitäten unterschieden: morphologisch, funktionell und psychosozial.

Zu den in den morphologischen spezifischen Ursachen zählen:

- das lumbale Facettensyndrom
- diskogener Schmerz
- axiale Spondyloarthritis
- M. Baastrup
- Spinalkanalstenose
- Spondylolisthese

Als funktionelle Ursache werden myofasziale und hypomobile Dysfunktionen beschrieben. Es sei angemerkt, dass vor allem die funktionellen und psychosozialen Faktoren nicht auf S3-Evidenzniveau basieren, sodass die Leitlinie als Konsensusleitlinie (S2k) herausgebracht wurde. Nichtsdestotrotz muss man die schwierige Erarbeitung und Umsetzung dieses komplexen Themas würdigen und den Autoren für ihr Engagement danken.

Dem aufmerksamen Leser wird an dieser Stelle nicht entgangen sein, dass zumindest drei wesentliche Schmerzgeneratoren bei der Auflistung fehlen: der Diskusprolaps mit Radikulopathie, das Iliosakralgelenk und die (osteoporotische) Wirbelkörperfraktur. Die Autoren der Leitlinie haben nicht auf diese wichtigen Ursachen vergessen, sondern auf einen 2. Teil der Leitlinien verwiesen. Dieser ist bis dato noch nicht erschienen.

Eine detaillierte Ausführung über die Leitlinie für den spezifischen Kreuzschmerz würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Daher sind die relevantesten Empfehlungen zu den morphologischen Ursachen, welche im ersten Teil der Leitlinien behandelt werden, in der Tabelle 3 kompakt zusammengefasst.

Die 3 oben angeführten spezifischen Entitäten, welche in den Leitlinien (noch) nicht angeführt sind, möchte ich im Folgenden noch kurz ergänzen.

### Der Diskusprolaps mit Radikulopathie

Bei einem akuten radikulären Schmerzbild ist als Erstmaßnahme eine schmerzarme Lagerung angezeigt (z. B. Stufenlagerung). Schmerzmedikamentös reicht die WHO-Stufe I meist nicht aus, sodass man durchaus mit NSAR und leichten Opioiden beginnen kann. Bei einer neuropathischen Komponente hat sich die Anwendung von Antikonvulsiva bewährt (z. B. Pregabalin). Wurzelnfiltrationen mit einem Lokalanästhetikum und Steroiden können gleich in der Praxis anhand anatomischer Landmarks oder bei entsprechender Infrastruktur unter dem Röntgen bildwandlergezielt erfolgen. Physiotherapeutische Maßnahmen beschränken sich im Akutstadium auf die angeführte schmerzarme Lagerung und eventuell detonisierende Techniken. Der Verlauf hinsichtlich einer fortschreitenden Wurzelsymptomatik (progrediente Parese) ist als Warnsignal zu werten.

### Das Iliosakralgelenk

Wie anfangs schon erwähnt, hat sich beim ISG noch kein klinischer Untersuchungsgang als valide genug etabliert, daher ist die röntgengezielte Blockade am zuverlässigsten. Interessant ist die sehr vielfältige Schmerzprojektion vom ISG, die über die Glutealregion bis in den dorsalen und lateralen Ober-, teilweise auch Unterschenkel sowie in die Leistenregion beschrieben ist. Therapeutisch stehen neben oralen NSAR Infiltrationstechniken mit und ohne Röntgenunterstützung zur Verfügung. Da das ISG primär bandgeführt ist, haben die lokalen Behandlungen der dorsalen Kapsel, aber auch der Iliolumbalbänder (ILB) Priorität. Dazu gehören unter anderem manualmedizinische Techniken (Mobilisation/Manipulation). Bei rezidivierenden ISG-Beschwerden sind einseitige Belastungen und eine Beinlängendifferenz auszuschließen. Bei typischen nächtlichen/morgendlichen Beschwerden und Besserung durch Bewegung ist an eine axiale Spondylarthropathie zu denken.

### Die (osteoporotische) Wirbelkörperfraktur

Zu diesem Thema gibt es in dieser JATROS-Ausgabe mehrere Ausführungen. Ich darf hier auf den Artikel von Dr. Jörg Holzapfel (Seite 16) verweisen.

Ich möchte zum Abschluss noch einmal festhalten, dass es unsere grundlegende Aufgabe ist, dem Patienten zuzuhören und ihn im wahrsten Sinne zu „begreifen“. Nur somit können wir Vertrauen gewinnen und eine zuverlässige Diagnose erstellen. Beides ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie. Jeder unter uns, der schon schwer chronifizierte Schmerzpatienten behandelt hat, weiß, wie hoch der Leidensdruck für diese Menschen ist und wie quälend und prägend Schmerzerlebnisse sein können. Es liegt an uns, durch rechtzeitiges Setzen von Maßnahmen eine Chronifizierung zu verhindern und Lebensqualität zu schenken. ■

Autor: Dr. **Peter Machacek**

Ärztlicher Leiter der Rehaklinik Wien Baumgarten

Leitung orthopädische Rehabilitation

E-Mail: peter.machacek@rehawienbaumgarten.at

■0304

### Literatur:

beim Verfasser



# Skoliosen im Wachstumsalter

Skoliosen stellen Erkrankungen dar, die zu einer strukturellen Deformität der Wirbelsäule mit Dekompensation in sagittaler, koronarer und transversaler (Rotation) Richtung führen. Wichtig ist die klare Abgrenzung zu sogenannten nicht strukturellen Skoliosen oder skoliotischen Fehlhaltungen ohne Dekompensation der Wirbelkörperrotation, wie sie zum Beispiel durch Beinlängendifferenzen hervorgerufen werden können.

**W**ar zu Frühzeiten der Medizin die Korrektur der Skoliosen auf „Umkrümmungsapparate“ und Korsette beschränkt, so steht uns heute aus chirurgischer Sicht eine Vielzahl von verschiedenen Techniken zur Verfügung, die von der klassischen dorsalen pedikelschraubenbasierten Korrekturspondylodese bis zu dynamischen ventralen und dorsalen Systemen sowie magnetstabbasierten „mitwachsenden“ Systemen für frühkindliche Deformitäten reichen.

## Definition

Unter einer Skoliose versteht man eine Seitabweichung der Wirbelsäule von der Längsachse mit Verdrehung (Rotation) der Wirbelkörper um die Längsachse und Torsion der Wirbelkörper sowie strukturellen Verformungen der Wirbelkörper.

## Diagnostik

Skoliotische Deformitäten im Wachstumsalter sind prinzipiell ohne Schmerzen einhergehend. Im Rahmen der Anamnese sind Grunderkrankungen, Schmerzen, Voroperationen, Bestrahlungen beziehungsweise Traumen zu erheben. Ebenso sind Menarche und Stimmbruch zu dokumentieren, um den Reifegrad zu ermitteln. Klinisch fallen asymmetrische Taillendreiecke und Schulterasymmetrien auf. Beim sogenannten Adams-Test, bei dem bei durchgestreckten Beinen der Oberkörper um 90° vornübergebeugt wird, zeigen sich ein Rippenpaket (vormals Rippenbuckel) als Ausdruck der rotatorischen Dekompensation der Skoliose sowie ein Lendenwulst (Abb. 1).

Essenziell ist es auch, im Rahmen der klinischen Untersuchung Beinlängendifferenzen sowie das seitliche Profil zu ermitteln und somit etwaige Kyphosen oder Spondylolisthesen festzustellen. Bei neuromuskulären Skoliosen ist speziell auf die



Abb. 1: Adams-Test mit typischem Rippenpaket

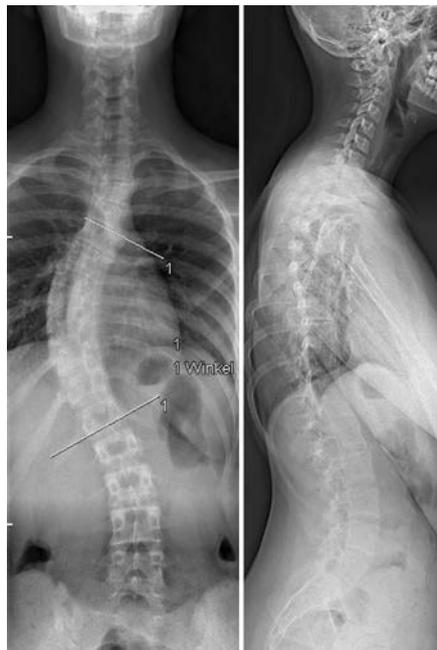


Abb. 2: Basisröntgendiagnostik bei Erstdiagnose einer adoleszenten idiopathischen Skoliose

Art der Grunderkrankung wie Zerebralparesen oder Muskeldystrophien einzugehen sowie unter anderem auf Gehfähigkeit, Sitzleistung, Lungenfunktion und Beckenschiefstand. Das Ausmaß der vorhandenen Paresen, Gelenkluxationen sowie Kontrakturen und Kontinenz sind obligat zu dokumentieren.

Die primäre Bildgebung bei Erstdiagnose sollte eine Wirbelsäulengesamtaufnahme

im Stehen in zwei Ebenen (Abb. 2) beinhalten. Verlaufskontrollen von Korsetttherapien sind regelmäßig und im Speziellen nach Wachstumsschüben durchzuführen. Sogenannte Bending-Aufnahmen (Abb. 3) dienen präoperativ zur Abschätzung der Flexibilität der Kurven und sind nicht als Teil der Basisdiagnostik anzusehen.

Die Bedeutung der Magnetresonanztomografie (MRT) bei adoleszenten idiopathischen Skoliosen wird kontrovers diskutiert. Falcon et al. fanden in einer Metaanalyse 8% neuroaxiale Anomalien wie Syringomyelie oder Arnold-Chiari-Typ-1-Malformationen mit oder ohne Syrinx. Schmerzhaftes Skoliosen sowie linkskonvexe Skoliosen scheinen per se eine erhöhte Rate neuroaxialer Pathologien aufzuweisen und sind daher bereits frühzeitig mittels MRT abzuklären. Aufgrund der jüngst publizierten Daten sind wir an unserer Abteilung dazu übergegangen, vor geplanten Korrektur Eingriffen prinzipiell auch MRT-Untersuchungen als Standard zu etablieren.

## Adoleszente idiopathische Skoliosen

Die idiopathische adoleszente Skoliose (AIS) stellt mit 90% die größte Gruppe der idiopathischen Skoliosen dar. 1–3% aller Kinder und Jugendlichen zwischen 10 und 18 Jahren weisen eine idiopathische Skoliose auf (Weinstein, Lancet 2008). Mädchen sind vor allem von höhergradigen Skoliosen über 40° Cobb deutlich häufiger betroffen. Bei der überwiegenden Mehrheit kann eine positive Familienanamnese erhoben werden.

Die frühere King-Klassifikation wurde durch die Lenke-Klassifikation, in der auch das sagittale Profil einbezogen wird, abgelöst. Entscheidende Grundlage für jeglichen Therapiepfad sind das Ausmaß der Skoliose (Cobb-Winkel) sowie die skeletale Reife (Risser-Stadium). Diese sind auch



Abb. 3: Bending-Aufnahme einer adoleszenten idiopathischen rechtskonvexen Skoliose präoperativ

wesentlich für die Progredienzbeurteilung. Bei positivem Adams-Test – also sichtbarer Skoliose – ist bei Risser 0–1 von einem hohen Progredienzrisiko auszugehen.

Bei Skiosen bis  $20^\circ/25^\circ$  ist die konsequente Physiotherapie die Therapie der Wahl. Ab  $20^\circ/25^\circ$  Cobb und Risser <III ist eine Korsettversorgung indiziert, wobei sich hier das Cheneau-Mieder mit einer empfohlenen Tragedauer von 23 Stunden täglich durchgesetzt hat. Eine Indikation zur operativen Korrektur stellen thorakale Skiosen ab  $50^\circ$  Cobb sowie lumbale Skiosen ab  $40^\circ$  dar.

Im Gegensatz zu neuromuskulären Skiosen, bei denen prinzipiell eine Fusionsstrecke von Th3 bis ins Os ilium anzustreben ist, sind adoleszente idiopathische Skiosen entsprechend der Lenke-Klassifikation in Bezug auf die Fusionslänge, das kraniale und kaudale Ende sowie den Zugang zu differenzieren und zu planen. Mitwachsende magnetisch kontrollierte wachstumslenkende Systeme ermöglichen es uns heute, bereits bei juvenilen Skiosen zu korrigieren.

Ebenfalls zunehmend in den Fokus der chirurgischen Skiosetherapie gelangen nicht fusionierende dorsale und ventrale Korrekturverfahren bei skelettal unreifen Patienten.

Die rechtzeitige Vorstellung an Wirbelsäulenzentren ermöglicht eine adäquate Therapieeinleitung und ist gerade bei Skiosen im Wachstumsalter entscheidend für die weitere Prognose. ■

Autor: Dr. **Georg Grabmeier**

Wirbelsäulenzentrum

Abteilung für Orthopädie und Traumatologie

Donauspital/SMZ-Ost Wien

E-Mail: georg.grabmeier@wienkav.at

■04



Abb. 4: Beispiele einer dynamischen (a) und einer klassischen dorsalen Korrekturspondylodese (b) sowie eines mitwachsenden Magnetstabsystems (c)

**Literatur:**

beim Verfasser



# Osteoporotische Wirbelkörperfraktur – was nun?

Aufgrund der Diversität der möglichen Beschwerdebilder, die von einem klinisch stummen Verlauf bis zur fast vollständigen Immobilisierung von Patienten reichen können, bleiben viele Wirbelkörperfrakturen unerkannt. Wegen der hohen Wahrscheinlichkeit, eine weitere Fraktur zu erleiden, ist es dringend notwendig, die Rate der Frakturdiagnosen zu erhöhen und eine suffiziente präventive Therapie einzuleiten. Die Therapieoptionen bei der akuten Fraktur richten sich nach der Stabilität der Fraktur und dem klinischen Beschwerdebild des Patienten in Zusammenschau mit seinen Komorbiditäten.

**W**irbelkörperfrakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule zählen neben den Frakturen des proximalen Femurs, des distalen Unterarms sowie des proximalen Humerus zu den häufigsten Frakturen im Rahmen der Osteoporose. Die Inzidenz einer vertebralen Fraktur beträgt dabei in Europa ca. 1070/100 000 bei Frauen und ca. 570/100 000 bei Männern.

Sind wir mit Wirbelkörperfrakturen konfrontiert, müssen wir uns primär die Frage stellen, ob es sich um eine akute, durch ein Trauma bedingte Fraktur oder eine spontane Fraktur eines pathologischen Wirbelkörpers handelt. Die Anamnese kann uns dabei oft schon Aufschluss über die potenziell zugrunde liegende Pathologie geben (bekannte Osteoporose, potenziell metastasierende onkologische Grunderkrankung, lokaler Knochentumor, ...). Klinisch präsentieren sich Wirbelkörperfrakturen sehr unterschiedlich. Die Symptome reichen von vollkommener Beschwerdefreiheit über lokale, teils auch eher unspezifische Schmerzen bis hin zu radikulären Beschwerdebildern oder der vollständigen Immobilisierung der Patienten. Gerade oftmals sehr gering ausgeprägte Schmerzen und übersehene Frakturen im Nativröntgen führen zu einer insgesamt hohen Zahl an falsch negativen Befunden.

Eine ausführliche körperliche Untersuchung bildet den nächsten Baustein der Diagnosefindung. Hierbei stellen eine eventuelle Gibbusbildung, eine Reduktion der Körpergröße in der Inspektion oder ein lokaler Klopf-, Druck oder Stauchungs-

schmerz sowie gegebenenfalls radikuläre Defizite die relevantesten Befunde dar.

Um in weiterer Folge die optimale Therapie einleiten zu können, bedarf es bildgebender Verfahren, um eine Aussage darüber treffen zu können, ob es sich um eine stabile oder instabile Frakturform handelt.

## Bildgebende Verfahren

Das konventionelle Röntgen in zwei Ebenen ist die primäre Bildgebung der Wahl. Dabei kann die semiquantitative Klassifikation nach Genant zur Diagnose herangezogen werden. Bei nicht genau definierbarer Frakturform bzw. bei unklarer Beteiligung der Hinterkante ist eine

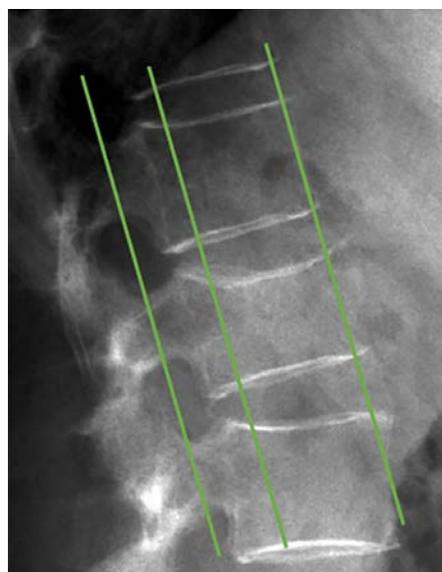


Abb. 1: Das 3-Säulen-Modell nach Denis

## KEYPOINTS

- Anamnese und Komorbiditäten bedenken
- Festlegung der Stabilität ist Grundlage zur Wahl der Therapieoptionen.
- Individuelle Lösungen bei der Festlegung der Kontrollintervalle und Therapieoptionen
- Präventionsmaßnahmen bedenken

weitere Bildgebung mittels CT erforderlich. Bei Hinweisen auf eine bestehende neurologische Affektion, bei einer Kontraindikation gegen eine CT (Strahlenhygiene bei Schwangerschaft, Kindern) sowie zur Differenzierung einer rezenten von einer nicht rezenten Fraktur ist eine MRT indiziert. Das Vorliegen eines Knochenmarködems ist ein wichtiger Bestandteil in der Indikationsstellung chirurgischer Verfahren.

Generell erlauben Schnittbildgebungen eine bessere Beurteilung der Wirbelkörperhinterkante sowie der Frakturform und somit die exakte Zuordnung in die AO-Klassifikation bzw. in das 3-Säulen-Modell nach Denis. Diese definieren die Stabilität der Fraktur und ermöglichen uns in weiterer Folge die Wahl der entsprechenden Therapieoptionen. Ist im 3-Säulen-Modell nach Denis nur die ventrale Säule betroffen, so gilt die Fraktur als stabil, eine solitäre Affektion der mittleren Säule bedeutet ein gesteigertes Risiko, sind  $\geq 2$  Säulen betroffen, so gilt die Fraktur als instabil (Abb. 1). In der AO-Klassifikation gelten die Bruchtypen A1 und A2 als stabil, Typ A3, A4, B und C als instabil. Stabile Frakturformen stellen primär eine konservative Therapieindikation dar, instabile Frakturen bedürfen einer operativen Versorgung.

## Therapie

Die wichtigsten Therapieziele sind eine rasche Schmerzminderung, die Rückge-

winnung der Mobilität sowie eine Prävention weiterer Frakturen. Reklinierende Orthesen dienen vor allem der Haltungskorrektur wie auch der Erinnerung der Patienten an eine „wirbelsäulenschonende“ Körperhaltung.

Jeder Fraktur sollte eine Ursachenabklärung folgen und vor allem im Falle einer pathologischen Fraktur müssen diagnostische und therapeutische Pfade entsprechend der Grunderkrankung eingehalten werden. Die osteoporotisch bedingten Frakturen bilden dabei den Hauptanteil. Die zuletzt 2017 erschienene „Expertenleitlinie Osteoporose“ in *Arznei & Vernunft* dient hierbei unterstützend als national gebräuchlicher Leitfaden diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen.

### Konservative Therapieoptionen

Das Hauptaugenmerk gilt einer suffizienten Schmerztherapie, um eine Immobilisierung der Patienten zu vermeiden. Physio- und ergotherapeutische Maßnahmen

dienen unter anderem zur Mobilisierung der Patienten, Aktivierung und Kräftigung der abgeschwächten Muskulatur und zur Verbesserung der Koordination. Orthesen fungieren ergänzend einerseits zur Haltungskorrektur, können andererseits aber auch zur Schmerzreduktion beitragen. Der jedoch oft fehlende Tragekomfort und das oft schwierig zu bewerkstellende Anlegen führen dabei häufig zu einer reduzierten Tragecompliance. Hierbei sind vor allem anfangs engmaschige Kontrollen und oft mehrfache Adaptierungen der Orthesenversorgung notwendig, um die Adhärenz zu erhöhen. Physikalische Therapiemaßnahmen wie z. B. Massagen, Thermotherapie, Elektrotherapie und Hydrotherapie können ergänzend eingesetzt werden. Eine entsprechende medikamentöse Osteoporosetherapie sowie physiotherapeutische Maßnahmen, wie Sturzprophylaxe-Training und Osteoporose-Turnen, bilden einen wichtigen Bestandteil weiterer präventiver Maßnahmen. Bezieht man die aktuellen Fraktur-Risikobewertungs-Tools der

DVO bzw. den FRAX in die Indikationsstellung für eine Osteoporosetherapie mit ein, so kann bei entsprechendem Ergebnis eine spezifische Therapie auch schon ohne vorhergehende Durchführung einer Knochendichtemessung eingeleitet werden.

Im Rahmen des konservativen Behandlungspfadens sollten die klinischen und radiologischen Kontrollintervalle an die Stabilität der Fraktur, an die potenziell progrediente Kyphosierung und an den Schmerzverlauf angepasst werden. So kann gegebenenfalls ein rascher Wechsel vom konservativen Weg hin zu chirurgischen Optionen erfolgen.

### Chirurgische Therapieoptionen

Besteht schon primär eine instabile Situation, kommt es sekundär zu einer progredienten Sinterung der Fraktur bzw. sollte trotz adäquater Schmerztherapie keine ausreichende Mobilisierung des Patienten möglich sein, so stellen, sofern die Komorbiditäten des Patienten es zulassen, operative Verfahren eine weitere Therapie-

AMGEN®

OSTEOLOGIE

## Bei Osteoporose: Prolia®<sup>1-3</sup>

Machen Sie den entscheidenden Schritt für starken, anhaltenden Frakturschutz.

### Bei Osteoporose: Prolia®

- **Wirksam:** einzigartiger, reversibler Wirkmechanismus<sup>3</sup> auf trabekulären und kortikalen Knochen<sup>3,4</sup> für starken Frakturschutz im gesamten Skelett<sup>3</sup>
- **Verträglich:** gute Verträglichkeit<sup>1,5</sup> über 10 Jahre und > 2 Millionen<sup>6</sup> Patientenjahre Erfahrung<sup>3</sup>
- **Einfach praktisch:** die subkutane Injektion alle 6 Monate<sup>3</sup> fördert die Therapietreue<sup>7</sup>



option dar. Die Vertebroplastie und die Kyphoplastie sind minimal invasive Methoden zur raschen Schmerzreduktion und schnelleren Mobilisierbarkeit der Patienten. Die Vertebroplastie ist hierbei zwar der günstigere Eingriff, die Komplikationsrate, vor allem in Bezug auf die Leakage-Rate des Zements, ist jedoch bei der Kyphoplastie geringer. Die Notwendigkeit, gegebenenfalls mehrere Wirbelkörper zu augmentieren, um Anschlussfrakturen zu verhindern, wird derzeit noch kontroversiell diskutiert. Bei instabilen Situationen ist eine interne Fixation, gegebenenfalls mit Zementaugmentation der Pedikelschrauben bzw. des Wirbelkörpers, indiziert.

Bei der Wahl der Methode fließen die Frakturform, eine Dynamik im Rahmen der radiologischen Verlaufskontrollen bzw. ergänzende Faktoren wie die Knochenqualität, der Allgemeinzustand sowie der Aktivitätsgrad des Patienten in die Entscheidung mit ein.

### Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Wenngleich das primäre Ziel in der Behandlung einer akuten Fraktur die

Stabilität und Schmerzreduktion sind, dürfen auch weitere präventive Maßnahmen zur Vermeidung neuer Frakturen bzw. die Abklärung älterer Frakturen nicht außer Acht gelassen werden. Nun stellt sich bei einer Vielzahl an unterschiedlichen Fachgruppen, die mit osteoporotischen Frakturen konfrontiert werden, die Frage, wer letztlich für die Diagnose und Therapie bzw. die nicht zu unterschätzende Prävention weiterer Frakturen verantwortlich ist. Alleine die Tatsache, dass nach einer osteoporotischen Wirbelkörperfraktur eine drei- bis fünffach erhöhte Wahrscheinlichkeit, eine weitere Fraktur zu erleiden, bzw. eine 1-Jahres-Mortalität von ca. 30% nach einer hüftgelenksnahen Fraktur besteht, zeigt, dass nach einer Fraktur eine entsprechende Prävention unbedingt notwendig ist.

Während ein erhöhter Blutdruck oder ein zu hoher Blutzuckerwert derzeit bereits eine selbstverständliche Indikation zur weiteren Abklärung sind, so führen radiologisch als osteoporotisch befundene Knochenstrukturen oft noch nicht zu den notwendigen diagnostischen und therapeuti-

schen Maßnahmen. Der Druck wird sich diesbezüglich in naher Zukunft erhöhen, da eine Unterlassung gebotener diagnostischer Maßnahmen einen Befunderhebungsfehler darstellen könnte und in weiterer Folge eine Wertung als grober Behandlungsfehler möglich wäre.

Um ein optimales Outcome für unsere Patienten, sowohl direkt nach der Fraktur als auch im Sinne der Prävention, gewährleisten zu können, bedarf es einer optimalen interdisziplinären Kommunikation, um eine bestmögliche Adhärenz der Patienten zu den erforderlichen Therapiemaßnahmen zu ermöglichen. ■

Autor:

Dr. Jörg Holzapfel

Orthopädisches Spital Speising, Wien

E-Mail: joerg.holzapfel@oss.at

■04

### Literatur:

beim Verfasser

## NEWS

# Doppel-Röntgenblick hilft Osteoporoseforschung

Mit einer Röntgen-Kombinationstechnik kann ein Hamburger Forscherteam kleinste Mengen verschiedener Metalle in biologischen Proben mit sehr hoher Auflösung lokalisieren. Die Methode kann beispielsweise zur Kartierung des Kalziumgehalts in menschlichem Knochen eingesetzt werden.

Experimentelle Untersuchungen zur Knochenmineralisierung werden normalerweise an kleinen Knochenscheiben durchgeführt. Allerdings wird auf diese Weise meist nur der Gesamtgehalt an Kalzium abgebildet. Um ein echtes Maß für die Kalziumkonzentration zu erhalten, muss man die oft variierende Dicke der Probe korrigieren. Das Hamburger Team verwendete eine simultan aufgenommene Ptychografie, um in der Karte der Kalziumverteilung in der Knochenprobe die Massendickenverzerrung zu korrigieren. Mit diesem Ansatz konnte an bestimmten Stellen im Knochen ein lokal niedrigerer Kalziumgehalt beob-

achtet werden, was dazu beiträgt, den Prozess von Knochenerkrankungen besser zu verstehen und die Wirkung von Veränderungen der Knochenmineralisierung bei Patienten zu quantifizieren.

Um die Methode noch weiter zu verbessern, wollen die Forscher die Analyse in Zukunft auf dreidimensionale Messungen ausweiten. Der Versuchsaufbau wird derzeit erweitert, um die Erfassung von dreidimensionalen, tomografischen Datensätzen zu ermöglichen.

An der Arbeit waren Forscher des Forschungszentrums Borstel in Leibniz, des Paul-Scherrer-Instituts in der Schweiz, des

Karlsruher Instituts für Technologie, des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf und des Teilchenbeschleunigerzentrums DESY in Hamburg beteiligt. (red) ■

### Quelle:

Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)

### Literatur:

● Stachnik K et al.: Multimodal X-ray imaging of nanocapsule-treated macrophages and calcium distribution in the perilacunar bone matrix. Scientific Reports 2020; 10: 1784

**20. April 2020** ●  
Arthroskopie und rekonstruktive  
Techniken am Ellenbogen  
*München*

**24.–25. April 2020** ●  
Trauma-Kongress:  
J & J University Days 2020  
*St. Pölten*

**30. April – 2. Mai 2020** ●  
68. Jahrestagung der Vereinigung  
Süddeutscher Orthopäden und  
Unfallchirurgen e. V.  
*Baden-Baden*

**8. Mai 2020** ●  
Öffentliche Sitzung des Arbeitskreises  
Polytrauma – 4. Interdisziplinäres  
Polytraumasymposium „Aktuelle  
Herausforderungen in der  
Schwerstverletztenversorgung“  
*Van-Swieten-Saal der Medizinischen  
Universität Wien*

**5.–6. Juni 2020** ●  
70. ÖGU-Fortbildung „Der Fuß das  
unbekannte Wesen – Diagnostik und  
Therapie der akuten Verletzung und  
Möglichkeiten der späteren Korrektur“  
*AUVA Wien*

**19.–20. Juni 2020** ●  
Fortbildungsseminar der Österrei-  
chischen Gesellschaft für Orthopädie &  
Traumatologie (ÖGOuT) – Block II  
„Hüfte & Becken“  
*Graz*

**16.–17. September 2020** ●  
Ultraschallkurs Gelenke, Weichteile  
und Nerven  
*Baden*

**1.–3. Oktober 2020** ●  
1. ÖGOuT-Jahrestagung &  
56. ÖGU-Jahrestagung „Wirbelsäule“  
*Wyndham Grand Salzburg*

**20.–21. November 2020** ●  
71. ÖGU-Fortbildung „Alterstraumatolo-  
gie – Frakturversorgung bei Osteoporo-  
se und perioperatives Management“  
*AUVA Wien*

● ÖGU-Veranstaltungen  
● ÖGOuT-Veranstaltungen  
● Sonstige Veranstaltungen

*Aktueller Stand zu Redaktionsschluss*

**Veranstaltung  
verschoben**

Neuer Termin wird  
bekannt gegeben

Gesundheit  
kommt von Herzen.



Orthopädisches  
Spital Speising  
Wien

# Wiener Hüftmeeting

24. und 25. April 2020

Prof. Spitzu-Auditorium · Orthopädisches Spital Speising

**Themenschwerpunkte:** Therapieoptionen und Grenzen der gelenkserhaltenden Hüftchirurgie, komplexe Primärendoprothetik, Becken- und Femurfrakturen, Revisionsendoprothetik, Infektionsmanagement

**Organisation und wissenschaftliche Leitung:**

Priv.-Doz. Dr. Jochen Hofstätter

**Information und Anmeldung:**

[www.oss.at/huefte](http://www.oss.at/huefte)



DFP-  
approbiert

**Internationales Expertenmeeting zum Thema komplexe Hüftchirurgie**



# Thorakolumbale Frakturen: Herausforderung bei älteren Patienten

Ältere Menschen gelten als besonders anfällig für L1-Frakturen. Als häufigste Ursache wird der Sturz aus Standhöhe genannt. Die größte Herausforderung der Behandlung liegt darin, dass die gängigen Behandlungsmethoden keine Verbesserung der sagittalen Parameter bewirken.

**T**raumatische thorakolumbale Wirbelkörperfrakturen betreffen laut aktueller epidemiologischer Datenlage und gängiger Literatur zu zwei Dritteln die Wirbelkörper des thorakolumbalen Übergangs – am häufigsten hierbei den Wirbelkörper L1 mit etwa 49%. Thorakolumbale Wirbelkörperfrakturen weisen neben einer hohen Inzidenz zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr einen zweiten zunehmenden Inzidenzgipfel in der älteren Patientengruppe über 60 Jahre auf. Die Anfälligkeit dieses Wirbelsäulenabschnittes ergibt sich aus mehreren Faktoren:

- Auf der Höhe Th11–12 geht die stabile, thorakale Kyphose in eine mobilere lumbale Lordose über.
- Die rudimentären Rippen (Th11 und Th12) haben keine Verbindung zum Sternum und gewährleisten hier weniger Stabilität.
- Die Gelenkflächen der thorakalen Facetengelenke sind in frontaler Ebene ausgerichtet, daher sind Flexion und Extension limitiert und eine antero-posteriore Translation der Wirbelkörper wird blockiert. An den lumbosakralen Wirbelkörpern stehen die Gelenkflächen überwiegend sagittal und schaffen so großen Raum für Flexion und Extension, dies jedoch einhergehend mit einer Reduktion der Lateralflexion und Rotation.

Das erhöhte Frakturrisiko ergibt sich folglich aus unterschiedlichen Bewegungsumfängen und Stabilitätsverhältnissen. Die Indikation zur operativen oder konservativen Therapie wird basierend auf klinischer Präsentation, Alter und dem jeweiligen Allgemeinzustand des Patienten gestellt. Auf der anderen Seite spielen frakturspezifische Parameter wie Klassifikation und Stabilität der Fraktur ebenso wie das radiologische Alignment der Wirbelsäule eine entscheidende Rolle. Das Ziel der vorliegenden Untersu-

chung war, anhand der radiologischen sagittalen Parameter die Ergebnisse der Behandlung der L1-Frakturen retrospektiv zu evaluieren. Zur Beurteilung der Ergebnisse wurden der vertebrale, monosegmentale und bisegmentale Kyphosewinkel herangezogen.

Nach Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien wurden im Beobachtungszeitraum von 2012 bis 2018 an der Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie Wien, Abteilung für Unfallchirurgie, insgesamt 217 Patienten (83 männlich, <60 a: n=39, >60 a: n=44; 134 weiblich, <60 a: n=44, >60 a: n=90) mit isolierten L1-Frakturen zur retrospektiven Datenanalyse herangezogen. In beiden Altersgruppen (<60 a: n=83 Patienten; >60 a: n=134 Patienten) war die häufigste Ursache für eine L1-Fraktur der Sturz aus Standhöhe. Bei den <60 a stellten ebenso Sturz aus großer Höhe (>3 m), Verkehrs- und Sportunfälle häufige Ursachen dar. Die Verteilung der Frakturschwere nach AO-Klassifikation ergab in den beiden Altersgruppen keine wesentlichen Unterschiede. Die häufigsten, mit gleicher bis ähnlicher Verteilung, waren A1 (<60 a: 51% vs. >60 a: 57%) und A3 (in beiden Gruppen zu 29%) Frakturen. Als die beiden häufigsten Risikofaktoren für eine isolierte L1-Fraktur in der >60 a-Gruppe erwiesen sich Osteoporose (27 Patienten, 36,2%) und Diabetes mellitus (17 Patienten, 22,8%). Konservative Therapie bestand aus der Anwendung von Miedern (starr oder dynamisch) für 12 Wochen. Operative Therapie bestand aus bisegmentaler Stabilisierung mit polyaxialen Pedikelschrauben mit oder ohne zusätzliche Kyphoplastie von L1. Die Ergebnisse der Analyse zeigten im Laufe der Nachbehandlungsperiode im Schnitt 12 Monate nach Entstehung der Fraktur eine deutliche Verschlechterung im Sinne einer statistisch signifikanten Zunahme des vertebralen und des monosegmentalen Kyphosewinkels bei Patienten >60 mit konservativer

Therapie. Es kam ebenfalls zu einer Zunahme des bisegmentalen Kyphosewinkels bei diesen Patienten, jedoch war diese Zunahme nicht statistisch signifikant. Ähnlich wie bei den älteren Patienten zeigte sich auch bei der jungen Patientengruppe (<60) eine Zunahme des vertebralen und des monosegmentalen Kyphosewinkels nach konservativer Therapie. Es kam jedoch zu einer minimalen, nicht signifikanten Reduktion des bisegmentalen Kyphosewinkels. Nach Abschluss der konservativen Therapie lag ebenfalls kein signifikanter Unterschied des vertebralen Kyphosewinkels zwischen älteren und jüngeren Patienten vor.

Die Ergebnisse der operativen Therapie stellten sich als komplett gegensätzlich zu den Ergebnissen der konservativen Therapie heraus. Wir konnten feststellen, dass die operative Therapie zu einer deutlichen Verbesserung der radiologischen Ergebnisse bei Patienten <60 Jahren führt. Es kam zu einer statistisch signifikanten Reduktion aller gemessenen Parameter nach operativer Therapie bei Patienten unter 60 Jahren. Bei Patienten über 60 Jahre konnte nur eine signifikante Reduktion des vertebralen Kyphosewinkels beobachtet werden. Die mono- und bisegmentalen Kyphosewinkel nahmen hingegen zu. Diese Zunahme des monosegmentalen Kyphosewinkels war statistisch signifikant.

Die Daten dieser Studie zeigen eindeutig, dass die konservative Therapie mit starren oder dynamischen Miedern (3-Punkt-Mieder etc.) bei jungen und alten Patienten keine Korrektur der sagittalen Parameter bewirkt. Diese Erkenntnis ist in Anbetracht der fehlenden ventralen Unterstützung der Fraktur durch das Mieder nicht überraschend. Umso überraschender ist die Erkenntnis, dass die operative Behandlung bei Patienten >60 langfristig zu keiner Besserung der sagittalen Parameter führt. Diese Beobachtung stimmt mit den Studienergebnissen von Curfs et al. überein, welche ein

Patientenalter >50 Jahre als Risikofaktor posttraumatischer Kyphosen nach thorakolumbalen Wirbelfrakturen identifizieren. Daniaux et al. vermuten die Ursache für die starke Zunahme der Kyphose bei älteren Patienten in vorbestehenden degenerativen Wirbelsäulenveränderungen und einer einhergehenden Einschränkung der Kompensationsmechanismen benachbarter Wirbelsegmente. Weitere Ursachen für die postoperative Zunahme der Kyphose könnten die kurze Strecke der Fixation und andererseits die Verwendung der polyaxialen Schrauben sein.

In der Patientengruppe <60 a konnte entgegen der gängigen Literatur (Shibenga et al.) keine generelle Zunahme der Kyphoseparameter beobachtet werden. Im Gegenteil, unsere Daten zeigten eine signifikante Reduktion der Kyphoseparameter und somit eine radiologische Verbesserung. Über die Ursachen der unterschiedlichen Ergebnisse zwischen den alten und jungen Patienten kann aus unserer Studie keine Erkenntnis gewonnen werden und somit nur spekuliert werden. Wir vermuten, dass die schlechte Knochenqualität, das höhere Ausmaß der degenerativen Wirbelsäulenveränderungen sowie die altersbedingte Abnahme der paravertebralen Muskelmasse als Ursache eine Rolle spielen.

## Fazit

Insgesamt streicht die vorliegende Studie die besondere Herausforderung bei der Behandlung von L1-Frakturen bei älteren Patienten hervor. Diese liegt darin, dass die gängigen Behandlungsmethoden, egal ob konservativ oder operativ, keine Verbesserung der sagittalen Parameter bewirken. Die klinische Relevanz dieser Studie liegt aus der Sicht der Autoren darin, dass wenn bei geriatrischen Patienten die Korrektur der sagittalen Parameter im Vordergrund liegen sollte, die konservative Therapie, aber auch die bisegmentale dorsale Stabilisierung nicht ausreichend ist. ■

Autoren:

DDr. **Stephan Payr**<sup>1</sup>, Dr. **Britta Chocholka**<sup>1</sup>,  
Dr. **Anna Plözl**<sup>1</sup>,

Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. **Kambiz Sarahrudi**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Unfallchirurgie, Universitätsklinik f.

Orthopädie u. Unfallchirurgie,  
Medizinische Universität Wien

<sup>2</sup> Abteilung für Unfallchirurgie,  
Landeskrankenhaus Wiener Neustadt

Korrespondierender Autor:

Assoc. Prof. Priv.-Doz. Dr. **Kambiz Sarahrudi**

E-Mail: kambiz.sarahrudi@wienerneustadt.lknoe.at

■04

## Literatur:

bei den Verfassern

€ **Preisgünstigstes\***  
Teriparatid Biosimilar

Gleichwertig<sup>4,5</sup> wie  
**FORSTEO®** in Wirksamkeit  
und Sicherheit

30 Stk. Pen-Nadeln  
beigepackt – keine extra  
Verordnung notwendig

Professionelles  
Patienten-  
Schulungsservice  
„**MOVY-CARE**“

Umweltfreundlich,  
wiederbefüllbar,  
einfach anzuwenden

464\_MOV\_0120 Fachkurzinformation siehe Seite 54

1 Movymia® Fachinformation, Stand: Juni 2019. 2 Movymia® ist angezeigt zur Behandlung von Erwachsenen. Behandlung der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern mit einem hohen Frakturrisiko. Bei postmenopausalen Frauen wurde eine signifikante Reduktion der Inzidenz vertebraler und extravertebraler Frakturen, aber nicht von Hüftfrakturen, nachgewiesen. Behandlung der mit einer systemischen Langzeit-Glucocorticoidtherapie assoziierten Osteoporose bei Frauen und Männern mit hohem Frakturrisiko. 3 Warenverzeichnis Stand Februar 2020. 4 Takács I, Jókai E, Kovács DE, Aradi I. Osteoporosis International. 2018; 30(3): 675–683. The first biosimilar approved for the treatment of osteoporosis: result of a comparative pharmacokinetic/pharmacodynamic study. 5 Hagino H, Narita R, Yokoyama Y, Watanabe M, Tomomitsu M. Osteoporosis International. 2019 Jun 26. doi: 10.1007/s00198-019-05038-y. A multicenter, randomized, rater-blinded, parallel-group, phase 3 study to compare the efficacy, safety, and immunogenicity of biosimilar RGB-10 and reference once-daily teriparatide in patients with osteoporosis.

**STADA**

Das Beste geben



# Korrekturverluste nach minimal invasiver Versorgung von A3- und A4-Frakturen der thorakalen und lumbalen Wirbelsäule

Eine neue Behandlungsoption ermöglicht es, über den dorsalen Zugangsweg sowohl die vordere als auch die hintere Wirbelsäule aufzurichten. Studienergebnisse zeigen ein gutes funktionelles Outcome mit der neuen Methode.

**T**horakolumbale Berstungsfrakturen ohne neurologische Ausfallsymptomatik stellen die Unfallchirurgie vor große Herausforderungen und ihre Behandlung folgte national und international keinem einheitlichen Prinzip. Da durch die traditionell angewandte dorsale Stabilisierung die vordere Säule des Wirbelkörpers nicht suffizient aufgerichtet werden kann, ist entweder mit einem zum Teil erheblichen Korrekturverlust zu rechnen oder es ist eine zusätzliche komplikationsbehaftete Operation über einen ventralen Zugang nötig. Mit der Einführung der Kyphoplastie ist es nun über den dorsalen Zugangsweg möglich, den Wirbelkörper auch im vorderen Bereich aufzurichten, dies kann aber bei alleiniger Verwendung wiederum die Hinterkante des Wirbelkörpers nicht ausreichend stabilisieren. Ein inzwischen etabliertes Verfahren stellt die minimal invasive Kombination aus Kyphoplastie und perkutaner dorsaler Stabilisierung dar, sie ermöglicht über den dorsalen Zugangsweg die Aufrichtung beider Säulen. Ziel der Studie war es, die klinischen und radiologischen Ergebnisse dieser Operationmethode zu evaluieren.

## Material und Methoden

Inkludiert wurden alle Patienten, die im Zeitraum von 2013 bis 2017 eine monosegmentale A3- oder A4-Fraktur (nach AO-Klassifikation) der thorakalen oder lumbalen Wirbelsäule erlitten, welche mittels der Kombination aus minimal invasiver dorsaler Instrumentierung mit monoaxialen Schrauben und Ballonkyphoplastie versorgt wurde. Die Augmentation des frakturierten Wirbelkörpers erfolgt mit PMMA

oder Kalziumphosphatzement. Zur radiologischen Beurteilung des Repositionsergebnisses und des Korrekturverlustes wurden präoperativ, postoperativ, vor und mindestens 6 Monate nach Explantation des Fixateurs interne die Wirbelkörperhöhe an der Vorderkante, im Zentrum und an der Hinterkante sowie der bisegmentale Kyphosewinkel nach Cobb vermessen. Im Rahmen der Abschlussuntersuchung wurde das funktionelle Outcome durch den Oswestry Disability Index, einen international verwendeten Fragebogen zur Beurteilung von Kreuzschmerzen, evaluiert. Zur Validierung der Messwerte wurde sowohl die Intra- als auch die Interrater-Reliabilität bestimmt.

## Ergebnisse

Insgesamt erfüllten bis zum oben angegebenen Zeitpunkt 71 Patienten alle Einschlusskriterien. Davon konnten 42 Patienten in die Studie inkludiert werden. Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der initialen Operation betrug 45,7 Jahre. Der Anteil an männlichen Patienten betrug rund 57%. Circa 71% der Frakturen waren im thorakolumbalen Übergangsbereich (BWK XI – LWK II) zu finden, wobei der am häufigsten frakturierte Wirbel L1 (ca. 26,2%) war. In rund 73,8% der Fälle wurde die Wirbelkörperaugmentation mit Kalziumphosphat durchgeführt.

Im Durchschnitt konnten die frakturierten Wirbel an der Vorderkante um 19,5%, im Zentrum um 21,1% und an der Hinterkante um 6,9% aufgerichtet werden. Der bisegmentale Kyphosewinkel wurde um 0,8° verbessert. Der beob-

## KEYPOINTS

- *Signifikante Korrektur der Wirbelkörperhöhe in allen drei Abschnitten bis zu 21%*
- *Ausgezeichnetes funktionelles Outcome mit einem durchschnittlichen ODI von 16%*
- *Korrekturverlust des bisegmentalen Kyphosewinkels von circa 5,6°*

achtete durchschnittliche Repositionsverlust betrug insgesamt 5,7% an der Vorderkante, 0,2% an der Hinterkante und 4,4% im Zentrum des Wirbelkörpers. Es wurde kein signifikanter weiterer Höhenverlust nach Metallentfernung beobachtet. Der bisegmentale Kyphosewinkel nahm seit der Frakturaufrichtung im Mittel um 5,6° zu. Der durchschnittliche ODI-Wert lag bei 16,1%, was einem ausgezeichneten Ergebnis entspricht. Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen PMMA und Kalziumphosphatzement festgestellt.

Asymptomatische Zementaustritte traten bei 3 Patienten auf, eine frühzeitige Metallentfernung aufgrund einer Schraubenlockerung musste bei 3 Patienten durchgeführt werden. Die beobachteten Zementaustritte traten ausschließlich bei Patienten auf, bei denen PMMA als Augmentationsmaterial verwendet wurde. Die Intra- bzw. Interrater-Reliabilität betrug 0,92 und 0,85.

Die Abbildung zeigt den Behandlungsverlauf am Beispiel eines 19-jährigen Patienten.

## Diskussion

Die Behandlung von A3- und A4-Frakturen der thorakalen und lumbalen Wirbelsäule mittels Kyphoplastie und dorsaler Instrumentierung erlaubt eine gute

Rekonstruktion der vorderen Säule mit guten funktionellen Resultaten. Die Verwendung von Kalziumphosphat wird bei jüngeren Patienten empfohlen und gilt als sicher. Aufgrund der höheren Viskosität ist das Risiko von Zementkomplikationen im Vergleich zu PMMA reduziert, was auch in dieser Arbeit gezeigt werden konnte. In unserem Kollektiv konnten mit Kalziumphosphat auch bei Patienten über 60 Jahre ausgezeichnete Ergebnisse erreicht werden, obwohl der Einsatz von Kalziumphosphat bei Patienten in diesem Kollektiv in der Literatur kontrovers betrachtet wird. Aufgrund der geringen Fallzahl ist die Aussagekraft hier jedoch deutlich eingeschränkt.

Die gemessene Rekonstruktion und der aufgetretene Korrekturverlust sind mit bereits publizierten Arbeiten vergleichbar.

Eine interessante Beobachtung ist, dass der Korrekturverlust der Wirbelkörperhöhe innerhalb der ersten Monate postoperativ auftrat und dass nach der Implantatentfernung keine weitere signifikante Verschlechterung auftrat.

Ähnliches zeigte sich auch bei der Messung des bisegmentalen Kyphosewinkels nach Cobb. Der kontinuierliche Korrekturverlust wurde auch in anderen publizierten Arbeiten beobachtet, obwohl hier teils mit Wirbelkörperersatz gearbeitet wurde. Ein Grund für den Korrekturverlust könnte der beim Trauma entstandene Schaden an der benachbarten Bandscheibe sein. Ein Grund dafür, warum die Korrektur des Kyphosewinkels nur so gering ausfiel, könnten die unterschiedliche Positionen des Patienten bei Durchführung der Bildgebung sein. Während die initialen Auf-

nahmen nahezu ausnahmslos im Liegen angefertigt wurden, wurden die Abschlussröntgen alle im Stehen aufgenommen. Das bedeutet, dass die Korrektur des Kyphosewinkels unter Umständen wesentlich größer ist als die gemessenen Ergebnisse. Die Auswirkung der Lagerung des Patienten auf den Cobb-Winkel ist aber unbekannt.

Das gute funktionelle Outcome deckt sich weitgehend mit den Resultaten ähnlicher Arbeiten.

### Fazit

Die Ballonkyphoplastie zeigt in Verbindung mit der perkutanen dorsalen Stabilisierung gute Ergebnisse mit wenigen Komplikationen und stellt eine ernst zu nehmende Alternative zu offenen Verfahren dar. Durch die minimal invasive Operationstechnik und das daraus resultierende kleine Weichteiltrauma führt diese Behandlungsoption zu einer raschen Schmerzreduktion und die betroffenen Patienten können rasch in den Alltag zurückkehren. Weiterführende Untersuchungen zu diesen Resultaten mit einem größeren Patientenkollektiv werden derzeit durchgeführt. ■

Autoren:

Dr. **Nicolas Eibinger**, Dr. **Marco Hackl**,  
Prof. Dr. **Franz Josef Seibert**,  
Priv.-Doz. Dr. **Paul Puchwein**  
Universitätsklinik für Orthopädie  
und Traumatologie,  
Medizinische Universität Graz

Korrespondierender Autor:

Dr. **Nicolas Eibinger**  
E-Mail: nicolas.eibinger@medunigraz.at

■04

### Literatur:

beim korrespondierenden Verfasser



**Abb. 1:** Verlauf bei einem 19-jährigen männlichen Patienten: (a) initiales CT mit A3-Fraktur von BWK XII, (b) postoperativ, (c) rund 17 Monate postoperativ vor MEX, (d) Abschlussbilder rund 40 Monate nach Verletzung



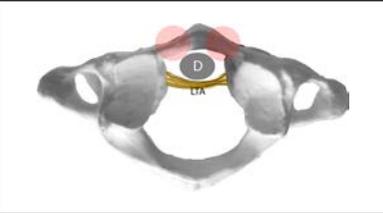
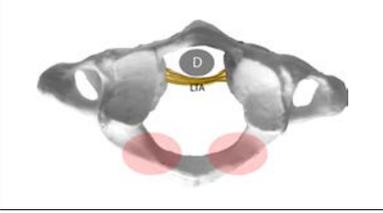
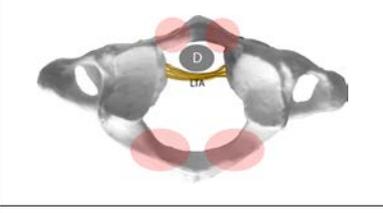
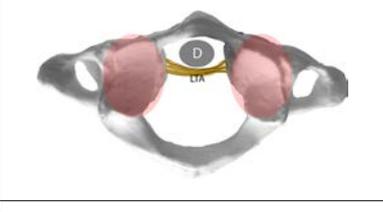
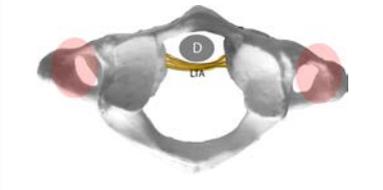
# Bewegungssegmenterhaltende Versorgung von Atlasberstungsfrakturen

Die Idee einer Stabilisierung des Ringes von C1 nach stattgehabter Fraktur ohne Fusion der Kopfgelenke ist nicht grundsätzlich neu, doch haben aktuelle Studien die Effektivität dieser Methode und die guten Repositionsmöglichkeiten je nach angewandter Technik unterstrichen.

**B**erstungsfrakturen des Atlas entstehen meist bei axialer Krafteinwirkung über das obere Kopfgelenk. Je nach Stellung des Kopfes (Flexion, Extension oder Rotation) können dabei unterschiedliche Frakturmuster am Atlas entstehen. Bekannte Klassifikationen gibt es nach Jefferson und Landells/Van Peteghem sowie

Gehweiler und Dickman. Die bekanntere Jefferson-Klassifikation unterscheidet dabei 5 Frakturformen (Tab. 1). Typ-1-Frakturen beschränken sich auf den vorderen Bogen, Typ-2-Frakturen auf den hinteren Bogen. Die klassische Jefferson-Berstungsfraktur im engeren Sinn ist der Typ 3 mit Fraktur des vorderen und hinteren Bo-

gens. Typ 4 beschreibt Frakturen der Massa lateralis, wobei die Dislokation der Massa vom Dens von entscheidender Bedeutung ist und leider in diese Klassifikation nicht eingeht. Landells und Van Peteghem haben versucht, die Einteilung nach Behandlungsrelevanz zu modifizieren. Die Entfernung der Massa vom Dens und die damit zunehmende Luxation im C0/1- und C1/2-Gelenk kann durch eine Ruptur des Lig. transversum atlantis (TAL) kombiniert mit knöchernen Verletzungen an den Bögen oder durch einen knöchernen Ausriss an der Massa lateralis bzw. durch die Fraktur und Dislokation der Massa selbst hervorgerufen werden. Die funktionelle Intaktheit des TAL ist daher ein erstes Entscheidungskriterium bezüglich konservativer oder operativer Therapie. Dickman hat in seiner Klassifikation speziell auf das TAL fokussiert. Dabei sind Dickman-I-Verletzungen Rupturen des Bandes selbst und Dickman-II-Verletzungen knöcherner Avulsionen bzw. komplexere Massa-lateralis-Verletzungen. Ein Postulat dabei ist, dass rein ligamentäre i. G. z. Avulsionsverletzungen möglicherweise nicht suffizient ausheilen können. Gehweiler orientiert sich im Wesentlichen an der Jefferson-Klassifikation, bezieht jedoch das TAL mit ein (Gehweiler IIIA mit intaktem und IIIB mit rupturierterem TAL). Eine primäre Bildgebung mittels CT und multiplanarer Rekonstruktionen ist der Goldstandard in der Diagnostik. Sollte Unsicherheit bezüglich des TAL bestehen und eine konservative Therapie intendiert sein, kann die Intaktheit des Bandes mittels MRT evaluiert werden. Bei Jefferson/Gehweiler-V-Frakturen muss zudem auf eine Läsion der Arteria vertebralis geachtet werden. Eine primäre CT/MRT mit Angiografie/Abklärung der Arteria vertebralis kann aber empfohlen werden. Grundsätzlich gelten

	<b>Typ 1:</b> Vorderer Bogen (= Gehweiler I, Landells-Typ I)
	<b>Typ 2:</b> Hinterer Bogen (= Gehweiler II, Landells-Typ I)
	<b>Typ 3:</b> Vorderer und hinterer Bogen (Landells-Typ II) Gehweiler IIIA: TAL intakt Gehweiler IIIB: TAL rupturiert
	<b>Typ 4:</b> Massa lateralis (= Gehweiler IV, Landells-Typ III)
	<b>Typ 5:</b> Processus transversus (= Gehweiler V) Cave: Läsion Arteria vertebralis

Tab. 1: Klassifikation nach Jefferson, D: Dens, LTA: Ligamentum transversum atlantis (TAL)

bei Typ-III-Frakturen Dislokationen der Massa von über 7 mm („Spencer-Regel“) als instabil. Bei intakter Gegenseite kann der kontralaterale Massa-Dens-Abstand herangezogen werden, bei beidseitiger Pathologie ist meist nur eine Abschätzung möglich. Die konservative Therapie erfolgt zumeist mit hartem Collar (Philadelphia, Miami J-Collar etc.) für 6–8 Wochen und 1 bis 2-wöchigen Röntgenkontrollen (Dens transoral und HWS seitlich). Spätestens

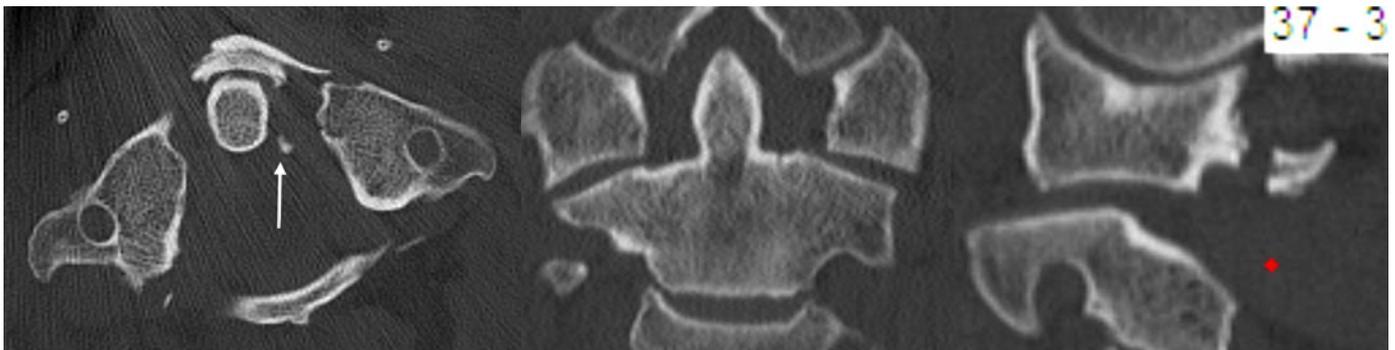
nach 8 Wochen sollte eine CT-Kontrolle durchgeführt werden. Eine absolute Notfall-Operationsindikation stellt nur eine begleitende Neurologie dar, die primär sehr selten vorkommt.

### Bewegungssegmenterhaltende operative Versorgung

Im Fall einer instabilen Fraktur (z. B. Gehweiler IIIB) wird zumeist eine Fusion

der beiden ersten Halswirbel angestrebt (z. B. nach Magerl-Gallie oder Harms). Die Fusion schränkt die Rotation der HWS durch Fusion des C1/2-Gelenkes massiv ein, eine Kompensation durch die Segmente sub C2 ist nur sehr bedingt möglich. Deshalb sollte gerade bei jüngeren Patienten eine Osteosynthese von C1 mit größtmöglicher Erhaltung der Funktion von C1/2 angestrebt werden.

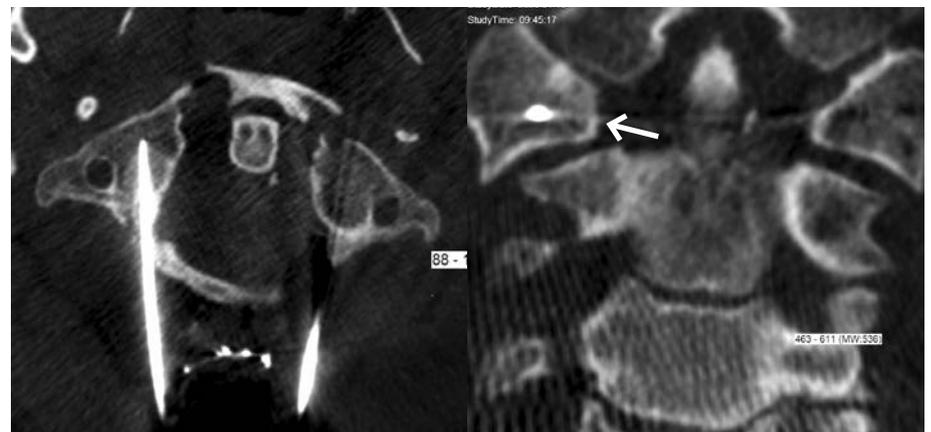
In unserem Haus hat sich die Technik der Ringosteosynthese des Atlas seit eini-



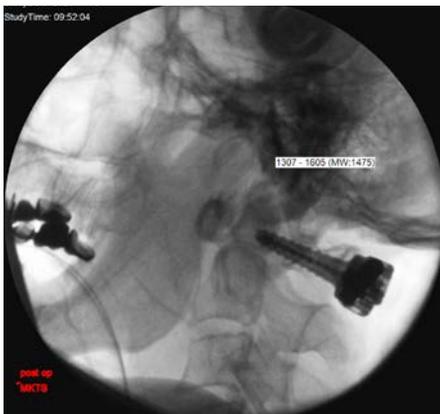
**Abb. 1–3:** C1-Berstungsfraktur Jefferson III (Gehweiler IIIB) mit knöchernem Avulsionsfragment des TAL linksseitig (weißer Pfeil) und rotatorischer Subluxation auf der rechten Seite im C1/2-Gelenk



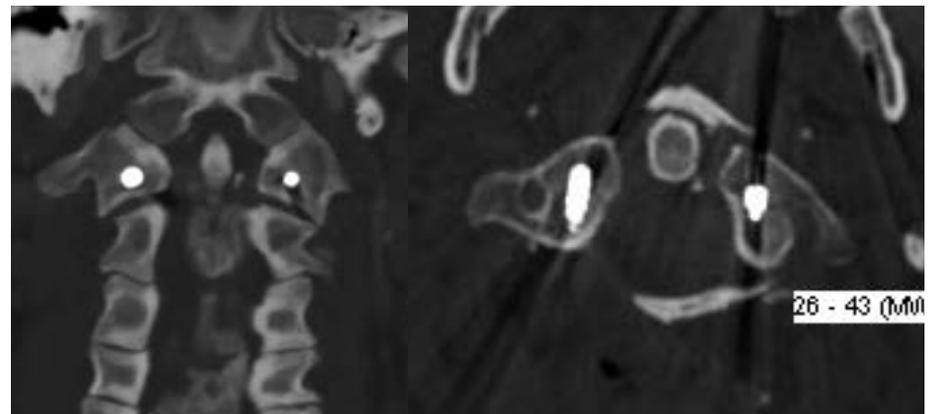
**Abb. 4:** Fehlende Kontrastierung der Arteria vertebralis rechts (Pfeil) auf Höhe von C2 mit Thrombus im Lumen



**Abb. 5–6:** Intraoperative Zeego-CT-Bilder (Fa. Siemens) zeigen eine korrekte Lage der Führungsdrähte. Die rechte Massa lateralis ist aber noch immer subluxiert



**Abb. 7:** Intraoperatives seitliches BV-Bild mit eingebrachten monoaxialen 4,5 mm-Schrauben



**Abb. 8–9:** Postoperatives CT zeigt eine komplette Reposition der Massa und eine gute Frakturstellung

gen Jahren etabliert. Wenn auch – aufgrund der Seltenheit der zu operierenden C1-Frakturen – die Fallzahl noch gering ist, sind die ersten Ergebnisse vielversprechend. Dabei verwenden wir ein monoaxiales kanüliertes Pedikelschraubensystem, das durch die orthograde Ausrichtung des Schraubenkopfes am Stab auch eine Reposition der ventralen Anteile des Atlas ermöglicht. Die OP-Technik sei an dieser Stelle kurz beschrieben:

1. Lagerung des Patienten in Bauchlage ohne Spiraltubus. Der Mundraum wird mit Gaze aufgefüllt, um eine gute transorale BV-Einstellung zu erzielen. Der Kopf kann wahlweise mittels Mayfield-Klemme oder auch nur in einem Gelkissen gelagert werden. Eine gute Lagerung und Traktion bewirken meist bereits präoperativ eine gute Reposition der Massae laterales. Ein zweites BV wird seitlich eingestellt und mitabgedeckt.
2. Dorsaler Zugang mit Darstellung des Atlasbogens. Eine Präparation bis zum Bogenabgang ist nötig. Für die Einbringung des Führungsdrahtes wählen wir meist den Zugang durch den hinteren Bogenanteil. Diese Technik verringert die Gefahr einer Nervenwurzelirritation. Ist der hintere Bogen bereits frakturiert, kann mittels Stanze der Eintrittspunkt für den Führungsdraht erweitert werden. Im Falle eines sehr dünnen Bogens muss der Eintrittspunkt klassisch unterhalb des Bogens gewählt werden. Ist der Knochen sehr hart, wird mit einem starren Bohrer vorgebohrt und dann der Führungsdraht eingebracht. Kontrolle mit seitlichem und transoralem BV.
3. Nun erfolgen eine intraoperative Kontrolle der Führungsdrähte in den Massae laterales mit intraoperativem CT-Scan oder 3D-Bildwandler und eine Kontrolle des Repositionsergebnisses. Ausmessen der Schraubenlängen in der 3D-Rekonstruktion und Einbringen der monoaxialen 4,5 mm-Pedikelschrauben nach Gewindeschneiden.
4. Nun Anlage der Reduktionshülsen, Einbringen des kyphotisch gebogenen Stabes. Je mehr der Stab gebogen wird, desto größer ist die ventrale Reposition am Atlas. Reduzieren des Stabes in die Schraubenköpfe und Fixieren mit den Verriegelungsmuttern. Das Repositionsergebnis kann nun nochmals in der

transoralen Densaufnahme kontrolliert werden.

5. Wundverschluss, weiche Schanzkrawatte für 6 Wochen, 2-wöchige Röntgenkontrollen.

### Fallbeispiel

Ein 66-jähriger Patient stürzte am 7. 1. 2020 von einem Holzstoß direkt auf den Kopf. Aufnahme via RTH über den Schockraum. GCS 15, starke Nackenschmerzen, aber hämodynamisch stabil. Im Polytrauma-CT zeigten sich eine Fraktur der 1. Rippe, A1-Frakturen der Wirbelkörper Th4–7, eine Atlasberstungsfraktur (Jefferson III) sowie eine Dissektion der Arteria vertebralis rechts mit kurzstreckiger Thrombose (siehe Abb. 1–4). Nach primär unauffälliger Observanz auf der Intensivstation wurde der Patient am 10. 1. operativ versorgt. Intraoperativ zeigte sich im Zeego-Scan eine gute Führungsdrahtlage (Abb. 5–6). Die endgültige Reposition war aber erst durch das monoaxiale Pedikelschraubensystem möglich. Im postoperativ durchgeführten Kontrollangiografie-CT (Abb. 8–9) zeigte sich eine korrekte Reposition des Atlas. Der Patient konnte beschwerdefrei mit weicher Schanzkrawatte entlassen werden.

### Ergebnisse und Diskussion

In einer kleinen Fallserie konnten wir gute Ergebnisse mit dieser OP-Methode zeigen. Alle Frakturen waren in dieser Serie nach 11 bis 13 Wochen knöchern verheilt. Trotzdem gab es Komplikationen. Bei 2 Patienten war ein geringer Korrekturverlust (ca. 2 mm) im Verlauf zu beobachten, in der Ära vor der intraoperativen CT-Kontrolle penetrierte eine Schraube den Spinalkanal (ohne neurologische Probleme) und musste gewechselt werden. Bei einem Drittel der Patienten wurden leichte Irritationen im Bereich des Nervus occipitalis major beschrieben. Neben der in diesem Artikel beschriebenen OP-Technik haben selbstverständlich auch die anderen Verfahren (Fusion) ihren Stellenwert. Vor allem bei älteren Menschen und schlechter Knochenqualität ist neben der konservativen Therapie die Fusion sicherlich noch die beste Option. Ob diese Fusion von ventral transoral oder von dorsal durchgeführt wird, hängt von den individuellen Erfah-

rungen ab. Bei beiden Zugängen gibt es vergleichbare Ergebnisse, auch die Infektionsraten sind beim transoralen Zugang nicht größer. In einer aktuelleren Studie mit 9 Patienten (Zhang et al.) zeigten sich ebenfalls gute Repositionsergebnisse mit dieser Technik, aber auch die in unserem Kollektiv beschriebene Wurzelirritation (n = 2). Langzeitergebnisse und Evidenzlevel-I- oder -II-Studien zu diesem Thema sind noch ausständig. Ebenso gibt es noch keine wirkliche Evidenz bezüglich der Fragestellung, ob auch rein ligamentäre TAL-Läsionen heilen können und auch in solchen Fällen eine Ringosteosynthese bzw. auch eine konservative Behandlung therapeutisch Sinn machen. ■

Autoren:

Priv.-Doz. Dr. **Paul Puchwein**,  
Dr. **Nicolas Eibinger**

Universitätsklinik für Orthopädie und  
Traumatologie  
Medizinische Universität Graz

Korrespondierender Autor:

Priv.-Doz. Dr. **Paul Puchwein**

E-Mail: paul.puchwein@medunigraz.at

■04

### Literatur:

- Gumpert R et al.: Reduction and ring fixation of instable C1 fractures with monoaxial pedicle screws. Arch Orthop Trauma Surg 2017; 137(9): 1253-9
- Macki M et al.: Surgical site infection after transoral versus posterior approach for atlantoaxial fusion: a matched-cohort study. J Neurosurg Spine 2018; 28(1): 33-9
- Miller PR et al.: Prospective screening for blunt cerebrovascular injuries: analysis of diagnostic modalities and outcomes. Ann Surg 2002; 236(3): 386-93
- Schleicher P et al.: Recommendations for the diagnostic testing and therapy of atlas fractures. Z Orthop Unfall 2019; 157(5): 566-73
- Shatsky J et al.: A retrospective review of fixation of C1 ring fractures--does the transverse atlantal ligament (TAL) really matter? Spine J 2016; 16(3): 372-9
- Spence KF et al.: Bursting atlantal fracture associated with rupture of the transverse ligament. J Bone Joint Surg Am 1970; 52(3): 543-9
- Weihs M et al.: Unstable atlas fracture treatment by anterior plate C1-ring osteosynthesis using a transoral approach. Eur Spine J 2013; 22(10): 2232-9
- Zhang YS et al.: Posterior osteosynthesis with monoaxial lateral mass screw-rod system for unstable C1 burst fractures. Spine J 2018; 18(1): 107-14

## Gewinkelte gezahnte Kürette nach Chandran

Entwickelt von Rama E. Chandran, MD

Das gezahnte Design erleichtert das Entfernen von Spongiosa aus dem proximalen Femur bei der totalendoprothetischen Versorgung

ARTIKELNUMMER:  
5171

HERGESTELLT  
IN DEN USA



## Großes Osteotom nach Gupta

Entwickelt von Munish C. Gupta, MD

Dient als Schneidwerkzeug für Knochen und Knorpel bei Verfahren wie Facettektomien oder Vertebrotomien

ARTIKELNUMMER:  
5233

HERGESTELLT  
IN DEN USA



## Mobasser Bajonettpinzette

Entwickelt von Jean Pierre Mobasser, MD

Durch das spezielle Design der Spitze kann das Instrument eine größere Menge Transplantat greifen und zudem bei dessen Platzierung im Bandscheibenraum als Transplantatstößel verwendet werden.

ARTIKELNUMMER:  
5082

HERGESTELLT  
IN DEN USA



## Mikroküretten

Vier Löffelgrößen, gerade oder um 45° gewinkelt



ARTIKELNUMMERN:

Gerade Mikroküretten	Gewinkelte Mikroküretten
Gesamtlänge: 24,8 cm Schaftlänge: 11,4 cm	Gesamtlänge: 24,8 cm Schaftlänge: 11,4 cm
4242 Löffelgröße 2	4242-01 Löffelgröße 2
4240 Löffelgröße 1	4240-01 Löffelgröße 1
4244 Löffelgröße 4/0	4244-01 Löffelgröße 4/0
4246 Löffelgröße 6/0	4246-01 Löffelgröße 6/0

HERGESTELLT  
IN DEN USA



## Rückwärts geneigter Wundspreizer nach Rogozinski

Entwickelt von Chaim Rogozinski, MD

Das Instrument ist selbstnivellierend, wodurch es bei der Geweberetraktion nah am Körper des Patienten und außerhalb des Arbeitsbereichs des Operateurs bleibt. Die Fingerschlaufen sind für die rechte und linke Hand geeignet.

ARTIKELNUMMERN:  
4272 [Large]  
4273 [Medium]  
4274 [Small]

HERGESTELLT  
IN DEN USA



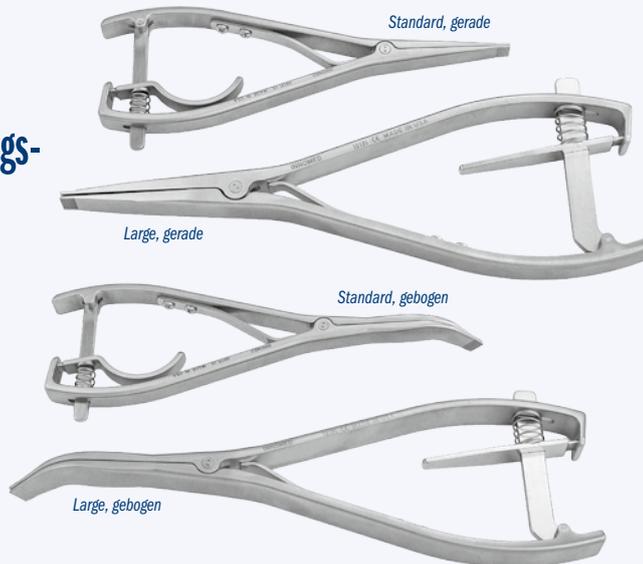
## Gupta Wirbelsäulenspreizer mit Schnellentriegelungsmechanismus

Entwickelt von Munish C. Gupta, MD

Spreizt die Wirbelkörper zum Öffnen/Weiten des Bandscheibenfachs

ARTIKELNUMMERN:  
4290 [Standard, gerade]  
4291 [Large, gerade]  
4292 [Standard, gebogen]  
4293 [Large, gebogen]

HERGESTELLT  
IN DEN USA



## Tiefer Weichteilretractor für Wirbelsäule/Trauma

Zur Maximierung der Darstellung mithilfe von 90°-Armen und tiefen Weichteilhaken



Die Retraktorarme gibt es mit 7 oder 4 Zinken

EXKLUSIV  
FÜR INNOMED IN  
DEUTSCHLAND  
HERGESTELLT

ARTIKELNUMMERN:  
1862 [4 Zinken]  
1863 [7 Zinken]

Innomed-Europe GmbH  
Innomed-Europe LLC

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

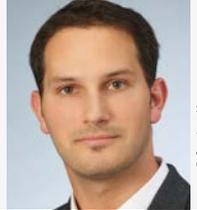
Tel: 0049 (0) 7720 46110 60  
Fax: 0049 (0) 7720 46110 61

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

Einscannen  
um zu unserer  
Website zu  
gelangen



INNOMEDI



# Wirbelsäule und Sport

Die Betreuung von Sportlern mit Wirbelsäulenbeschwerden setzt die Kenntnis sportartspezifischer Belastungsmuster einerseits und potenziell wirbelsäulenschädlicher Bewegungsabläufe andererseits voraus. Sportassoziierte Beschwerdebilder stellen unter den Wirbelsäulenbeschwerden eine verschwindende Minderheit dar, dennoch sind sie bei einigen „Risikosportarten“ gehäuft zu beobachten. Sind Wirbelsäulenveränderungen wie Skoliose, Morbus Scheuermann oder Spondylolyse bekannt, können Risikosportarten eine Progredienz des Befundes bedingen.

**L**umbale Beschwerden sind sowohl in Industriestaaten wie auch in Entwicklungsländern Hauptgrund für Einschränkungen im alltäglichen Leben, an Jahren der Lebenszeit gerechnet. Die Lebenszeitprävalenz von Beschwerden im Hals- oder Lendenwirbelsäulenbereich beträgt in Industriestaaten zwischen 60% und 85%. Ein weltweiter Review aus dem Jahr 2012 über 165 Studien aus 54 Ländern beschreibt die Punktprävalenz von Kreuzschmerzen mit 18,3%, Schmerzen im letzten Monat gaben dabei 30,8% der Befragten an.

Ging man früher in bis zu 85% der Fälle von unspezifischen Wirbelsäulenbeschwerden aus, also rein funktionellen Beschwerden im Sinne von muskulärer Überanstrengung oder Gelenkblockaden, ist es in den letzten 20 Jahren mittels verbesserter diagnostischer Verfahren gelungen, diesen Prozentsatz deutlich zu senken.

Als schmerzursächliche Strukturen werden Wirbelgelenksschmerzen bei jüngeren Patienten zu 15%, bei älteren bis zu 40% angegeben. Diskogene Ursachen dürften mit 39% hauptsächliche für den Kreuzschmerz sein. Das Kreuzdarmbein-gelenk (ISG) wird in 18–30% der Fälle für Beschwerden verantwortlich gemacht. Während diese Zahlen das ISG nach Ansicht des Autors weit überrepräsentieren, stellt der diskogene Schmerz die vermutlich weitaus häufigste Beschwerdeursache thorakolumbal bei Sportlern dar.

Ob tatsächlich auch strukturelle Schäden durch sportliche Betätigung verursacht wurden, ist im Einzelfall meist schwer zu beurteilen. Die Autoren diverser Studien halten fest, dass sich Läsionen im Bereich der Wirbelsäule im Leistungssportbereich

generell häufiger finden als in der Gesamtbevölkerung. Sie werden vor allem auf Verletzungen oder Überlastungen der empfindlichen jugendlichen Wirbelsäule zurückgeführt. Unterscheiden muss man dabei sicherlich die höchst individuellen Belastungsmuster verschiedener Sportarten. So fanden sich in Zwillingstudien bei Ausdauersportlern keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich Auftreten von Bandscheibendegenerationszeichen, bei Kraftsportarten hingegen schon – besonders im thorakolumbalen Übergangsbereich. Und radiologischen Studien zufolge leitet die Bandscheibendegeneration nahezu regelhaft die Degeneration des gesamten Bewegungssegmentes ein.

Rotationssportarten im Sinne von Wurf- und Schlagsportarten weisen ebenso hohe Raten an wirbelsäulenassoziierten Beschwerden auf.

## Wirbelsäule und Sportschäden

### Makrotraumata

Akute knöcherne Traumata der Wirbelsäule im Sport sind dank zahlreicher präventiver Maßnahmen deutlich rückläufig. Die häufigsten ernsteren Verletzungen sind traumatische Spondylolysen, also Bogenfrakturen der Pars interarticularis, oftmals verbunden mit einer im Verlauf auftretenden Spondylolisthese. Am häufigsten finden sich solche Verletzungen im Bereich der Lendenwirbelsäule unter Turnern und Gewichthebern. Doch auch der brasilianische Fußballstar Neymar zog sich dem Vernehmen nach bei der WM 2014 im Zuge eines Anpralltraumas am Rücken eine traumatische Spondylolyse zu.

### KEYPOINTS

- *Rein axiale Belastungen führen kaum zu nachweisbaren Läsionen, in Kombination mit Flexion, Extension oder auch Rotation sind aber durchaus Schädigungen möglich.*
- *Die jugendliche Wirbelsäule reagiert besonders empfindlich auf singuläre und im Speziellen auch repetitive Belastungen.*
- *Vermehrte Vorsicht ist bei Belastungen gegen Tagesende geboten.*
- *Die positiven Effekte regelmäßiger körperlicher Betätigung auf den Gesamtorganismus überwiegen die potenziellen Schäden aber bei Weitem.*

Auch Einbrüche der Wirbelkörpergrund- bzw. -deckplatten werden nach vertiblen Stauchungstraumata immer wieder gesehen.

### Mikrotraumata

Die auf den ersten Blick weniger dramatischen Überlastungserscheinungen an der Wirbelsäule scheinen allerdings auch unter jungen Athleten tendenziell zuzunehmen. Etwa ein Zehntel aller Distorsionen im Sport betrifft z. B. die Halswirbelsäule – vor allem in Kontaktsportarten, aber auch beim Turmspringen oder bei der Gymnastik. Sobald einmal Beschwerden aufgrund der häufig repetitiven Überlastungen im Leistungssport auftreten, zeigt etwa ein Drittel der Sportler rezidivierende Beschwerden.

Es ist natürlich festzuhalten, dass bei Weitem nicht nur sportliche junge Menschen unter Wirbelsäulenproblemen leiden. Eine Untersuchung an über 400 000 Kindern und Jugendlichen aus 28 Ländern befand eine 37%-ige Wahrscheinlichkeit für monatliche oder noch häufiger auftretende Schmerzepisoden im Bereich der Lendenwirbelsäule in dieser Population.

Generell ist zu sagen, dass die Rumpfmuskelkontrolle nicht nur essenziell für die sportliche Leistungsfähigkeit ist, son-

dern dass eine unzureichende Koordinierung der Rumpfmuskulatur mit einem erhöhten Risiko für Beschwerden im Lendenwirbelsäulenbereich einhergeht.

## Häufige Läsionen

### Muskelläsionen

Muskuläre Verletzungen der Rumpfmuskulatur sind im Akutfall klinisch mitunter nur schwer von strukturellen Schädigungen der Wirbelsäule abzugrenzen. Als Risikosportarten in diesem Zusammenhang werden in der Literatur Leichtathletik, Rudern, Skifahren oder Turnen erwähnt. Nicht übersehen werden sollte dabei eine etwaige Fraktur der Proc. transversi bzw. der 12. Rippe.

### Bandscheibenläsionen

Vom klassischen Bandscheibenvorfall, der typischerweise mit einer Nervenwurzelkompression und in Arm oder Bein ausstrahlenden Schmerzen einhergeht, ist der sogenannte diskogene (bandscheibenbedingte) lokale Schmerz abzugrenzen. Untersuchungen zeigten bei den meisten Sportarten keine Assoziation mit einem erhöhten Risiko von Bandscheibenherniationen, im Gegenteil wurde ein eher protektiver Effekt vermutet. Das wirft unweigerlich die Frage auf, ob denn bestimmte Belastungsmuster überhaupt für die Degeneration von Bandscheiben ursächlich sein könnten. Hohe axiale Kompressionskräfte auf die Lendenwirbelsäule zeigten beispielsweise in vitro primär Impressionen von Grund- oder Deckplatten der Wirbelkörper und gelegentlich Schmorl'sche Kno-

tenbildungen – assoziierte Bandscheibenläsionen fanden sich hingegen nicht. Dies bestätigt auch der klinische Alltag.

Bei hohen axialen Belastungen in Kombination mit Flexions- oder Rotationsbewegungen finden sich allerdings durchaus erhöhte Anulus-fibrosus-Rupturraten. Dies kann nun einerseits zum klassischen Bandscheibenvorfall führen, andererseits kann es die Degeneration der Bandscheibe einleiten – auch ohne symptomatischen Diskusprolaps. Theorien besagen, dass durch die Läsion des Anulus fibrosus die Osteochondrose induziert wird. Dabei handelt es sich um eine Veränderung der Wirbelkörperendplatten, welche in der Bildgebung erstlinig durch ein Knochenmarködem (auch als lokalisierte Osteoporose bezeichnet) und oft im weiteren Verlauf durch eine fettige Degeneration und schließlich Sklerosierung gekennzeichnet ist. Die Ursache für diese Veränderungen ist nicht hinlänglich geklärt, die Hypothese des hämatogen induzierten Low-Grade-Infekts wird vom Autor als die plausibelste erachtet und danach auch die Therapie ausgerichtet. Während im Nativröntgen diese Veränderung erst im fortgeschrittenen Zustand (der auch mit vermehrter Sklerosierung einhergeht) zu sehen ist, lässt sie sich in der Magnetresonanztomografie schon viel früher erkennen. Die Einteilung nach Modic beschreibt die Grade I-III, wobei Modic I in erster Linie einem Knochenmarködem entspricht und Modic III bereits weitgehende Sklerosierung abbildet. Der gängigen Literatur zufolge ist Stadium Modic I sehr häufig mit lumbalen Schmerzen verbunden, da die Wirbelkörperendplatten von Gefäßen und

begleitenden Nerven durchsetzt sind. Die Existenz des diskogenen Schmerzes wird allerdings vielfach diskutiert, da die gesunde Bandscheibe selbst keine sensible Innervation aufweist. Vor allem Modic-I- und -II-Veränderungen sind auch durchwegs spontan reversibel. Man muss aber jedenfalls davon ausgehen, dass eine fortgeschrittene Osteochondrose einer Degeneration des gesamten Bewegungssegments gleichkommt, da die Nährstoffversorgung der Bandscheibe in erster Linie über die Grund- und Deckplatten der angrenzenden Wirbelkörper erfolgt und eine zunehmende Sklerosierung diesen Nährstoffaustausch behindert, wenn nicht gar verhindert.

### Spondylolysen

Spondylolysen können neben genetischer Prädisposition und den schon erwähnten Makrotraumata auch durch rezidivierende Mikrotraumata entstehen, wobei es sich dann um Ermüdungsfrakturen der Interartikularportion handelt. Das legt den Verdacht nahe, dass Sportarten mit rezidivierenden, evtl. auch asymmetrischen Hyperlordosierungsbewegungen, wie Turnen, Ballett, aber auch Tennis, die Entwicklung einer evtl. auch einseitigen Spondylolyse begünstigen.

### Skoliose und Morbus Scheuermann

Diese sich hauptsächlich im Rahmen des pubertären Wachstumsschubes manifestierenden Veränderungen scheinen in diversen Sportarten gehäuft vorzukommen: Skoliosen finden sich etwa bei Turnern, Wurfspielern und Ruderern auffallend oft, weshalb naheliegenderweise die

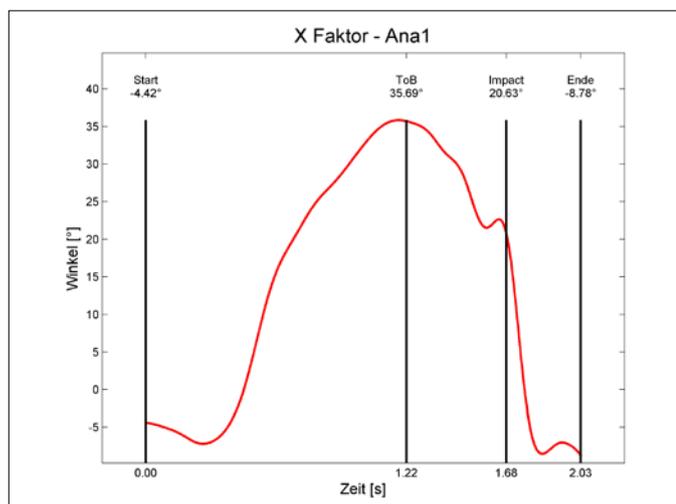


Abb. 1: X-Faktor (Verdrehung zwischen Schulter- und Beckengürtel) beim Golfabschlag

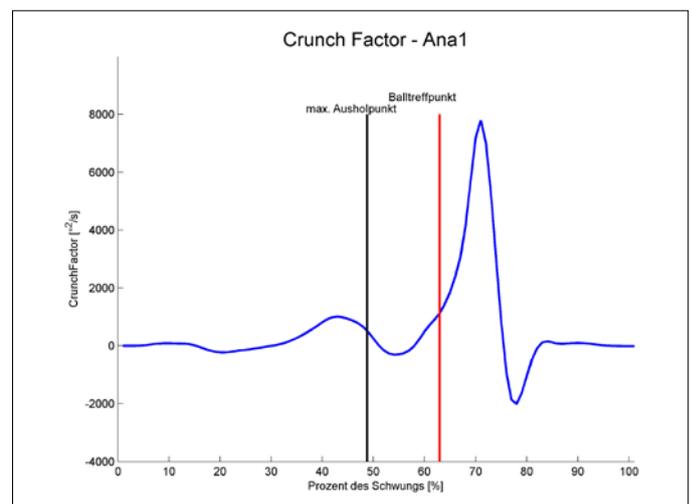


Abb. 2: Crunch-Faktor (Geschwindigkeit der Rumpfrotation) beim Golfabschlag

teils asymmetrische Rumpfbeanspruchung dieser Sportarten als Ursache diskutiert wird. Götze untersuchte daher die Korrelation von Auftreten und Ausprägung von Skoliosen mit der Intensität der betriebenen Sportarten, fand dabei aber keinen Zusammenhang. Laut einer Arbeit von Hopf sind bei Skoliosen mit einem Cobb-Winkel von 10–20° alle Sportarten uneingeschränkt durchführbar. Bei einem Cobb-Winkel von 21–40° sind grundsätzlich ebenso alle Sportarten denkbar, axiale Traumata/Stauchungen sollten aber vermieden werden. Bei Skoliosen mit einem Cobb-Winkel ab 41° gelten dieselben Empfehlungen, wobei kardiopulmonale Defizite mit zunehmender Verkrümmung natürlich eher zum Tragen kommen.

Die Angaben über das Auftreten von Morbus Scheuermann in der Normalbevölkerung sind schwankend. Unter diversen Sportlern wie Turnern oder Basketballern scheinen diese Veränderungen aber gehäuft aufzutreten. Eine Verschlechterung der radiologischen Veränderungen findet sich Studien zufolge bei vielen Sportlern auch noch mehrere Jahre nach dem schmerzhaft manifesten Morbus Scheuermann und degenerative Veränderungen an der Wirbelsäule treten somit um etliche Jahre früher auf. Junghanns postulierte in diesem Zusammenhang, dass das Stadium der Erkrankung ausschlaggebend ist, ob eine betroffene Wirbelsäule „sportfähig“ ist oder nicht: In der floriden Phase sollten Druck- oder Stauchbelastungen vermieden werden.

### Spondylodese

Im Zusammenhang mit Morbus Bechterew und Skoliosen ist auch die Sportfähigkeit nach erfolgter Spondylodese zu erwähnen. Gängigen Empfehlungen zufolge sollten nach erfolgter radiologischer Kontrolle nach 6–12 Monaten keine nennenswerten Einschränkungen betreffend Sport bestehen, sicherlich individuell abhängig von Restkrümmung und Ausmaß der Spondylodese. Sportarten mit hohen axialen Belastungen oder erhöhter Sturzgefahr bzw. möglicher intensiver Fremdeinwirkung (Kontaktsportarten) sollten jedoch gemieden werden.

### Wirbelsäule und Rotationssportarten

Schon seit vielen Jahren wird Golf als Risikosportart für die Wirbelsäule erach-

tet. Etwa die Hälfte aller Golfspieler klagt über rezidivierende Beschwerden im Sinne von Lumbago, 90% davon spielen den modernen Golfabschlag („modern swing“), bei dem man über den gesamten Bewegungsablauf die Fersen am Boden hält, um möglichst viel Kontrolle über den Schlag zu haben. Nackenschmerzen betreffen vor allem weniger versierte Golfspieler.

Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass ein Großteil der Golfspieler erst in höherem Alter mit dem Golfsport beginnt und sich auch die wöchentliche Spielzeit mit zunehmendem Alter zumeist erhöht.

Der Blick auf diverse Statistiken zeigt uns, dass Rückenschmerzen in vielen Wurf- und Schlagsportarten ein verbreitetes Problem darstellen. Die Wurf- und Schlagbewegungen gehen dabei so gut wie immer mit einer Rotation und Lateralflexion im Rumpfbereich einher (Crunch), was notwendig ist, um das Wurfgerät bzw. den jeweiligen Schläger optimal zu beschleunigen. Es scheint somit nicht weit hergeholt, dass dieses Bewegungsmuster für die Entstehung von Bandscheibenläsionen und in weiterer Folge Rückenschmerzen mitverantwortlich sein könnte. Aktivierte Osteochondrosen dürften lumbal auch hier die Hauptschmerzursache darstellen.

### Untersuchungen an Golfspielern

Der Golfsport stellt ein besonders günstiges Untersuchungsfeld dar, insofern als im Gegensatz zu den meisten Wurf- und Schlagsportarten der Bewegungsablauf im Stehen und nicht während des Laufens über einen Platz erfolgt. Der Bewegungsablauf kann daher in nahezu beliebiger Art und Weise apparativ verfolgt, aufgezeichnet und vermessen werden.

Im Zuge des Literaturstudiums stellte sich heraus, dass bereits diverse Studien den Zusammenhang des Golfabschlages mit Rückenschmerzen analysiert haben. In erster Linie wurden dabei das Ausmaß der Verdrehung zwischen Schulter- und Beckengürtel (X-Faktor, Abb. 1) bzw. das Ausmaß der Lateralflexion während der Schlagbewegung untersucht. Auch die Geschwindigkeit der Rumpfrotation ließ man mit einfließen („crunch factor“, Abb. 2). Die mangelhafte Abschlagstechnik vieler Amateure führt zu übermäßiger Lateralflexion und Rotation im Bereich der Lendenwirbelsäule. Es fand sich allerdings in keiner der vorliegenden Studien ein signi-

fikanter Zusammenhang zwischen einem oder mehreren der gemessenen Parameter und dem Auftreten von Kreuzschmerzen.

Wie andere Kreuzschmerzpatienten auch weisen betroffene Golfspieler aber auffallende Muskelaktivierungsmuster der rumpfstabilisierenden Muskulatur sowie eine verminderte Ausdauerleistungsfähigkeit derselben auf. Oftmals ist dabei auch eine verminderte Innenrotationsfähigkeit der Hüften mit vergesellschaftet, was naturgemäß eine vermehrte Rotation im Bereich der Lendenwirbelsäule erforderlich macht.

Eine eigens durchgeführte Untersuchung des Autors an Golfspielern unterschiedlichen Leistungsniveaus zeigte die größten Unterschiede am Golfschwung zwischen Golfspielern mit und jenen ohne wirbelsäulenassoziierte Beschwerden bei den Beschleunigungskräften am Umschlagpunkt von Aushol- zu Schwungbewegung.

### Muskelkräftigung

Gezielte Kräftigung der Rumpf- und Bauchmuskulatur ermöglicht die Stabilisation der Wirbelsäule. Vor allem eine effiziente Bauchpresse stabilisiert die Wirbelsäule und richtet sie über das Zwerchfell auch aktiv auf, was die Bandscheiben entlastet. Gewichtheber setzen daher zur Verstärkung der Wirkung der Pressatmung auch einen Bauchgurt ein.

### Instabilitäten auch tageszeitabhängig?

Bandscheiben verlieren im zirkadianen Verlauf an Höhe, was in der kaudalen Lendenwirbelsäule etwa 10% ausmacht und insgesamt zu einer Körpergrößenabnahme gegen Abend führt. Dies bedingt vermutlich auch eine vermehrte Instabilität der Bewegungssegmente, da die Längsbänder insuffizient werden. Es stellt sich somit die Frage, ob Belastungen für die Wirbelsäule abends noch ungünstigere Auswirkungen haben könnten. ■

Autor: Dr. **Raphael Scheuer**  
Wirbelsäulenzentrum Wien-Speising,  
Orthopädisches Spital Speising, Wien  
E-Mail: raphael@scheuer.wien

■04

### Literatur:

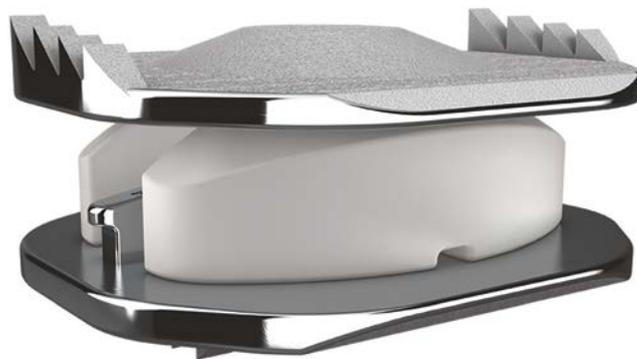
beim Verfasser

# Mobi-C<sup>®</sup>

## Plug & Fit

### Zervikale Bandscheibenprothese

Ein Design entwickelt für optimierte Stabilität



- An die natürliche Wirbelanatomie **angepasstes Profil**
- **2 Komponenten - Beschichtung**  
(poröses Titan und Hydroxylapatit) zur Förderung der Osseointegration der Prothesenplatten
- Ein **mobiler Kern**  
Wiederherstellung der bewegungsabhängigen und jeweils wechselnden Rotationszentren  
Zwischen 2 Endplatten gesichert (2 Stops auf der inferioren Endplatte)
- **Optimierte Gleitpaarung**  
Die Endplatten bestehen aus Chrome - Cobalt, und der Kern aus ultrahochmolekularem Polyethylen
- **Minimalinvasive primäre Verankerung**  
Keine spezifische Vorbereitung der Endplatten erforderlich  
Implantation auf mehreren Ebenen und als Hybridversorgung möglich
- **Prospektive, randomisierte FDA-IDE-Studie** zur Sicherheit und Wirksamkeit  
Klinische Ergebnisse nach 7 Jahren



# Rehabilitation nach Operationen an der Bandscheibe

In der Rehabilitation nach einer Bandscheibenoperation gibt es nach wie vor viele offene Fragen. Diese betreffen den optimalen Zeitpunkt für den Rehasstart, die konkreten Inhalte sowie die Sinnhaftigkeit von Aktivitätsverboten. Diese Fragen werden nachfolgend auf der Basis der aktuellsten und besten Evidenz beantwortet.

Operationen an der Bandscheibe zählen gemeinsam mit Dekompressionsoperationen bei degenerativen lumbalen Spinalstenosen (neurogene Claudicatio) zu den häufigsten Wirbelsäulenoperationen weltweit. Zahlreiche Arbeiten legen nahe, dass die Eingriffshäufigkeit im Laufe der letzten Jahrzehnte zugenommen hat. Dabei gibt es hier sowohl große Unterschiede zwischen einzelnen Ländern als auch regionale Unterschiede innerhalb einzelner Staaten.

Die Lebenszeitprävalenz von symptomatischen lumbalen Bandscheibenvorfällen mit radikulären Symptomen und Zeichen beträgt ca. 5%. Zum natürlichen Heilungsverlauf dieser Pathologie gibt es nur wenige Studien. Konsens ist jedoch, dass die meisten symptomatischen radikulären Läsionen aufgrund eines Bandscheibenvorfalles innerhalb von 3 Monaten von selbst abheilen oder dass zumindest die Schmerzen innerhalb dieser Zeit auf ein erträgliches Maß reduziert werden.

Systematische Reviews und Fallstudien, die das Verhalten von lumbalen Bandscheibenvorfällen über bestimmte Zeitabschnitte untersuchen, zeigen, dass die meisten innerhalb von 1–2 Jahren resorbiert werden. Aus diesen Befunden kann abgeleitet werden, dass eine Operation an der Bandscheibe im Sinne einer mikroskopisch oder endoskopisch durchgeführten Sequestrektomie in den wenigsten Fällen notwendig ist. Eine absolute Indikation besteht, wenn Symptome und Zeichen eines Cauda-equina-Syndroms vorliegen oder wenn sich eine über Stunden bis wenige Tage auftretende progressive Muskelschwäche zeigt, die sich jeweils einem Myotom zuordnen lässt und für die ein Diskusprolaps verantwortlich gemacht werden kann (drohender Wurzeltod).

Zu den wesentlich häufigeren relativen Indikationen zählen in erster Linie persistie-

rende diskogen bedingte radikuläre Schmerzen, die sich trotz mechanischer Maßnahmen – insbesondere über den Ansatz der mechanischen Diagnose und Therapie sowie der Trainingstherapie – und pharmakologischer Therapie (oral und eventuell epidural) über mindestens 6 bis maximal 12 Wochen nicht gebessert haben und die die Lebensqualität und die Lebensführung des Patienten stark einschränken. Internationaler Konsens der Fachgesellschaften ist, dass nach spätestens 6–8 Wochen erfolgloser oder nur mäßig erfolgreicher Therapie (keine klinisch bedeutsame Symptomreduktion) ein wirbelsäulenchirurgisches Urteil eingeholt werden sollte.

## Ist eine Rehabilitation überhaupt notwendig?

In jenen Fällen, in denen eine Bandscheibenoperation indiziert ist und durchgeführt wird, stellt sich die Frage, ob Patienten einen Nutzen aus einer formalen postoperativen Rehabilitation ziehen. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen einem frühen und einem späten Start der Rehabilitation. Von einem frühen Start spricht man, wenn die Rehabilitation im Zeitraum zwischen unmittelbar nach der Entlassung aus dem Krankenhaus und 6 Wochen nach der Operation beginnt. Von einem späten Start spricht man, wenn die Rehabilitation ab der 6. Woche nach der Operation startet. Der aktuellste Cochrane-Review zu diesem Thema kommt zu dem Schluss, dass eine formale trainingstherapeutische Rehabilitation, die 4–6 Wochen nach der Operation startet, zu einer schnelleren Schmerz- und Behinderungsreduktion führt als keine Behandlung. Ein früherer Beginn der Rehabilitation scheint im Vergleich zu einem späteren Beginn keine Vorteile zu haben. Diese Zeitangaben korre-

## KEYPOINTS

- Eine Rehabilitation kann etwa 6 Wochen nach der Operation gestartet werden.
- Die zentralen Eckpfeiler der Rehabilitation sind Patientenedukation, Trainingstherapie und die Identifikation von personenbezogenen prognostischen Faktoren.
- Generalisierte Aktivitätsverbote sind nicht notwendig. Die erlaubte Belastung richtet sich in den ersten 6 Wochen nach den Wundheilungsphasen, später dann zunehmend nach funktionellen Kriterien.
- Konkrete Zieldefinitionen sind die Grundlage für eine erfolgreiche Rehabilitation.

lieren mit den Wundheilungsphasen. Im Zeitraum zwischen der 2. und 8. postoperativen Woche kann angenommen werden, dass sich die Bandscheibe in der Proliferationsphase befindet. In dieser Phase kann von einer zunehmend stabilen Narbe ausgegangen werden. Eine Ausnahme zu dieser Regel für den optimalen Startpunkt der Rehabilitation bilden starke postoperative Schmerzen (NRS >3/10 in Ruhe oder NRS >5/10 in Bewegung). Diese sollten unmittelbar behandelt werden, um das Risiko für eine Chronifizierung zu reduzieren. Neben den bekannten pharmakologischen Maßnahmen sollten hier die Schmerzedukation sowie eine individualisierte milde Bewegungstherapie einen zentralen Platz einnehmen.

Grundsätzlich kann man zwischen Patienten unterscheiden, für die eine Rehabilitation nicht notwendig ist, und solchen, die vermutlich von einer Rehabilitation profitieren werden.

Patienten, die folgende Kriterien erfüllen, benötigen keine formale Rehabilitation nach der Operation:

- keine oder kaum Symptome (insbesondere im Bein)

- keine oder nur eine gering ausgeprägte Behinderung (erhoben mittels Oswestry Disability Index oder Roland & Morris Disability Questionnaire)
- keine speziellen Ziele im Sinne einer Funktionsoptimierung für Alltag, Beruf oder Sport
- kein Wunsch nach einer Rehabilitation

Den Patienten sollte eine formale Rehabilitation angeboten werden, wenn

- nozizeptive und/oder neuropathische Restsymptome bestehen.
- neue Symptome auftreten, die einer Schmerztherapie bedürfen.

Zudem sollte eine Rehabilitation stattfinden, wenn

- motorische Defizite bestehen.
- die Patienten spezielle Ziele verfolgen (z. B. Rückkehr zu einem körperlich fordernden Arbeitsplatz oder zu einer bestimmten Sportart).
- unabhängig von der Schmerzintensität eine stark ausgeprägte Behinderung besteht.

## Die Inhalte der Rehabilitation

Die zentralen Eckpfeiler der Rehabilitation sind die Patientenedukation, die Trainingstherapie und die Identifikation von personenbezogenen Faktoren, die die Schmerzwahrnehmung und die Behinderung beeinflussen.

In der Patientenedukation wird mit dem Patienten besprochen, was bei der Operation gemacht wurde. Dies ist für das Körperbild des Patienten wichtig, da manche Patienten trotz ausführlicher präoperativer Aufklärungen von ärztlicher Seite beispielsweise nicht wissen, ob sie nun noch eine Bandscheibe haben oder ob diese vollständig entfernt wurde. Das Gleiche gilt für den Zustand der Muskulatur nach der Operation. Zudem wird der Patient über den zu erwartenden Verlauf der Wundheilung der einzelnen operierten Strukturen informiert. Diese Gewebeheilungszeiten bilden den anfänglichen Rahmen, innerhalb dessen die Belastung im Training gesteigert wird. Zur Patientenedukation zählt auch das gemeinsame Festlegen von Zielen für den Alltag, den Beruf oder den Sport. Hier haben sich insbesondere die patientenspezifische Funktionsskala und die Goal Attainment Scale etabliert. Sollte das Hauptproblem des Patienten nach wie vor Schmerz sein, dann

sollte Schmerzedukation ebenfalls einen zentralen Platz einnehmen.

In der Trainingstherapie werden sowohl allgemeine als auch individuelle Ziele verfolgt. Zu den allgemeinen Zielen, die der Patient erreichen sollte, zählt die Fähigkeit, die lokalen lumbalen Stabilisatoren (M. transversus abdominis, Beckenboden, M. multifidus, entspannte Bauchatmung) isoliert zu aktivieren. Dies wird idealerweise mit Echtzeitultraschall überprüft. Des Weiteren sollte der Patient eine grundlegende Koordination bei den Basisbewegungen der Lendenwirbelsäule in unterschiedlichen Ausgangsstellungen haben. Sobald diese Voraussetzungen erfüllt sind, wird mit einem globalen Training der Rumpfkraft begonnen. Darauf aufbauend wird der Patient auf ein Krafttraining in den grundlegenden menschlichen Bewegungsmustern (Kniebeuge, Druck- und Zugbewegungen, Heben und Tragen) vorbereitet. Spezielle berufs- oder sportspezifische Ziele des Patienten werden auf dieser Basis dann individuell weiterverfolgt. An dieser Stelle muss auch festgehalten werden, dass es keine Hinweise darauf gibt, dass Trainingstherapie zu einer erhöhten Reoperationsrate führen würde. Entsprechende Behauptungen müssen deshalb als empirisch nicht gestützt zurückgewiesen werden.

Bei bestehender neuraler Mechano-sensitivität können zusätzlich entsprechende neurodynamische Techniken appliziert werden. Zur Wirksamkeit dieser Interventionen in der Rehabilitation nach Bandscheibenoperationen gibt es allerdings kaum Studien.

Es muss hier auch festgehalten werden, dass passive Therapien, wie etwa die generalisierte Anwendung von Stromtherapien nach dem Gießkannenprinzip oder Moorpackungen, in der Rehabilitation nach lumbalen Bandscheibenoperationen keinen Stellenwert haben.

Ein immer wieder diskutiertes Thema ist auch die Frage nach der Notwendigkeit von Aktivitätsverboten nach einer Bandscheibenoperation. Es gibt diesbezüglich weder national noch international einheitliche Richtlinien. Vielmehr scheinen die Vorgaben von Krankenhaus zu Krankenhaus, aber teils auch von Arzt/Therapeut zu Arzt/Therapeut zu variieren. Aus der vorhandenen Literatur lässt sich jedoch ableiten, dass generalisierte Aktivitätsverbote nach einer Bandscheibenoperation nicht notwendig sind. Insbesondere eine Ruhigstellung des operierten Gebietes, z. B. mittels Bettruhe,

scheint mehr Nachteile als Vorteile zu bringen. Sinnvoll ist es, sich an der Wundheilungszeit der Bandscheibe zu orientieren. Wie bei anderen traumatisierten Geweben ist es ratsam, sich innerhalb der Entzündungsphase und dem ersten Teil der Proliferationsphase nicht mit der gleichen Intensität zu belasten wie vor der Operation, da die Gefahr einer Retraumatisierung potenziell größer ist. Je länger allerdings der Zeitabstand zur Operation, desto eher sollte sich der Kliniker auf Leistungstests stützen anstatt auf die hypothetisierte Wundheilungsphase, wenn es um die Bestimmung der Belastbarkeit des Patienten geht. Diese Leistungstests können das Gleichgewicht und/oder die posturale Kontrolle (z. B. Y-Balance-Test), die Beweglichkeit, die Kraft (z. B. mittels Körpergewicht oder an Geräten) oder die Ausdauer adressieren. Zudem sind spezielle und komplexe Testverfahren, wie z. B. Sprung- oder Wurftests, möglich. Entsprechende Testbatterien, speziell für die Wirbelsäule, sind gerade in Entwicklung.

Für einen optimalen Rehabilitationserfolg sollten auch personenbezogene Faktoren identifiziert werden, die die Schmerzwahrnehmung und die Behinderung beeinflussen. Zu diesen Faktoren zählen physische und psychische Komorbiditäten sowie maladaptive kognitive, affektive oder behaviorale Treiber. Das Vorliegen von einem oder mehreren dieser Faktoren ist mit einer schlechteren Prognose in der Rehabilitation assoziiert. Maladaptive kognitive, affektive oder behaviorale Treiber werden nach initialem anamnestischem Verdacht am besten mittels standardisierter Fragebögen objektiviert. Insbesondere der Angst-Vermeidungsfragebogen, die „Tampa Scale of Kinesiophobia“ oder die „Pain Catastrophizing Scale“ haben sich hier etabliert. Sollte es hier Handlungsbedarf geben, dann empfiehlt sich die Konsultation von Ärzten, Physiotherapeuten oder Psychologen mit entsprechender Spezialisierung. ■

Autor:

Mag. **Christoph Thalhamer**, BSc  
Ordination Gelenkspezialisten, 1080 Wien  
Ordination Medzentrum 23, 1230 Wien  
E-Mail: christoph.thalhamer@gmx.at

■04

### Literatur:

beim Verfasser



# „Missed injuries“ an der Wirbelsäule

Diagnosen und Therapieentscheidungen im klinischen Alltag sind in jeder Phase unserer beruflichen Laufbahn das Resultat theoretischen Wissens und wachsender klinischer Erfahrung. Dementsprechend befinden wir uns zu jedem Zeitpunkt unserer medizinischen Karriere auf einer kontinuierlichen „Learning Curve“. Insbesondere Verletzungen der Wirbelsäule können im unfallchirurgischen Alltag eine Herausforderung sein.

**W**irbelsäulenverletzungen sind zwar häufig, allerdings oftmals komplex und das gesamte Ausmaß der Verletzung ist oft schwierig zu beurteilen. Die Erstellung einer möglichst exakten Diagnose erfordert die Kenntnis der regulären Anatomie und der Röntgenanatomie, eine präzise Bildgebung, um eine korrekte Beurteilung zu erlauben, und die Kenntnis typischer Verletzungsmuster sowie spezieller Hochrisikogruppen (Morbus Bechterew, Morbus Forestier). Um dies in der täglichen Praxis entsprechend umzusetzen, steht uns neben der ständig wachsenden Fachliteratur eine Reihe von Guidelines zur Verfügung, welche einen Leitfaden zur strukturierten Abklärung darstellen.

## „Canadian C-Spine Rule“

Eine der etabliertesten Guidelines zur Abklärung von Verletzungen der Halswirbelsäule (HWS) ist die „Canadian C-Spine Rule“. Die Entscheidung bezüglich einer etwaigen radiologischen Diagnostik wurde für den wachen, kooperativen und neurologisch unauffälligen Patienten durch die „Canadian C-Spine Rule“ standardisiert. Als Risikogruppen, die in jedem Fall einer Bildgebung zugeführt werden sollten, wurden definiert:

- Patienten über 65 Jahre
- Patienten mit Parästhesien
- Patienten, die anamnestisch einem „gefährlichen Verletzungsmechanismus“ ausgesetzt waren.

Im Detail wurden ein Sturz aus  $\geq 0,9\text{m}$  Höhe/ $>5$  Stufen, axiale Krafteinwirkung (wie z. B. im Rahmen von Schwimm-/Taufchunfällen), Verkehrsunfälle bei  $> 100\text{km/h}$

(Überschlagen des Kfz oder Passagier wird aus dem Kfz geschleudert) und Kollisionen mit Motorrad- oder Fahrradfahrern als ein solcher „gefährlicher Verletzungsmechanismus“ definiert.

Die „Canadian C-Spine Rule“ wurde in einer Validierungskohorte von über 8000 Patienten prospektiv evaluiert. In dieser und weiteren Studien wurde durch die hohe Sensitivität der „Canadian C-Spine

---

*Findet eine Bildgebung der HWS statt, ist die Visualisierung der gesamten HWS, insbesondere des Segmentes C7/Th1, von äußerster Wichtigkeit, um nicht Gefahr zu laufen, eine Verletzung der unteren HWS zu übersehen.*

---

Rule“ eine Reduktion der bildgebenden Verfahren um 12,8% beobachtet, während es gleichzeitig zu keiner Zunahme der Zahl übersehener Frakturen oder der Komplikationsrate kam.<sup>2</sup> Aufgrund der Zuverlässigkeit des diagnostischen Algorithmus hat sich die „Canadian C-Spine Rule“ unter Unfallchirurgen und Radiologen für die „C-Spine Clearance“ des wachen und kooperativen Patienten mit fraglicher HWS-Verletzung vielerorts etabliert.

Einen Sonderfall stellt in diesem Zusammenhang der Ausschluss einer Distrak-

## KEYPOINTS

- Die Diagnostik von Verletzungen der Wirbelsäule erfordert eine gründliche klinische Untersuchung, um trotz des technischen Fortschritts gezielt nach komplexen Pathologien zu suchen bzw. das gesamte Ausmaß der Verletzung rasch zu erfassen.
- Die Kenntnis typischer Verletzungsmuster, wie z. B. der A-vertebralis-Läsion im Kontext von Frakturen der HWS oder Frakturen der BWS im Kontext der Sternumfraktur, beschleunigt die Diagnostik und verbessert das Management der betroffenen Patienten.

tionsverletzung der HWS dar: Ob durch die klinische Untersuchung des Patienten die suffiziente Diagnostik zum Ausschluss einer Distraktionsverletzung gewährleistet ist, wurde kürzlich in einer prospektiven AAST-Multicenter-Studie evaluiert. Dabei konnte an 3000 wachen, kooperativen Patienten gezeigt werden, dass sich bei Verdacht auf einen Distraktionsmechanismus die HWS-Verletzung mittels klinischer Untersuchung ausschließen lässt bzw. kein Unterschied hinsichtlich der Zahl übersehener Verletzungen im Vergleich zu Kompressionsverletzungen besteht.<sup>3</sup>

## Bildgebung der Halswirbelsäule

Unabhängig vom exakten Verletzungsmechanismus bleibt die gründliche klinische Untersuchung des wachen und kooperativen Patienten trotz der relativ niederschweligen Verfügbarkeit der Computertomografie (CT) der Goldstandard.<sup>4</sup> Findet eine Bildgebung der HWS statt, ist die Visualisierung der gesamten HWS, insbesondere des Segmentes C7/Th1, von äußerster Wichtigkeit. Ist im konventionellen Röntgen z. B. auf Grund der morphologischen Verhältnisse des Patienten

(z. B. relativ kurzer Hals) der zervicothorakale Übergang nicht mit abgebildet oder lediglich eingeschränkt beurteilbar, kann eine „Schwimmer-Aufnahme“ zur Darstellung der unteren HWS durchgeführt werden. Ist jedoch auch dadurch keine verlässliche Beurteilung möglich, ist eine CT der HWS anzustreben, um nicht Gefahr zu laufen, eine Verletzung der unteren HWS zu übersehen. Ergibt sich während der Beurteilung des konventionellen Röntgenbildes der Verdacht einer Inkongruenz, sollte zum Ausschluss einer Facettengelenksluxation ebenfalls eine CT der HWS angestrebt werden.

Es empfiehlt sich die CT zur Abklärung einer möglichen HWS-Verletzung bei schwerverletzten Patienten. Grund dafür ist die niedrige Sensitivität bei ausschließlicher Verwendung konventioneller Röntgenbilder in diesem Setting, welche in der Literatur mit 63% angegeben wird.<sup>5</sup> Durch die ubiquitäre Verfügbarkeit konnte in der Zwischenzeit die Überlegenheit der CT belegt werden und sie ist mittlerweile als Goldstandard zu betrachten.<sup>6</sup> Besteht darüber hinaus der Verdacht einer diskoligamentären Instabilität, z. B. durch eine Verletzung des posterioren Ligamentkomplexes (PLC) oder eine neurologische Symptomatik, die sich durch den Befund der CT nicht erklären lässt, wird nach Ausschluss von Kontraindikationen eine weitere Abklärung mittels MRT-Untersuchung empfohlen.<sup>7</sup>

### Besondere Patienten

Bestehen beim Patienten mit Wirbelsäulentrauma eine ankylosierende Spondylitis (Morbus Bechterew) oder eine diffuse idiopathische skelettale Hyperostose (Morbus Forestier), sollte die Indikation zur radiologischen Diagnostik breiter gestellt werden. Trotz multipler paravertebraler Ossifikationen sind solche Patienten einem erhöhten Risiko ausgesetzt, selbst im Rahmen von Bagateltraumata instabile B- oder C-Frakturen zu erleiden. Ursächlich dafür sind die Rigidität der Wirbelsäule und das erhöhte Osteoporoserisiko dieser Patienten.

Die aktuelle Empfehlung der Sektion Wirbelsäule der DGOU weist darauf hin, dass alleinige konventionelle Röntgenaufnahmen des stehenden Patienten mit Morbus Bechterew oder Morbus Forestier die typischen Verletzungen nach Hyperextensionstrauma unterschätzen.<sup>8</sup> Wirbelsäulenverletzungen dieser Patientengruppe sollten wenn möglich mittels CT oder MRT der gesamten Wirbelsäule abgeklärt wer-

---

*Die erste Fraktur lässt sich  
meist zufriedenstellend  
diagnostizieren.  
Unterdiagnostiziert werden  
jedoch unter Umständen  
weitere relevante  
Pathologien.*

---

den. Liegt ein neurologisches Defizit vor, ist in jedem Fall ein MRT angeraten, um okkulte Frakturen und diskoligamentäre Verletzungen zu detektieren und um das Rückenmark als auch Nervenwurzeln suffizient beurteilen zu können.<sup>9,10</sup>

### Gefahr der „Satisfaction of Search“

Patienten mit Wirbelsäulenverletzungen, im Besonderen jene mit ankylosierenden Grundkrankungen, erfordern eine akribische Diagnostik, um die Verletzung in ihrem gesamten Ausmaß zu erfassen. Das Wissen um die Komplexität dieser Fälle erklärt die Notwendigkeit, sich nicht mit dem Erkennen der ersten Pathologie zufriedenzugeben, sondern nach zusätzlichen möglichen Verletzungen oder Pathologien weiterzusuchen. Es besteht ansonsten die Gefahr der sogenannten „satisfaction of search“ (SOS), ein Phänomen das unter anderem in der radiologischen Diagnostik diskutiert wird.<sup>11</sup>

Die SOS stellt ein eigenes Gebiet der kognitiven Psychologie dar und ist in multiplen Lebensbereichen außerhalb der Me-

dizin äußerst relevant, wie z. B. beim Security-Check am Flughafen. Es beschreibt jenen Effekt, dass eine zweite Pathologie umso leichter übersehen wird, wenn eine andere bereits gefunden wurde.

In der Medizin ist die SOS in der Diagnostik polytraumatisierter Patienten genauso relevant wie in der Diagnostik von Wirbelsäulenverletzungen und wird von vielen Faktoren, wie dem Schweregrad der Verletzung, der Erwartungshaltung des Untersuchers oder auch der Tageszeit beeinflusst.<sup>11-14</sup>

Das Risiko der Unterdiagnostik relevanter Verletzungen im Sinne der SOS ist auch im Rahmen der Abklärung thorakolumbaler Wirbelkörperfrakturen beschrieben. Die erste, offensichtliche Fraktur lässt sich am konventionellen Röntgen und/oder CT zumeist zufriedenstellend diagnostizieren. Unterdiagnostiziert werden allerdings unter Umständen weitere relevante Pathologien, wie z. B. eine diskrete oder okkulte Fraktur des kranialen Wirbelkörpers oder auch eine Verletzung des PLC, die oftmals die Behandlungsstrategie bzw. das Ausmaß der operativen Stabilisierung beeinflussen. In diesem Zusammenhang wurde in den letzten Jahren vermehrt der Stellenwert der präoperativen Abklärung thorakolumbaler Frakturen mittels MRT (inklusive fettunterdrückter STIR-Sequenz) diskutiert bzw. ist sie mittlerweile an vielen Zentren gängige Praxis.<sup>15</sup>

Während bei Patienten mit Morbus Bechterew oder Morbus Forestier die MRT der gesamten Wirbelsäule empfohlen wird, ist dies bei primär wirbelsäulengesunden Patienten nicht erforderlich. In Abwesenheit ankylosierender Grunderkrankungen sollte die Frakturabklärung mittels CT erfolgen und dabei sollten zumindest die drei kranialen bzw. kaudalen Segmente mit abgebildet werden, da bei immerhin 6–8% der Patienten Frakturen in mehr als einer Höhe vorliegen.<sup>16,17</sup> Wird weiters eine MRT-Untersuchung durchgeführt, sollte diese ebenfalls die drei Segmente kranial und kaudal der Fraktur evaluieren. Trotz Beschränkung auf drei Segmente kranial und kaudal der Fraktur werden doch bis zu 85% der übrigen, neu aufgetretenen Ver-

änderungen der Wirbelsäule erfasst. Die übrigen 15 % der Verletzungen wurden gemäß dieser Studie lediglich mittels MRT der gesamten Wirbelsäule identifiziert und waren nicht klinisch relevant bzw. veränderten die Behandlungsstrategie nicht.<sup>18</sup>

Die Notwendigkeit der MRT-Untersuchung für all jene Patienten, welche im Anschluss an eine CT-Untersuchung einer konservativen Therapie zugeführt werden, wird in der Literatur bis dato kontroversiell diskutiert.<sup>19-21</sup>

### Verletzungen der Arteria vertebralis

Eine seltene, jedoch relevante Begleitverletzung im Rahmen von Halswirbelkörper-Verletzungen ist die Verletzung der A. vertebralis. Die Inzidenz im Rahmen von Frakturen der HWS wird mit bis zu 33 % angegeben. Insbesondere bei Frakturverlauf durch das Foramen transversum und gleichzeitiger Subluxation steigt die Inzidenz der A.-vertebralis-Verletzung laut rezenter Literatur auf bis zu 47%.<sup>22</sup> Es gilt, bei Frakturen der HWS an die A.-vertebralis-Verletzung zu denken und insbesondere bei Frakturverlauf durch das Foramen transversum auch beim asymptomatischen Patienten eine Abklärung mittels CT-Angiografie durchzuführen. Ist die operative Frakturstabilisierung von dorsal geplant, sollte umso mehr eine präoperative CT-Angiografie erwogen werden: Dies ermöglicht die Darstellung anatomischer Varianten der A. vertebralis und hat unter Umständen wesentlichen Einfluss auf die Therapieentscheidung bzw. die präoperative Planung hinsichtlich der Schraubenplatzierung.

### Sternumfraktur

Eine seltene, aber typische Verletzungskombination ist die Sternumfraktur mit konkomitanter Fraktur der Brustwirbelsäule. Bei dieser Verletzungskombination handelt es sich oftmals um das Resultat einwirkender Kräfte im Sinne eines Dezerelerationstraumas, z.B. im Rahmen von Verkehrsunfällen. Eine Sternumfraktur ist eine schwere Verletzung des Brustkorbs, die häufig mit Herz- oder Lungenkontusionen, Rippenfrakturen, Pneumothorax o. Ä. einhergeht. Darüber hinaus wird die Sternumfraktur als wichtiger Indikator für das Vorliegen einer potenziellen Brustwirbelfraktur (Th1-Th12) beschrieben.<sup>23</sup> In

einer rezenter Aufarbeitung von 396 Sternumfrakturen wurden bei 52 % der Patienten konkomitante Wirbelkörperfrakturen diagnostiziert.<sup>24</sup> Bei 33 % der Patienten handelte es sich um Frakturen der Brustwirbelsäule, bei 19 % wurden Frakturen der übrigen Wirbelsäule beschrieben. Darüber hinaus skizzieren die Autoren die Sternumfraktur als Indikatorfraktur für instabile Berstungsfrakturen Typ B oder C, welche eine operative Stabilisierung erfordern. Befinden sich die Sternum- und Wirbelkörperfraktur auf glei-

*Eine seltene, aber typische  
Verletzungskombination  
ist die Sternumfraktur mit  
konkomitanter Fraktur der  
Brustwirbelsäule.*

cher Höhe, ist darüber hinaus von einer höchst rotationsinstabilen C-Fraktur auszugehen. Die Autoren empfehlen für jene Patienten, die im Rahmen eines Hochrasanztraumas eine Sternumfraktur erleiden, aufgrund der einwirkenden Kräfte das Ganzkörper-CT als adäquate Abklärung. Um diskoligamentäre Verletzungen zu detektieren, empfehlen die Autoren darüber hinaus die routinemäßige Durchführung einer MRT-Untersuchung der gesamten Wirbelsäule.<sup>21, 24</sup> ■

Autorin:

Dr. Julia Starlinger, Ph.D., LL.M., FEBOT  
Department of Orthopedic Surgery, Mayo Clinic,  
Rochester, MN, USA  
Universitätsklinik für Orthopädie und  
Unfallchirurgie, Klinische Abteilung für  
Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien  
E-Mail: starlinger.julia@mayo.edu

■04

#### Literatur:

1 Stiell IG et al.: The Canadian C-spine rule versus the NEXUS low-risk criteria in patients with trauma. *N Engl J Med* 2003; 349: 2510-8  
2 Stiell IG et al.: Implementation of the Canadian C-Spine Rule: prospective 12 centre cluster randomised trial. *BMJ (Clinical research ed)* 2009; 339: b4146  
3 Khan AD et al.: Clearing the cervical spine in patients with distracting injuries: An AAST multi-institutional trial. *J Trauma Acute Care Surg* 2019; 86: 28-35  
4 Como JJ et al.: Practice management guidelines for identification of cervi-

cal spine injuries following trauma: update from the eastern association for the surgery of trauma practice management guidelines committee. *J Trauma* 2009; 67: 651-9  
5 Platzer P et al.: Clearing the cervical spine in critically injured patients: a comprehensive C-spine protocol to avoid unnecessary delays in diagnosis. *Eur J Spine* 2006; 15: 1801-10  
6 Yelamarthi PPK et al.: Radiological protocol in spinal trauma: literature review and Spinal Cord Society position statement. *Eur J Spine* 2019 [Epub ahead of print]  
7 Pizones J et al.: Prospective analysis of magnetic resonance imaging accuracy in diagnosing traumatic injuries of the posterior ligamentous complex of the thoracolumbar spine. *Spine* 2013; 38: 745-51  
8 Reinhold M et al.: Spine fractures in ankylosing diseases: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU). *Global Spine J* 2018; 8: 56s-68s  
9 Leone A et al.: Spinal fractures in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2016; 36: 1335-46  
10 von der Höh NH et al.: Magnetic resonance tomography for the early detection of occult fractures of the spinal column in patients with ankylosing spondylitis. *Eur J Spine* 2020 [Epub ahead of print]  
11 Krupinski EA et al.: Effect of fatigue on reading computed tomography examination of the multiply injured patient. *J Med Imaging (Bellingham)* 2017; 4(3): 035504  
12 Biggs AT: Getting satisfied with „satisfaction of search“: How to measure errors during multiple-target visual search. *Atten Percept Psychophys* 2017; 79(5): 1352-65  
13 Stothart C, Brockmole JR: „Satisfaction“ in search: Individuals' own search expectations predict their errors in multiple-target search. *Atten Percept Psychophys* 2019; 81: 2659-65  
14 Schartz KM et al.: Trauma in CT: The role of severe injury on satisfaction of search revised. *J Am Coll Radiol* 2016; 13(8): 973-8  
15 Marongiu G et al.: The impact of magnetic resonance imaging in the diagnostic and classification process of osteoporotic vertebral fractures. *Injury* 2018; 49 (Suppl 3): S26-31  
16 Zdichavsky M et al.: Ankylosing spondylitis. Therapy and complications of 34 spine fractures. *Der Chirurg* 2005; 76: 967-75  
17 Caron T et al.: Spine fractures in patients with ankylosing spinal disorders. *Spine* 2010; 35: E458-64  
18 Khurana B et al.: Is focused magnetic resonance imaging adequate for treatment decision making in acute traumatic thoracic and lumbar spine fractures seen on whole spine computed tomography? *Spine* 2019; 19: 403-10  
19 Rajasekaran S et al.: The value of CT and MRI in the classification and surgical decision-making among spine surgeons in thoracolumbar spinal injuries. *Eur Spine J* 2017; 26: 1463-69  
20 Khoury L, Chang E, Hill D, et al. Management of thoracic and lumbar spine fractures: Is MRI necessary in patients without neurological deficits? *Am Surg* 2019; 85: 306-11  
21 Khurana B et al.: CT for thoracic and lumbar spine fractures: Can CT findings accurately predict posterior ligament complex injury? *Eur J Spine* 2018; 27: 3007-15  
22 Miller PR et al.: Prospective screening for blunt cerebrovascular injuries: analysis of diagnostic modalities and outcomes. *Ann Surg* 2002; 236: 386-93; discussion 393-5  
23 Labbe JL et al.: Fractures of the upper transthoracic cage. *J Bone Joint Surg Br* 2009; 91: 91-6  
24 Morgenstern M et al.: The unstable thoracic cage injury: The concomitant sternal fracture indicates a severe thoracic spine fracture. *Injury* 2016; 47: 2465-72



# Autologes conditioniertes Plasma (ACP) in der Therapie chronischer und akuter Schmerzen an der Wirbelsäule?

Regenerative Therapien wie die Verwendung von ACP (Synonym: „platelet-rich plasma“, PRP) haben in vielen Bereichen sportmedizinischer und orthopädischer Erkrankungsbilder Einzug gefunden.<sup>1</sup> Die multifaktorielle Genese von Rückenschmerzen stellt für den behandelnden Arzt immer noch eine große Herausforderung in der exakten Diagnosestellung dar. Ob und wie die Vorteile der antiinflammatorisch und regenerativ wirkenden Substanzen zur Behandlung von Rückenschmerzen genutzt werden können, hängt unter anderem von einer akkuraten Ausschlussdiagnostik und einem strukturierten therapeutischen Vorgehen ab. Vor allem intradiskale PRP-Injektionen geben Anlass zur Hoffnung in der Behandlung diskogener Schmerzen.<sup>2</sup>

**E**pidemiologische Studien zeigen, dass Rückenschmerzen mit einer Jahresprävalenz von 23,2% zu den größten therapeutischen und sozioökonomischen Herausforderungen unserer Zeit gehören.<sup>3</sup> Um Rückenschmerzen bzw. radikuläre Schmerzen effektiv behandeln zu können, müssen zunächst grundlegende Fragen beantwortet werden.

## Welche anatomische Struktur steckt pathophysiologisch hinter dem Schmerzgeschehen?

Die Ursachen von Rückenschmerzen sind multifaktoriell. Diagnostische Studien zeigen, dass degenerative Prozesse an Bandscheiben, Facettengelenken und den sakroiliakalen Gelenken Rückenschmerzen wie auch Ausstrahlungsschmerzen auslösen.<sup>4,5</sup> Außerdem spielen umliegende Gewebe wie Faszien, Muskeln und Ligamente eine große Rolle bei der Schmerzentstehung.<sup>6</sup> Schmerzhaft degenerative Veränderungen an den Facettengelenken werden in der Literatur mit 15–45% angegeben und sind häufig eine Folge der degenerativen Bandscheibenerkrankung.<sup>7,8</sup> Der Auslöser diskogener Rückenschmerzen wird auf eine interne Diskus-Degeneration (IDD) zurückgeführt und als eigenständige Entität mit 26–39% in der Literatur angegeben.<sup>9</sup> Der rein diskogene Schmerz steht der degenerativen Bandscheibenerkrankung

mit all ihren Folgen wie der Segmentinstabilität, der Facettengelenkshypertrophie mit konsekutiver Spinalkanalstenose oder Neuroforamenstenose, aber auch frischen Bandscheibenvorfällen gegenüber.<sup>10</sup> Durch biomechanische und biochemische Einflüsse kommt es zu Veränderungen der Homöostase von anabolen („transforming growth factor“ TGF- $\alpha$ , „bone morphologic protein“ BMP, „insulin-like growth factor“ IL-GF) und katabolen Faktoren (inflammatorische Zytokine, Proteinasen, Aggrekanasen wie Interleukin 1 [IL-1] und Tumornekrosefaktor alpha [TNF- $\alpha$ ]) in der Bandscheibe. In der Folge kommt es zu einer Schädigung der extrazellulären Matrix und somit zum Verlust von wasserbindenden Proteoglykanen (Proteinen) im Nucleus pulposus. Dies zieht eine Verringerung des osmotischen Druckes in der Bandscheibe mit sich. Die daraus resultierenden biomechanischen Änderungen bei Zug- und Druckbelastungen führen zu Degeneration und Mikroerissen der Kollagenmatrix im Anulus fibrosus, was wiederum eine Kaskade proinflammatorischer Prozesse mit konsekutiver Neovaskularisation auslöst. Mit dem Einwachsen von Gefäßen kommt es auch zur Bildung nozizeptiver Nervenfasern und somit auch zur Schmerzempfindungsfähigkeit der Bandscheiben.

Neben bildgebenden Verfahren mittels MRT, CT oder SPECT ist die Diskografie

als Provokationstest zur Festigung der Diagnose „diskogener Schmerz“ – wenn auch immer noch umstritten wegen falsch positiver Ergebnisse – das Mittel der Wahl.<sup>4</sup> Ebenfalls mit 15–30%-iger Prävalenz wird das Sakroiliakalgelenk als Ursache für Rückenschmerz angegeben und es kann mittels differenzialdiagnostischer Blockaden unter Verwendung von Lokalanästhetikum als Schmerzgenerator identifiziert werden.<sup>4, 11, 12</sup>

## Wo an der Wirbelsäule ist ACP/PRP als regenerative Therapieoption effektiv einsetzbar?

### Lumbale intradiskale Injektionen

Dass die Kaskade entzündlicher Prozesse in der Bandscheibe mittels PRP-Injektionen im positiven Sinne beeinflussbar ist und regenerative Vorgänge eingeleitet werden können, hat sich in Tierstudien bereits beweisen lassen.<sup>13</sup> Im Rahmen einer randomisierten kontrollierten Studie mit 47 Patienten, welche eine „single-shot“ intradiskale PRP-Injektion nach vorher durchgeführter Diskografie erhielten (Evidenzgrad III), konnten gute Ergebnisse in Bezug auf Verbesserung des Schmerzscore, die Alltagstauglichkeit sowie die allgemeine Patientenzufriedenheit 8 Wochen postinterventionell erzielt werden.<sup>14</sup> Eine weitere Arbeitsgruppe um Akeda et al. konnte bei einer vorbereitenden pros-

pektiven klinischen Studie zeigen, dass sich eine klinisch signifikante Verbesserung der visuellen analogen Schmerzskala bereits nach 8 Wochen einstellte und nach 6 und 12 Monaten immer noch eine klinisch signifikante Verbesserung der Schmerzen dargestellt werden konnte. Radiologische Verlaufskontrollen im MRT zeigten sogar eine Zunahme der Bandscheibenhöhe nach 6 Monaten.<sup>2</sup> Obwohl bei dieser Studie nur kleine Patientenkohorten behandelt wurden, sind die Studienprotokolle nach den Cochrane-Review-Kriterien sauber aufgezogen. Positiv zu bemerken ist eine quantitative Analyse der Zellzahl des verabreichten Plasmas, was in vielen anderen Studien zu diesem Thema nicht zu sehen war.

### Facettengelenktherapie

Nach dem 3-Gelenks-Modell kommt es bei degenerativer Bandscheibenerkrankung durch Verminderung der Bandscheibenhöhe zur Lastumkehr: von 80% Belastung der ventralen Säule bei gesunden Personen hin zu mehr Belastung der dorsalen Säule, der sogenannten Facetten-der Zwischenwirbelgelenke. Dies führt durch mechanische Über- und Fehlbelastung zu einem mechanisch und humoral inflammatorischen Prozess, der sich mit einem Anstieg proinflammatorischer Zytokine äußert. Intraartikulär kommt es zu einem Anstieg von IL-1B.<sup>15</sup> Periartikulär können proinflammatorische Mediatoren wie Prostaglandin E2 und Substanz P nachgewiesen werden.<sup>16,17</sup> In einer Review-Arbeit von Sanapati et al.<sup>18</sup> konnten wie in einer RCT-Studie von Wu et al.<sup>19</sup> ein positiver Effekt und eine Überlegenheit von PRP gegenüber Lokalanästhetikum sowie Kortikosteroid festgestellt werden. Limitierend ist bei dieser und zwei weiteren Studien allerdings die niedrige Patientenzahl.

### Iliolumbale Bänder und Therapie der Sakroiliakgelenke

Das Sakroiliakgelenk ist ein gut innervertes diarthrodiales Gelenk, welches sich jeweils aus einem fibroartilaginären und einem knorpeligen Anteil zusammensetzt. Es ist für die Kraftübertragung von den Beinen auf das Becken und letztendlich auf die Wirbelsäule zuständig.<sup>11</sup> Über- bzw. Unterbeweglichkeiten, sogenannte Blockierungen, können zu Fehlfunktionen führen und letztlich auch zu inflammato-

rischen Prozessen. ACP/PRP kann hier mithilfe der körpereigenen Mediatoren und Zytokine einerseits zur Regeneration des Gelenks und andererseits zur Stabilisierung des Gelenks und der umliegenden Bandstrukturen durch proliferative Wachstumsfaktoren (z.B. Fibroblasten-Wachstumsfaktoren) anregen. Es gibt eine RCT-Studie, die nach 3 Monaten über 90% zufriedene Patienten berichtet und eine klare Überlegenheit gegenüber Kortikosteroiden aufzeigt.<sup>20</sup> Eine einheitliche Technik zur Behandlung der iliolumbalen Bänder wäre in weiteren Studien wünschenswert.

### Zusammenfassung

Die derzeitige Evidenz für den Einsatz von ACP/PRP für degenerative Beschwerden an der Wirbelsäule zeigt, dass der Einsatz körpereigener Substanzen durchaus eine Alternative zu herkömmlichen Therapieansätzen mittels Lokalanästhetika, Kortikosteroiden und oraler Schmerztherapie darstellt. Grundlage für eine erfolgreiche Therapie mit ACP/PRP ist sicherlich einerseits ein standardisiertes Vorgehen in der Differenzialdiagnostik degenerativer Wirbelsäulenerkrankungen, andererseits ein standardisiertes Protokoll für die Herstellung von ACP/PRP mit optimierter Plättchenkonzentration und somit einer einheitlichen Plättchen-Separationstechnik. Weiters sind die Fragen über die Anzahl der Anwendungen und die Volumensmenge noch ungeklärt.

Um in Zukunft einen verantwortungsvollen, sicheren und effektiven Einsatz von ACP/PRP gewährleisten zu können, sollten Standardverfahren im Rahmen von weiteren RCTs eingesetzt werden, um reproduzierbare vorhersagbarere Therapien mit ACP/PRP möglich zu machen. Es werden weitere hochqualitative Studien notwendig sein, um langfristig eine bessere Evidenz an der Wirbelsäule zu erhalten. ■

Autor:

Dr. Bernhard Zillner

Spineclinic, Wien

E-Mail: office@spineclinic.at

### Literatur:

1 Smith PA: Intra-articular autologous conditioned plasma injections provide safe and efficacious treatment for knee osteoarthritis: an FDA-sanctioned, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Am J Sports Med* 2016; 44(4): 884-91 2 Akeda K et al.: Platelet-rich plasma in

the management of chronic low back pain: a critical review. *J Pain Res* 2019; 12: 753-67 3 Hoy D et al.: A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum* 2012; 64(6): 2028-37 4 Manchikanti L et al.: An update of the systematic appraisal of the accuracy and utility of discography in chronic spinal pain. *Pain Physician* 2018; 21(2): 91-110 5 Manchikanti L et al.: Management of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. *World J Orthop* 2016; 7(5): 315-37 6 García-Cosmalón J et al.: Intervertebral disc, sensory nerves and neurotrophins: who is who in discogenic pain? *J Anat* 2010; 217(1): 1-15 7 Papavero L, Kotthe R: The transaminar approach for cranially extruded lumbar disc herniations. *Oper Orthop Traumatol* 2013; 25(1): 6-15 8 Boswell MV et al.: A best-evidence systematic appraisal of the diagnostic accuracy and utility of facet (zygapophysial) joint injections in chronic spinal pain. *Pain Physician* 2015; 18(4): E497-533 9 Zhao L et al.: Treatment of discogenic low back pain: current treatment strategies and future options – a literature review. *Curr Pain Headache Rep* 2019; 23(11): 86 10 Navani A et al.: Responsible, safe, and effective use of biologics in the management of low back pain: American Society of Interventional Pain Physicians (ASIPP) guidelines. *Pain Physician* 2019; 22(1S): 1-74 11 Schwarzer AC et al.: The sacroiliac joint in chronic low back pain. *Spine* 1995; 20(19): 31-7 12 Sembrano JN, Polly DW: How often is low back pain not coming from the back? *Spine* 2009; 34(1): E27-32 13 Gullung G et al.: Platelet-rich plasma effects on degenerative disc disease: analysis of histology and imaging in an animal model. *Evid Based Spine Care J* 2011; 2(4): 13-8 14 Tuakli-Wosornu YA et al.: Lumbar intradiscal platelet-rich plasma (PRP) injections: a prospective, double-blind, randomized controlled study. *PM R* 2016; 8(1): 1-10 15 Perolat R et al.: Facet joint syndrome: from diagnosis to interventional management. *Insights Imaging* 2018; 9(5): 773-789 16 Tachihara H et al.: Does facet joint inflammation induce radiculopathy? An investigation using a rat model of lumbar facet joint inflammation. *Spine* 2007; 32(4): 406-12 17 Vasquez E et al.: Spinal prostaglandins are involved in the development but not the maintenance of inflammation-induced spinal hyperexcitability. *J Neurosci* 2001; 21(22): 9001-8 18 Sanapati J et al.: Do regenerative medicine therapies provide long-term relief in chronic low back pain: a systematic review and metaanalysis. *Pain Physician* 2018; 21(6): 515-40 19 Wu J et al.: A prospective study comparing platelet-rich plasma and local anesthetic (LA)/corticosteroid in intra-articular injection for the treatment of lumbar facet joint syndrome. *Pain Pract* 2017; 17(7): 914-24 20 Singla V et al.: Steroid vs. platelet-rich plasma in ultrasound-guided sacroiliac joint injection for chronic low back pain. *Pain Pract* 2017; 17(6): 782-91

Entgeltliche Einschaltung

Mit freundlicher Unterstützung durch  
Arthrex Austria GmbH

# 21. Spine-Symposium

Wirbelsäulenexperten aus ganz Österreich sowie aus Ulm und Berlin trafen sich am 25. Jänner zum 21. Symposium der Österreichischen Gesellschaft für Wirbelsäulenchirurgie unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Josef Grohs. Aus dem reichhaltigen Programm haben wir drei Referate aufgegriffen und hier für Sie zusammengefasst.

## Kreuz- und Unterbauchschmerz

Aufgrund der komplexen anatomisch-neurologischen Zusammenhänge im Bereich Unterbauch und untere Wirbelsäule ist die Differenzialdiagnose zwischen Unterbauchschmerz und Kreuzschmerz nicht immer ganz einfach, berichtete Dr. Ahmadolla Abdelrahimsai, Sanatorium Hera, Wien. So können etwa Kreuzschmerzen durch Embolien, Nierenerkrankungen, Peritonitis, Appendizitis, Zystitis oder gynäkologische Erkrankungen ausgelöst werden. Woran ist noch zu denken? Bei Steißbeinschmerz (Kokzygodynie) müssen neben Traumen (Kontusion, Luxation, Geburtstrauma) auch Zysten (Arachnoidalzyste, Dermoidzyste etc.) und intrakokzygeale Glomustumoren ausgeschlossen werden. Schmerzen im Lumbalbereich, inguinal oder am medialen Oberschenkel, können auch bei interstitieller Zystitis bestehen. Eine Spondylodiszitis kann lokal postoperativ oder hämatogen verursacht sein. Für die urogene Spondylodiszitis wird ein Infektionsweg über die venöse Verbindung der unteren Wirbelkörper mit dem Retroperitonealraum angenommen.

Unterbauchschmerzen wiederum können durchaus auch auf Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems oder des Bindegewebes beruhen. Dr. Abdelrahimsai nannte Beckenbodendysfunktion, chronischen Rückenschmerz, Fibromyalgie, Hernien, Narbenschmerzen und maligne Geschehen als Differenzialdiagnosen. Tabelle 1 zeigt typische Schmerzprojektionen einzelner abdominaler Organe.<sup>1</sup>

## Dynamische dorsale Korrektur bei moderater Skoliose

Einen Lösungsansatz für die Skoliosekorrektur im Wachstumsalter präsentierte



© Martin Steiger

Dr. Georg Grabmeier, SMZ-Ost Donauespital, Wien. Das System namens ApiFix® ist eine nicht versteifende dorsale Korrekturmöglichkeit für Skoliosen vom Lenke-Typ I und V und Cobb-Winkel bis zu 60°.<sup>2,3</sup> Grabmeier sieht den Einsatzbereich aber vor allem bei Cobb-Winkeln zwischen 25° und 40°, also Skoliosen, die für eine reine Miederbehandlung zu fortgeschritten sind, aber noch keine Indikation für eine langstreckige operative Versteifung darstellen. Es handelt sich um ein Stabsystem, das mit zwei Pedikelschrauben an beiden Seiten des Apex der Hauptkrümmung der Wirbelsäule befestigt wird. Der expandierbare, zwischen den Schrauben befindliche Stab enthält eine Ratsche in Miniaturform, die

jeden Korrekturschritt erfasst, während der Patient seitliche Dehnübungen in Richtung der erforderlichen Korrektur durchführt.<sup>3</sup> Die Krümmung der Wirbelsäule kann so auf ein sicheres Maß reduziert und in diesem Bereich gehalten werden. Die Ratsche kann der Arzt jederzeit perkutan arretieren oder entsperren. Wenn die Krümmung nach Erreichen der skelettalen Reife stabil ist und

nach Entsperrern der Ratsche nicht kollabiert, ist dies ein Anzeichen dafür, dass das Implantat entfernt werden kann.

Der Vorteil dieser Methode im Vergleich zur rigiden Spondylodese ist, dass die spinale ROM weniger eingeschränkt wird und nach erfolgreicher Korrektur eine physiologischere spinale Beweglichkeit zu erwarten ist.<sup>2</sup>

Bei hoher Progressionswahrscheinlichkeit und exakter Indikationsstellung stelle die dynamische dorsale Korrektur mit konsequenter Physiotherapie eine Option dar, bei Wachstumsabschluss nicht fusionieren zu müssen, meinte Grabmeier. In Österreich wurde das System 2019 erstmals angewendet, im Donauespital Wien und an der

Organ	Abdominales Muster	Rückenschmerz
Magen	mittleres Abdomen	Mittellinie LWS
Dünndarm	unteres Abdomen	LWS/Becken
Dickdarm	Epigastrium	Mittellinie thorakal-lumbal
Pankreas	unilaterale Flanke/unterer Quadrant	unilateral subkostal/kostovertebral
Niere/Ureter	Epigastrium	LWS/Becken
Blase	suprapubal	Mittellinie untere BWS
Abdominelle Aorta	asymptomatisch oder Mittellinie	LWS

Tab. 1: Abdominale Strukturen, die eine Schmerzprojektion sowohl ins Abdomen als auch in den Rücken aufweisen können (nach Goodman & Snyder, 2012)<sup>1</sup>

Medizinischen Universität Innsbruck bisher in insgesamt vier Fällen.

### Besonders gefährdete Patientengruppe

Spinale Frakturen bei Patienten mit ankylosierenden Wirbelsäulenerkrankungen sind zwar selten, können aber schwerwiegende Folgen haben, wie Prof. Dr. Gholam Pajenda von der Medizinischen Universität Wien darlegte. Ein systematischer Review von 93 Artikeln kommt bei 400 Patienten auf eine Komplikationsrate von 32% bei diffuser idiopathischer skelettaler Hyperostose (DISH) und 51% bei Patienten mit ankylosierender Spondylitis (AS).<sup>4</sup> Neurologische Ausfälle schon bei der Erstaufnahme nach einer spinalen Fraktur hatten 40% der DISH- und 67% der AS-Patienten. Die Gesamtmortalität innerhalb von 3 Monaten nach der Verletzung lag bei 20% (DISH) bzw. 17% (AS). Die Arbeit zeigt weiters, dass es bei diesen Patienten auch

durch Bagateltraumen zu Wirbelbrüchen kommen kann und dass die Diagnose oft verspätet gestellt wird.

Die Frakturen waren überwiegend instabil und mit neurologischen Defiziten assoziiert. Umso wichtiger sei es, bei diesen Patienten jeden Verdacht auf eine Fraktur mit CT oder MRT – vorzugsweise der gesamten Wirbelsäule – abzuklären, betonte Pajenda. Er empfahl eine frühzeitige operative Stabilisierung, Dekompression und langstreckige dorsoventrale Versorgung. Eine Schraubenaugmentation sei oft hilfreich, insbesondere bei zusätzlich bestehender Osteoporose.

### Wissenschaftspreisträger

Der „Preis für hervorragende Publikation“ und damit ein Stipendium für einen Studienaufenthalt ging heuer an Dr. Mahmoud Elshamly, MSc, für seine Arbeit „Galectins-1 and -3 in human intervertebral disc degeneration: non-uniform

distribution profiles and activation of disease markers involving NF- $\kappa$ B by Galectin-1“ (J Orthop Res 2019; 37: 2204-16). Wir gratulieren! ■

Bericht:

Mag. **Christine Lindengrün**

■04

#### Quelle:

21. Symposium der Österreichischen Gesellschaft für Wirbelsäulenchirurgie, 25. Jänner 2020, Wien

#### Literatur:

1 Goodman C, Snyder TK: Differential diagnosis for physical therapists. Elsevier, 2012 2 Holewijn RM et al.: A novel spinal implant for fusionless scoliosis correction: a biomechanical analysis of the motion preserving properties of a posterior periapical concave distraction device. Global Spine J 2017; 7(5): 400-9 3 Floman Y et al.: Surgical management of moderate adolescent idiopathic scoliosis with ApiFix®: a short peri-apical fixation followed by post-operative curve reduction with exercises. Scoliosis 2015; 10: 4 4 Westerveld LA et al.: Spinal fractures in patients with ankylosing spinal disorders: a systematic review of the literature on treatment, neurological status and complications. Eur Spine J 2009; 18(2): 145-56

# Tagen auf hoher See 2020

## 9. Internationales Schmerz-Symposium

28.11. – 07.12.2020

**Route:** Fort Lauderdale - Key West - Puerto Costa Maya - Cozumel - George Town - Fort Lauderdale

**Reederei:** Celebrity Cruises, **Schiff:** Celebrity Edge

**Referenten:** Univ.-Prof. Dr. Günther Bernatzky (Salzburg), Mag. Anita Frauwallner (Graz), Univ.-Prof. Dr. Wilfried Ilias (Wien), Univ.-Prof. Dr. Rudolf Lackner (Graz), Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar (Klagenfurt), Dr. Andreas Sammer (Graz), Mag. Franz Wendtner (Salzburg)

**Wissenschaftliche Leitung:** Univ.-Prof. Dr. Günther Bernatzky, Univ.-Prof. Dr. Wilfried Ilias Msc.

Florida,  
Mexiko &  
Karibik



#### Organisation & Infos

Mondial Medica  
Frau Verena Janisch  
Währinger Gürtel 18-20 (im AKH)  
1090 Wien  
T +43 1 4024061-10  
janisch@mondial.at  
www.mondial-medica.at/schiff2020

Heroes of septic revision II

# „Umstrittene Themen wurden in den Fokus gerückt“

Beim 2. Symposium für septische Revision am 25. Jänner in Graz ging es heiß her. Prof. Mathias Glehr berichtet von hitzigen Diskussionen und bahnbrechenden Neuerungen.

**Was ist Ihr Resümee nach dieser zweiten Veranstaltung „Heroes of septic revision“?**

**M. Glehr:** Es hat mich sehr gefreut, dass die Besucheranzahl des ersten Symposiums übertroffen wurde. Schon 2019 haben das Interesse und die registrierten Personen die Erwartungen bei Weitem übertroffen. Die Vorträge waren von herausragender Qualität und viele sehr brisante Themen wurden angesprochen.

**Wie unterschied sich das diesjährige Meeting von dem im letzten Jahr?**

**M. Glehr:** Beim diesjährigen Symposium wurde darauf geachtet, dass das Programm möglichst keine Wiederholungen von den Vorträgen im letzten Jahr beinhaltet. Letztes Jahr wurde noch viel über Grundsätzliches, Historisches und allgemeine Vorgehensweisen gesprochen. Dieses Jahr gingen die Vorträge viel mehr in die Tiefe und umstrittene Themen wurden viel mehr in den Fokus gerückt.

**Teilweise hat sich das in sehr heftigen Diskussionen am Podium ausge-**

**drückt, welche auch unterbrochen werden mussten, oder?**

**M. Glehr:** Ja, in der Tat gab es teilweise sehr hitzige Debatten und lautstarke Diskussionen. Das zeigt, wie die Redner mit Feuer und Flamme hinter ihrem Thema stehen, aber auch wie dynamisch die Entwicklung des Themas Infektrevision noch ist. Das Publikum fand gerade diesen Diskurs besonders interessant und auch ein wenig unterhaltsam – wenn man das so sagen darf (*lacht*). Das Format der sehr kritischen Hinterfragungen eines Impulsvortrages durch einen „Advocatus diaboli“ war ja genau so gedacht.

**Was waren die wichtigsten Aussagen des Symposiums?**

**M. Glehr:** Diese Frage ist schwer zu beantworten, da die Wertigkeit der Themen ja sehr individuell ist. Für mich war der Vortrag von PD Andrej Trampuz über die nur bedingt gegebene Notwendigkeit der Keimbestimmung vor einem septischen Revisionseingriff bahnbrechend. Als zweiten Meilenstein würde ich den Vortrag über die nun klinisch einsetzbare Kombinationstherapie



© Marius Mansl

Unser Gesprächspartner:

Prof. Priv.-Doz. Dr. **Mathias Glehr**

Stv. Klinikvorstand Universitätsklinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Graz

von Phagen und Antibiotika nennen. Auch die Aussage von Prof. Martin McNally, welche das bisher vertretene Dogma der Osteomyelitisbehandlung „Treat it like a tumour“ sehr in Frage stellt, verändert unsere therapeutische Herangehensweise.

**Wird das Symposium nächstes Jahr wieder stattfinden?**

**M. Glehr:** Nächstes Jahr wird die Jahrestagung der European Bone and Joint Infection Society (EBJIS) in Graz stattfinden. Es ist eine große Ehre für uns hier, als Austragungsort ausgewählt worden zu sein, und ich freue mich sehr darauf. Nach den Statuten der Gesellschaft ist es jedoch nicht zulässig, eine ähnliche Veranstaltung im gleichen Land abzuhalten. Wir müssen also das nächste Heroes-Meeting auf 2022 verschieben. ■



Prof. Glehr begrüßt die 150 Teilnehmer des Symposiums im Festsaal des Campus der Medizinischen Universität Graz



PD Dr. Andrej Trampuz von der Berliner Charité berichtet über bahnbrechende Neuigkeiten in der Phagentherapie. Am Vorsitz: Dr. Heinz Winkler und Prof. Mathias Glehr



## Photobiomodulation (PBM)

# Der Wundheilung geht ein Licht auf

Der Heilungsprozess bei Hautwunden ist aufgrund der Infektionsgefahr und der damit verbundenen Schmerzen oft problematisch und langwierig. Photobiomodulation (PBM) bietet einen vielversprechenden neuen Ansatz in der Behandlung.

**G**roßflächige Hautwunden, chronische Wunden (Ulcus cruris, Decubitus u. a.) sowie Komplikationen nach Lappenrekonstruktionen stellen für die Wundheilung oft ein großes Problem dar. Bei der Einheilung von Haut- bzw. Lappentransplantaten kann es durch unzureichende Versorgung und Infektionen zu weiteren Komplikationen kommen, die zu Wundheilungsstörungen führen. Bei Hauttransplantaten ist auch die rasche Heilung der Entnahmestelle besonders wichtig. Daher sind therapeutische Ansätze, welche die Heilung von derartigen Wunden unterstützen und dazu beitragen, das Leid der Patienten zu lindern, von großer klinischer Bedeutung.

Einen vielversprechenden Ansatz stellt die Photobiomodulation (PBM) dar. PBM ist die Bezeichnung eines therapeutischen Verfahrens, bei dem die therapeutische Wirkung durch Bestrahlung mit Licht geringer Energiedichte ohne Applikation von exogenen Chromophoren erzielt wird. In der klinischen Praxis werden Bestrahlungen bis  $100 \text{ J/cm}^2$  bei Bestrahlungsstärken von maximal  $1 \text{ W/cm}^2$  appliziert. Seit über 30 Jahren kommt Licht in klinischen und experimentellen Ansätzen zum Einsatz. Obwohl von Skeptikern in das Eck der Esoterik gestellt, hat diese Therapie in den letzten Jahren mehr und mehr Beachtung gefunden. In den letzten Jahrzehnten hat die Suche nach alternativen Behandlungsmethoden einen enormen Aufschwung erlebt und zahlreiche neue Therapieformen versprechen Wirksamkeit. Viele basieren auf altbekannten Ideen und wurden für die Öffentlichkeit attraktiv aufbereitet. Neben der großen Aufmerksamkeit der Patienten spielt jedoch auch Skepsis hinsichtlich möglicher Nebenwirkungen und der tatsächlichen Wirksamkeit eine große Rolle. Im Zeitalter der Informationstechnologie ist der mündige Patient auf der

Suche nach fundierten Antworten auf seine Fragen bezüglich der gewählten Therapieform.

Das Ludwig-Boltzmann-Institut (LBI) für experimentelle und klinische Traumatologie, im Lorenz-Böhler-Unfallkrankenhaus in Wien situiert, ist Teil des österreichischen Clusters für Geweberegeneration und eines der führenden Forschungsinstitute für Wundheilung in Österreich. Teil der Mission des Instituts ist die Verbesserung der therapeutischen Optionen für Verletzte. In diesem Sinne beschäftigt sich



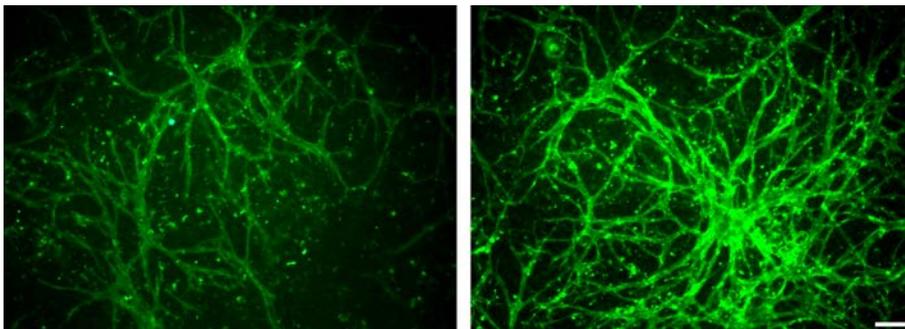
Abb. 1: Das Therapiegerät Repuls®7

das LBI seit vielen Jahren mit biophysikalischen Ansätzen zur Verbesserung der Wundheilung und Geweberegeneration. Ein Teilaspekt dieser Ansätze ist die Photobiomodulation. Durch fundierte Forschungsarbeiten versucht das LBI den Stand der Technik auszuweiten und durch innovative Ansätze neue Forschungsgebiete zu erschließen. In diesem Zusammenhang beschäftigt sich die Arbeitsgruppe von Dr. Peter Dungen bereits seit mehreren Jahren mit dem Einsatz von LED als alter-

nativen Lichtquellen und insbesondere mit dem Einsatz von kürzeren Wellenlängen in der Lichttherapie.

Überzeugende Forschungsergebnisse konnten dabei mit den Strahlern der Wiener Firma Repuls® erzielt werden, die Geräteentwicklungen auf dem Gebiet der PBM vorantreibt. In Zusammenarbeit mit der Abteilung Technologietransfer der TU Wien wurde die Technologie von Repuls® als österreichisches Patent registriert und das darauf basierende Therapiegerät erhielt 2009 die Zulassung als Medizinprodukt. Die Firma konnte die Wirkung der Geräte Repuls®4 und Repuls®7 (Abb. 1) bereits in zahlreichen Fallbeispielen und mehreren klinischen Anwendungsstudien, insbesondere bei der Behandlung von Schmerzen und Entzündungen des Bewegungsapparates (Arthropathie, Tendinitis, Dorsalgie etc.) belegen, war jedoch an einem fundierten wissenschaftlichen Fundament ihrer Therapie interessiert, um sich aktiv von esoterischen Vorurteilen abzugrenzen. Dies führte zu erfolgreichen Forschungsk Kooperationen mit dem LBI für Traumatologie. In einer Reihe von Versuchen konnte von Zellkulturstudien über präklinische Studien bis zur klinischen Anwendung die Wirksamkeit der Therapie gezeigt werden.

In der Wundheilung stellt die Neubildung von Gefäßstrukturen eine wichtige Voraussetzung für die Bereitstellung von Sauerstoff und Nährstoffen dar. Endothelzellen sind die wichtigsten Zellen für das Gefäßwachstum. Um den Einfluss der Lichttherapie auf die Gefäßneubildung zu untersuchen, wurde ein Kokultur-System mit Stammzellen in einer Fibrinmatrix gewählt. Dieses innovative 3D-Zellkulturmodell wurde am LBI entwickelt. Dabei werden Endothelzellen gemeinsam mit Fettstammzellen in einer Fibrinmatrix suspendiert, die zu einem dreidimensio-



**Abb. 2:** Netzwerkbildung von aus Liposuktionsmaterial isolierten Zellen unbehandelt (links) und mit Repuls behandelt (rechts)



**Abb. 3:** Auswirkung von Photobiomodulation mittels Rotlicht auf die Reduktion von Nekrosen (links) im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle (rechts)

nenalen Clot verfestigt wird. Nach einer Woche bilden sich vaskuläre Strukturen aus, die mit einer bildgebenden Software quantifizierbar sind. Die Behandlung mit gepulstem Rotlicht hatte einen signifikant positiven Einfluss auf die Ausbildung vaskulärer Netzwerke.<sup>1</sup>

Vergleichbare Ergebnisse wurden in humanen Stammzellen beobachtet. Diese Zellen sind in den letzten Jahren aufgrund ihres enormen Potenzials in der Medizin in den Mittelpunkt der Forschung gerückt. Am LBI werden primäre humane Stammzellen aus Liposuktionsmaterial nach Fettabsaugungen gewonnen. Wieder konnte mittels Repuls®-Therapie die Netzwerkbildung der Zellen signifikant erhöht werden

(Abb. 2). Damit zusammenhängend waren die Level des „vascular endothelial growth factor“ VEGF signifikant erhöht.<sup>2</sup>

Weiterführende präklinische Studien in einem „chorio-allantoic membrane assay“ (CAM-Assay), bei dem aus Hühnereiern die aus Chorion und Allantois gebildete Membran freigelegt und damit für Experimente und Beobachtungen zugänglich gemacht wird, bestätigten die stimulierende Wirkung auf Blutgefäßneubildung (Angiogenese). Dies deckt sich auch mit den Resultaten aus einem präklinischen Modell zur Ischämie-gestörten Wundheilung, in dem ebenfalls gesteigerte Angiogenese nachgewiesen wurde.<sup>3</sup> Basierend auf diesen präklinischen Resultaten wurden die für Wundhei-

lung zugelassenen Strahler an ausgewählten Patienten mit chronischen Wunden angewandt und sehr gute Ergebnisse erzielt (Abb. 3).

### Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass aufgrund der hohen Inzidenz großflächiger Hautwunden (in Traumatologie und plastischer Chirurgie), der damit verbundenen Schmerzen, der Infektionsanfälligkeit und der auftretenden Wundheilungsstörungen mit den daraus resultierenden sozioökonomischen Konsequenzen die Forschung zur Verbesserung der Wundheilung in diesem Bereich von hoher Relevanz ist. Eine rasch einsetzbare, kostengünstige und effektive Behandlungsmethode (wie sie die PBM darstellt), die zu einer schnelleren Rehabilitation und Kostensenkung führen würde, ist sowohl für die Patienten als auch für die Versicherungsträger von großer Bedeutung. ■

Autor:

**Dr. Peter Dungal**

Ludwig-Boltzmann-Institut für experimentelle und klinische Traumatologie, Wien  
E-Mail: peter.dungal@trauma.lbg.ac.at

■04

### Literatur:

- 1 Rohringer S et al.: The impact of wavelengths of LED light-therapy on endothelial cells. *Sci Rep* 2017; 7(1): 10700
- 2 Priglinger E et al.: Photobiomodulation of freshly isolated human adipose tissue-derived stromal vascular fraction cells by pulsed light-emitting diodes for direct clinical application. *J Tissue Eng Regen Med* 2018; 12(6): 1352-62
- 3 Dungal P et al.: Low level light therapy by LED of different wavelength induces angiogenesis and improves ischemic wound healing. *Lasers Surg Med* 2014; 46(10): 773-80

ESCP 2019

# Chirurgische Maßnahmen sollten nicht zu lange hinausgeschoben werden

Medikamentöse und chirurgische Maßnahmen bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (CED) waren zentrale Themen, die im Rahmen des Kongresses der European Society of Coloproctology (ESCP) behandelt wurden. Ein eigener Vortrag war der Lebensqualität bei Colitis ulcerosa (CU) gewidmet: In der Wahrnehmung von Ärzten und Patienten finden sich beachtliche Differenzen, was die Bewertung CU-assoziiierter Faktoren anbelangt.

## CU: Wird die Kolektomie zu lange hinausgezögert?

Komplikationen und Therapieversagen bei einer akuten Kolitis, chronisch refraktären Formen und Dysplasie/Krebs stellen die Hauptindikationen für operative (OP) Maßnahmen zur Versorgung von Patienten mit Colitis ulcerosa (CU) dar. „Bei jedem Schritt im Therapiealgorithmus müssen wir die Option einer subtotalen Kolektomie diskutieren. Dabei sollten wir rechtzeitig handeln, da wir uns ab einem gewissen Zeitpunkt in einer Grauzone befinden, in der die OP per se mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen assoziiert ist“, erläuterte Prof. Dr. Yves Panis, Hôpital Beaujon, Clichy, Frankreich, der seine Argumentation mit Statements der European Crohn's and Colitis Organisation (ECCO) untermauerte. Demnach ist auch bezüglich der Art der OP bei akuter refraktärer Kolitis die Laparoskopie der offenen Kolektomie vorzuziehen, da sie nicht nur mit einem kürzeren Spitalsaufenthalt, sondern auch mit einer Reduktion an postoperativen Infektionen einhergeht.<sup>1</sup>

Das Hauptproblem in der Ära der Biologikatherapie besteht darin, dass zunehmend mehr Patienten in mehreren Linien mit diesen Substanzen behandelt werden und eine OP bei therapierefraktärer CU zu einem zunehmend späteren Zeitpunkt erfolgt. Mit der Dauer der Erkrankung nimmt aber das Risiko für die Entwicklung von Dysplasien/Malignomen zu (Abb. 1).<sup>2</sup> „Wir operieren zunehmend mehr Patienten mit Dysplasien oder Krebs“, berichtete der Viszeralchirurg. Einer Fallsammlung der Cleveland Clinic zufolge liegt dieser Pro-

zentsatz gegenwärtig bei 10%.<sup>3</sup> Betreffend die optimale chirurgische Vorgangsweise konstatierte Panis: „Wir wissen heute, dass eine Laparoskopie mit ileoanaler Pouch-Anastomose (IPAA) das beste operative Verfahren ist.“ Dabei ist die nahe rektale Dissektion („close rectal dissection“, CRD) einer totalen mesorektalen Exzision (TME) überlegen, da sie mit einer niedrigeren Morbiditätsrate, einem niedrigeren Risiko für urogenitale Dysfunktionen und einer höheren Lebensqualität (QoL) einhergeht.<sup>4</sup> Ein J-Pouch entspricht dabei dem „standard of care“ (SOC) bei der IPAA mit CRD aufgrund der Einfachheit der Methode und der guten langfristigen Funktionsoutcomes.<sup>1</sup>

Als Risikofaktor für ein Pouch-Versagen wurde in einer dänischen Kohortenstudie mit 1991 Patienten insbesondere die Expertise des Spitals mit der OP identifiziert: Demzufolge nahm das kumulative Risiko mit Zunahme der Zahl an durchgeführten IPAA pro Jahr im jeweiligen Krankenhaus ab und

war bei durchschnittlich  $\geq 20$  OPs pro Jahr am niedrigsten.<sup>5</sup> Auch die ECCO betont die Relevanz der Durchführung in einem spezialisierten Zentrum und definiert den Erfahrungswert mit  $\geq 10$  IPAA pro Jahr.<sup>1</sup>

Zudem wirkt sich die Anwendung von TNF-Blockern innerhalb von drei Monaten vor der IPAA nachteilig auf die Outcomes aus.<sup>6</sup> Das gilt es zu bedenken, da wie erwähnt zunehmend mehr CU-Patienten mit Biologika behandelt werden. Ob die dreistufige vs. die modifizierte zweistufige IPAA besser abschneidet, ist noch unklar – aus Studienergebnissen gehen Vorteile für jede der beiden Methoden hervor.<sup>7, 8</sup>

„Für eine IPAA kommen ca. 80–90% der CU-Patienten infrage. Eine ileorektale Anastomose kann bei ausgewählten Patienten – das sind ca. 10% – durchgeführt werden. Die Kriterien dafür sind Biologikanaivität, eine CU-Dauer < 10 Jahren und das Nichtvorliegen von Dysplasien oder Malignomen“, fasste Panis zusammen.

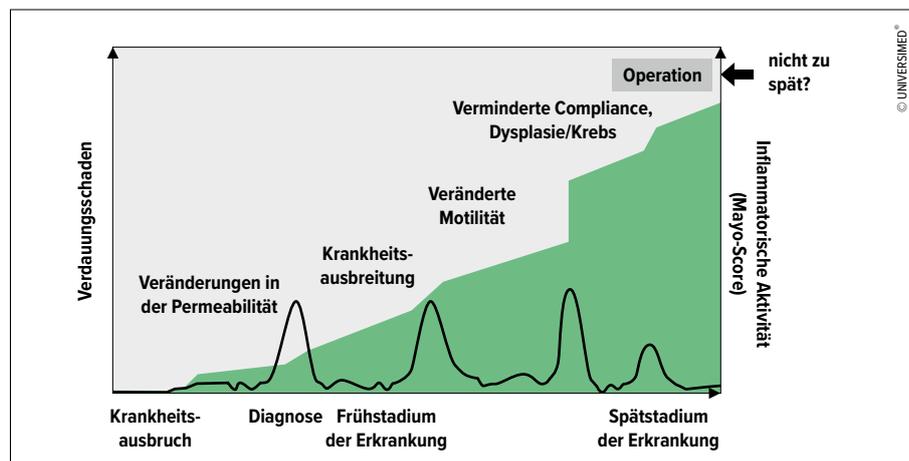
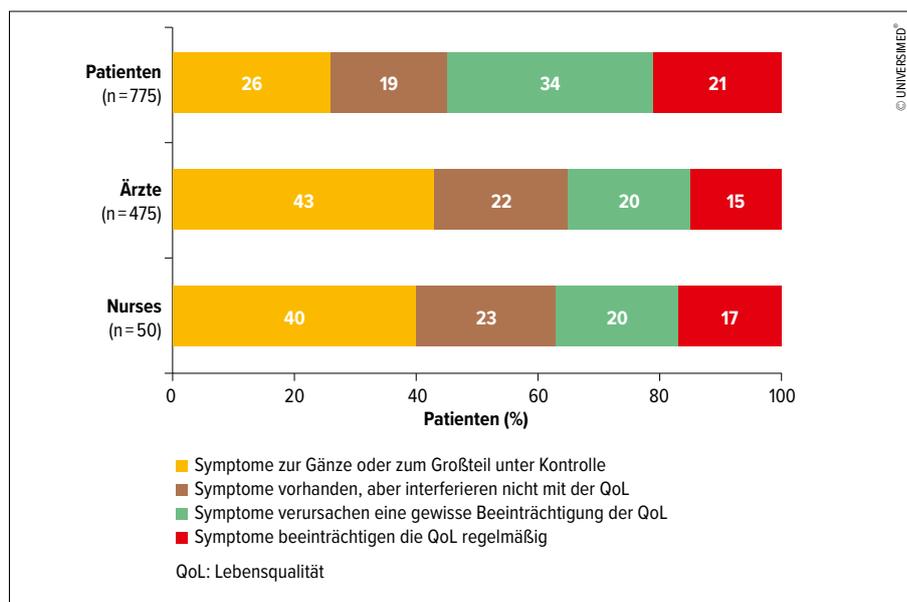


Abb. 1: Operation bei refraktärer Colitis ulcerosa (nach Torres J et al.)<sup>2</sup>

## QoL bei CU: Wissen Ärzte, was für die Patienten zählt?

„Verstehen wir wirklich die Erwartungen der Patienten?“ war eine zentrale Frage im Vortrag von Prof. Dr. André D’Hoore, University Hospital Leuven, Belgien, der über die Lebensqualität von CU-Patienten referierte. Mit mehr oder weniger spezifischen Fragebögen kann die gesundheitsbezogene QoL (HRQoL) bei CED gemessen werden. Selbst CED-spezifische Tools wie der CED-Questionnaire oder der Work Productivity and Impairment Questionnaire (WPAI) für CU haben ihre Limitationen. Dass zwischen Ärzten und Patienten eine Wahrnehmungslücke hinsichtlich der Erwartungen besteht, erörterte D’Hoore anhand von Untersuchungen zu dieser Thematik. Aus einer internationalen Studie von Schreiber et al.<sup>9</sup> geht hervor, dass die Einstufungen seitens der Ärzte/der CED-Nurses („health care professionals“, HCP) vs. seitens der Patienten in diversen CU-assoziierten Bereichen teilweise stark divergieren. 775 Patienten, 475 Ärzte und 50 CED-Nurses füllten webbasierte Fragebögen zu CU-assoziierten Symptomen und ihrem Management aus. Bei der Frage nach den am meisten belastenden Faktoren zeigt sich u. a., dass Schmerzen von den HCP und von einem noch größeren Anteil der Nurses unterschätzt werden, von den Patienten sehr wohl aber als belastend empfunden werden. Die Zahl der täglich einzunehmenden Tabletten sehen 10% der Patienten als störend an, dieser Aspekt fand jedoch bei den HCP nicht einmal in irgendeiner Form Berücksichtigung. Auch bezüglich der Krankheitskontrolle innerhalb der letzten 12 Monate wurde eine Diskrepanz zwischen den Einschätzungen der Patienten vs. jene der HCP nachgewiesen: Mit 26% vs. 43% (Ärzte) bzw. 40% (CED-Nurses) gaben wesentlich weniger Patienten an, dass ihre Symptome zur Gänze oder zum Großteil unter Kontrolle wären, und deutlich mehr Patienten (34%) als HCP (je 20%) befanden, dass die Symptome eine gewisse QoL-Beeinträchtigung verursachten (Abb. 2). „60% der Ärzte behaupteten, die Patienten seien in Remission, dies empfanden nur 40% der Patienten so. Auch diesbezüglich wurde eine Wahrnehmungslücke identifiziert“, berichtete D’Hoore. Selbst, wenn der endoskopische Score zur Beurteilung einer Remission verwendet wird, findet sich noch eine Inter-



**Abb. 2:** Krankheitskontrolle im Verlauf der vergangenen 12 Monate gemäß den Angaben durch Patienten, Ärzte, Krankenschwestern (nach Schreiber S et al.)<sup>9</sup>

observer-Variabilität, sodass es sehr schwierig ist, eine komplette Remission objektiv zu befunden.<sup>10</sup>

### Kommunikation mit den Patienten: das A und O

„Wenn wir sagen ‚treat to target‘, müssen wir uns fragen: Was ist das Target? Ist es die klinische Remission? Ist es die endoskopische Remission? Oder ist es eine tiefe Remission, also die Kombination davon? Es gibt keine klare Definition dafür“, konstatierte D’Hoore. Bei Betrachtung der Ergebnisse von Langzeitstudien ist ersichtlich, dass die Langzeitremissionsrate mit medikamentöser Therapie <50% liegt.<sup>11</sup> Das Problem ist de facto noch viel komplexer: Aufgrund der Verfügbarkeit von mittlerweile einer Vielzahl an Biologika kann bei Therapieversagen ein Switch auf eine andere Substanz durchgeführt werden oder es können Kombinationen zur Anwendung kommen. Das bedeutet, dass zunehmend mehr chronisch refraktäre Patienten zu einem späteren Zeitpunkt einer OP zugeführt werden, was wiederum zu einer Erhöhung der UC-assoziierten Mortalität führt.<sup>12</sup> D’Hoore griff die von Panis diskutierte Thematik auf, dass mit dem Hinausschieben der OP das Karzinomrisiko steigt, und berichtete, dass am Universitätsspital Leuven einer von fünf Patienten zum Zeitpunkt der OP bereits eine Dysplasie oder ein Karzinom aufweist. Das Problem ist

laut D’Hoore, dass Ärzte den Patienten gegenüber von Beginn an immer wieder das kolektomiefreie Überleben betonen, sodass diesen suggeriert wird, die Kolektomie wäre mit einem Therapieversagen gleichzusetzen. Dass auch diesbezüglich eine Diskrepanz zwischen der Wahrnehmung der Ärzte und jener der Patienten vorliegt, geht aus einer weiteren Untersuchung hervor, in der CU-Patienten zu ihren größten Ängsten in Bezug auf die Erkrankung befragt worden sind. Im Gegensatz zu den befragten Ärzten, die mit 94,1% davon ausgehen, dass das Erfordernis einer Kolektomie für die Patienten am bedrohlichsten ist, gaben die Patienten an, dass sie mehr Angst vor einem Kolonkarzinom (Kolon-Ca) als vor einer Kolektomie haben. Die Reduktion des Risikos, ein Kolon-Ca zu entwickeln, hat für die Patienten eine höhere Priorität als das Vermeiden einer Kolektomie.<sup>13</sup> Wie in einer retrospektiven Querschnittsuntersuchung gezeigt werden konnte, scheint sich interessanterweise die OP nur in limitiertem Ausmaß auf die HRQoL auszuwirken: Gegenüber Patienten, die medikamentös behandelt wurden, waren bei kolektomierten Patienten nur geringfügige Unterschiede zu verzeichnen.<sup>14</sup> „Ich glaube, bei der Mehrzahl der Patienten können wir die QoL wiederherstellen, wenn wir einen maßgeschneiderten Ansatz verfolgen und ihnen v. a. kommunizieren, dass Kolektomie nicht Therapieversagen bedeutet“, so D’Hoore.

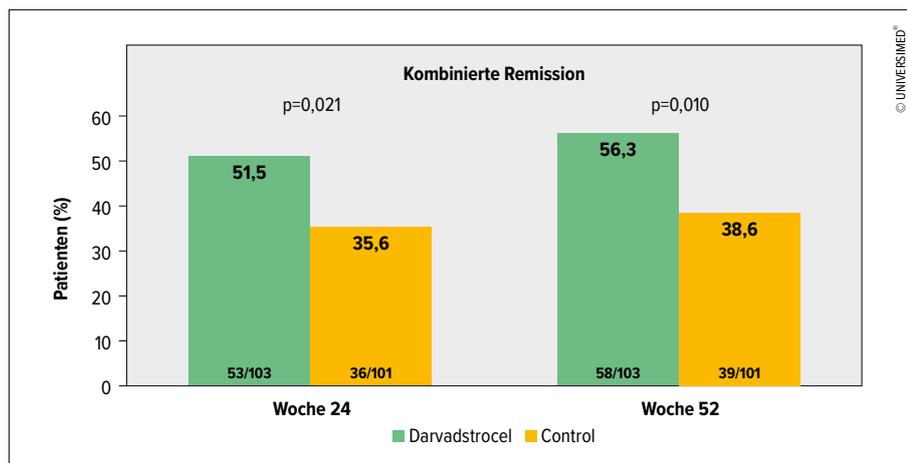


Abb. 3: Phase-III-Studie ADMIRE – koprimärer Endpunkt: klinische und radiografische Remission in den Wochen 24 und 52 (nach Panés J et al.)<sup>23</sup>

### Perianale Fisteln bei Morbus Crohn

Morbus Crohn (MC) geht häufig mit einer perianalen Fistulierung einher. Für das Management ist die Kooperation im Rahmen eines multidisziplinären Teams bestehend aus Gastroenterologen, Chirurgen, Diätologen etc. maßgeblich.<sup>15</sup>

Während die Klassifikation nach Parks<sup>16</sup> eine Orientierung bzgl. der chirurgischen Vorgangsweise liefert, wird von der American Gastroenterological Association (AGA) eine Einteilung in einfache vs. komplexe Fisteln vorgenommen.<sup>17</sup> Grundsätzlich sinkt mit zunehmender Komplexität der Fisteln die Chance, eine klinische Remission zu erreichen.<sup>18</sup>

Mit Einführung von TNF-Blockern in die Therapie von MC konnte durch ihre Effekte auf die Fisteln auch die QoL der Patienten verbessert werden. Bereits mit dem ersten verfügbaren TNF- $\alpha$ -Inhibitor Infliximab wurde bei fast der Hälfte der Patienten ein Fistelverschluss erzielt, bei einem Drittel davon hielt die Response bis zu einem Jahr an.<sup>19</sup> „Wir wissen aber natürlich, dass luminal lokalisierte Fisteln besser auf die Therapie ansprechen als perianale Fisteln – Letztere treten nach Therapiestopp rascher wieder auf. Aus diesem Grund sollte die medikamentöse Therapie kontinuierlich verabreicht werden“, äußerte sich Dr. Phil Tozer, St. Mark's Hospital & Imperial College London, dazu und empfahl, TNF-Blocker früh im Verlauf einzusetzen. Bei Responseverlust sollte die medikamentöse Therapie durch Kombinationen und/oder Dosissteigerungen optimiert werden. In den Konsensusguidelines von Gesce et al. wird eine kombinierte Strategie

aus medikamentösen und chirurgischen Maßnahmen empfohlen, wobei die Proktektomie mit permanentem Stoma den letzten Ausweg bei schwerer therapierefraktärer Erkrankung darstellt.<sup>20</sup>

### Mesenchymale Stammzellen – ein neuer Hype?

Prof. Dr. Amy Lightner, Cleveland Clinic, Ohio, USA, präsentierte den Fall einer 33-jährigen MC-Patientin, die bereits 2003 aufgrund von therapierefraktären Fisteln erfolgreich mit autologen mesenchymalen Stammzellen (MSC) behandelt worden ist. Eine Abheilung erfolgte binnen drei Monaten.<sup>21</sup> Bis zur Zulassung der ersten Substanz sind viele Jahre vergangen: Erst 2018 wurde Darvadstrocel für MC-Patienten mit nicht aktiver/gering aktiver Erkrankung und komplexen perianalen Fisteln zugelassen, die ein unzureichendes Ansprechen auf  $\geq 1$  konventionelle oder Biologikatherapie gezeigt haben.<sup>22</sup> Die Zulassung erfolgte basierend auf den Ergebnissen der Studie ADMIRE, in der eine Randomisierung zu Darvadstrocel (Darva) + SOC bzw. Placebo + SOC erfolgt ist. Als koprimärer Endpunkt war die klinische und radiografische Remission (gemäß MRI) in den Wochen 24 und 52 nach einmaliger Injektion von 120 Millionen allogenen MSC in die Fistelgänge definiert. Dieser wurde unter Darva vs. den Kontrollarm zu beiden Zeitpunkten in signifikant höherem Ausmaß erreicht (Woche 24: 51,5 vs. 35,6%;  $p=0,021$ ; Woche 52: 56,3 vs. 38,6%;  $p=0,010$ ) (Abb. 3).<sup>23</sup> MSC weisen mehrere Eigenschaften auf, die zur Fistelheilung beitragen können: U. a. wirken sie antiin-

flammatorisch, indem sie die Aktivierung vieler Immunzellen einschließlich dendritischer und T-Zellen supprimieren und eine Reihe an löslichen immunmodulatorischen Faktoren sezernieren.<sup>24, 25</sup> Zudem regulieren sie die Wundheilung durch Sekretion von Wachstumsfaktoren.<sup>26</sup> MSC scheinen also eine vielversprechende Therapie bei therapierefraktären komplexen MC-assoziierten Fisteln zu sein und gehen nicht mit dem Risiko für Inkontinenz einher. Als wesentlichen limitierenden Faktor nannte Lightner die aktuell noch enorm hohen Kosten von circa 60 000 Euro pro Patient. Die Senkung der Kosten zählt demnach zu den größten Herausforderungen der nahen Zukunft. ■

Bericht: Mag. Dr. Anita Schreiberhuber

■0221◆

#### Quelle:

14. Kongress der European Society of Coloproctology (ESCP), 25.–27. September 2019, Wien

#### Literatur:

- Magro F et al.: J Crohn's Colitis 2017; 11: 649-670
- Torres J et al.: Inflamm Bowel Dis 2012; 18: 1356-1363
- Remzi FH et al.: Colorectal Dis 2017; 19: 1003-1012
- Bartels SAL et al.: BJS 2015; 102: 281-287
- Mark-Christensen A et al.: Colorectal Dis 2017; 20: 40-52
- Kulaylat AR et al.: JAMA Surg 2017; 152: 152: e171538
- Mège D et al.: J Crohns Colitis 2016; 10: 898-904
- Germain A et al.: Colorectal Dis 2017; doi: 10.1111/codi.13948
- Schreiber S et al.: BMC Gastroenterology 2012; 12: 108. doi: 10.1186/1471-230X-12-108
- Walsh AJ et al.: J Crohns Colitis 2014; 8: 318-325
- Travis SPL et al.: Aliment Pharmacol Ther 2011; 34: 113-124
- Bewtra M et al.: Ann Intern Med 2015; 163: 262-270
- Molander P, Ylänne K, Scand J: Gastroenterol 2019; 54: 869-875
- Portela F et al.: Digestion 2019; doi: 10.1159/000501823
- Adegbola SO et al.: Ann Gastroenterol 2018; 2018; 31: 129-139
- Parks AG et al.: J Surg 1976; 63: 1-12
- Schwartz DA et al.: Inflamm Bowel Dis 2015; 21: 723-730
- Panés J, Rimola J: Nat Rev Gastroenterol Hepatol 2017; 14: 652-664
- Sands BE et al.: Clin Gastroenterol Hepatol 2004; 10: 912-920
- Gesce KB et al.: Gut 2014; 63: 1381-1392
- García-Olmo D et al.: Int J Colorectal Dis 2003; 18: 451-454
- Fachinformation Darvadstrocel, Stand: Oktober 2019
- Panés J et al.: Gastroenterology 2018; 154: 1334-1342
- Corcione A et al.: Blood 2006; 107: 367-372
- Ma OFK et al.: World J Stem Cells 2016; 8: 268-278
- Groh ME et al.: Exp Hematol 2005; 33: 928-934

# „Mehr als ein Viertel ist adipös“

Eine Auswertung von Daten des RABBIT-Registers zeigte die unterschiedliche Wirksamkeit von Biologika bei rheumatoider Arthritis in Abhängigkeit vom Gewicht und vom Geschlecht der Patienten.<sup>1</sup> Erstautor Dr. Martin Schäfer erklärt die Hintergründe und Folgerungen.

## Warum fanden Sie es wichtig, die Wirkung von Biologika bei Übergewicht zu untersuchen?

**M. Schäfer:** Im deutschen Biologika-Register RABBIT untersuchen wir die Sicherheit und Langzeitwirksamkeit neuer Therapien bei rheumatoider Arthritis. Unser Ziel ist es, anhand unserer umfangreichen Datenbasis Fragen für die Versorgung von Rheumapatienten zu beantworten. Dabei möchten wir zunehmend die spezifischen Bedürfnisse von Patientengruppen mit bestimmten Merkmalen – beispielsweise Alter, Geschlecht oder eben auch Übergewicht – in den Blick nehmen, um die Rheumatologen bei ihren Behandlungsentscheidungen noch besser zu unterstützen.

Mehr als ein Viertel der Patienten im RABBIT-Register ist adipös – das ist eine relevante Patientengruppe. Es ist biologisch plausibel, dass Adipositas als eine milde chronisch-entzündliche Erkrankung Auswirkungen auf die Therapie der rheumatoiden Arthritis hat. Eine Reihe von Studien hat auch bereits Hinweise darauf geliefert. Trotz dieser Hinweise war die Datenlage bisher aber nicht ausreichend, um individualisierte Therapieentscheidungen für stark übergewichtige Patienten auf sie zu stützen. Auch wurden beispielsweise potenzielle Unterschiede zwischen Männern und Frauen bisher kaum berücksichtigt, und einige der früheren Studien basierten auf deutlich weniger untersuchten Patienten, als wir in unserer RABBIT-Studie haben. All das hat uns motiviert, die Studie zu starten.

## Wirken die TNF-Hemmer bei Übergewichtigen gar nicht?

**M. Schäfer:** Doch, sie wirken auch, aber nicht so gut. Von den Patientinnen, die TNF-Blocker bekommen, reduzieren die adipösen Frauen ihre Krankheitsaktivität innerhalb eines halben Jahres nach Therapiebeginn im Mittel um 0,22 DAS28-Punkte weniger als die nicht adipösen Frauen. Die Reduktion der Krankheitsaktivität fällt bei

Frauen geringer aus. Es könnte beispielsweise bedeuten, dass die adipösen Frauen nach einem halben Jahr Therapie im Mittel zwei druckschmerzhafte Gelenke mehr hätten als die nicht adipösen.

## Warum wirkt sich das Übergewicht bei Frauen mehr aus?

**M. Schäfer:** Definitiv beantworten können wir das anhand unserer Studientaten leider nicht. Ich könnte mir verschiedene Gründe vorstellen. Frauen haben im Durchschnitt einen höheren Körperfettanteil als Männer. Wir konnten in unserer Studie die Adipositas lediglich mithilfe des Body-Mass-Indexes definieren. Es wäre gut, auch den Körperfettanteil zu betrachten. Der ist aber ziemlich aufwendig zu bestimmen. Weitere Erklärungen für Unterschiede zwischen Frauen und Männern könnten das Ausmaß der körperlichen Aktivität sein oder die Therapieadhärenz. Zu diesen beiden Faktoren haben wir in der RABBIT-Studie jedoch keine Daten. Ein eher mit den Charakteristika der Studie zusammenhängender möglicher Grund: Da deutlich mehr Frauen als Männer unter rheumatoider Arthritis leiden, haben wir auch in RABBIT deutlich mehr Frauen als Männer. Durch die höhere Zahl von Frauen ist die Chance, einen vorhandenen Effekt der Adipositas auf die Therapiewirksamkeit auch tatsächlich statistisch nachweisen zu können, bei den Frauen höher als bei den Männern, das heißt: Bei den Frauen haben wir eine höhere statistische Power. Es könnte also sein, dass wir bei den Männern allfällige vorhandene Effekte zu einem gewissen Grad lediglich nicht nachweisen konnten.

## Ab welchem Ausmaß des Übergewichts muss man Einbußen der Wirksamkeit befürchten?

**M. Schäfer:** Unsere Auswertungen deuten auf einen – wenn auch geringeren – Effekt selbst von weniger starkem Übergewicht hin.



Unser Gesprächspartner:  
Dr. rer. nat. **Martin Schäfer**  
Deutsches Rheumaforschungszentrum  
(DRFZ), Berlin

wicht hin. Auf Ebene der Biologie betrachtet: Je größer das Übergewicht, desto größer ist auch die Menge der vom Fettgewebe zusätzlich produzierten entzündungsfördernden Substanzen, die die Wirksamkeit von Medikamenten, die diese hemmen, entsprechend stärker beeinträchtigen können. Insofern macht für adipöse Patientinnen und Patienten eine Gewichtsabnahme auch nur um wenige Kilogramm Sinn.

## Was raten Sie Rheumatologen für die klinische Praxis?

**M. Schäfer:** Wenn ein adipöser Patient oder insbesondere eine adipöse Patientin unter der begonnenen Therapie keine Besserung der Symptome und spätestens nach einem halben Jahr Behandlung keine Remission der Krankheit erreicht, sollte der behandelnde Arzt auf ein Medikament mit einem anderen Wirkprinzip umstellen. Für die übergewichtigen Patienten bedeutet dies: Es ist für sie ratsam, begleitend zu einer Therapie mit einer Ernährungsumstellung zu beginnen und Gewicht abzunehmen. ■

Das Interview führte  
Dr. Felicitas Witte

■21\*

## Literatur:

**1** Schäfer M et al.: Obesity reduces the real-world effectiveness of cytokine-targeted but not cell-targeted disease-modifying agents in rheumatoid arthritis. *Rheumatology* 2019 [Epub ahead of print]

## Rheumatoide Arthritis

# Adipöse Rheumapatienten wirksamer therapieren

Bisher gibt es nur wenige Marker, die Hinweise darauf geben, welches Biologikum sich bei welchem Patienten eignet. Forscher aus Berlin haben jetzt einen weiteren gefunden:

Bei Adipositas wirken bestimmte Biologika besser als andere.

**B**iologika bezeichnen Rheumatologen gerne als „Segen“ für Patienten mit rheumatoider Arthritis. Als 1998 das erste gezielt wirkende Medikament auf den Markt kam, konnten Ärzte den Entzündungsprozess endlich bremsen. Die Medikamente führen rascher zur Linderung der Beschwerden, viele Patienten leben länger mit guter Lebensqualität und können wieder arbeiten. Doch immer wieder gibt es auch Patienten, bei denen Biologika schlecht wirken. Jetzt haben Wissenschaftler vom Deutschen Rheumaforschungszentrum in Berlin eine mögliche Erklärung gefunden: Bei adipösen Menschen wirken bestimmte Biologika nicht so gut.<sup>1</sup> „Frühere Studien wiesen zwar schon darauf hin, aber mich hat überrascht, dass der Effekt so groß ist“, sagt Prof. Dr. Hanns-Martin Lorenz, Leiter der Sektion Rheumatologie am Universitätsklinikum Heidelberg. „Wir werden das jetzt bei unseren Therapieentscheidungen berücksichtigen.“

Die Berliner Studie ist Teil der großen RABBIT-Beobachtungsstudie, die seit 2001 Sicherheit und Verträglichkeit neuer Rheumamedikamente untersucht. Die Forscher werteten Daten von 10593 Patienten mit rheumatoider Arthritis aus. Eingeschlossen wurden normal- und übergewichtige Patienten. Als übergewichtig gelten Personen mit einem Body-Mass-Index (BMI) von 25 bis unter 30, als adipös diejenigen mit einem BMI ab 30.

Übergewicht und insbesondere Adipositas werden heute als ein Zustand ständiger leichter Entzündung im Körper angesehen. Das Fettgewebe produziert Entzündungsbotenstoffe, die wahrscheinlich auch in den entzündlichen Angriff auf die Gelenke involviert sind. Für übergewichtige Patienten ist es deshalb vermutlich schwieriger, ihre Arthritis in den Griff zu bekommen.

Die Patienten der Berliner Studie wurden entweder nur mit konventionellen synthetischen krankheitsmodifizierenden Medikamenten (csDMARDs) behandelt oder – meist zusätzlich – mit Biologika, und zwar mit verschiedenen TNF-Hemmern, mit dem Interleukin-6-Blocker Tocilizumab sowie mit Rituximab oder mit Abatacept, die mit den Immunzellen interferieren. Um die Wirksamkeit der Medika-

---

*„Wir haben jetzt einen weiteren Mosaikstein für eine bessere Anpassung der Biologikatherapie.“*

---

K. Krüger, München



mente beurteilen zu können, nutzten die Forscher vor allem den Krankheitsaktivitäts-Score DAS28. Zur Erinnerung: Ein Wert zwischen 0 und 3,2 bedeutet keine beziehungsweise nur geringe Krankheitsaktivität; zwischen 3,2 und 5,1 liegt eine mittlere und ab 5,1 eine hohe Aktivität vor. Mit der Behandlung will man erreichen, dass die Krankheit weitgehend unterdrückt ist, was einem Zielwert von maximal 2,6 entspricht.

Das Fazit der RABBIT-Forscher: Übergewicht beeinflusste die Wirkung der Biologika unterschiedlich, und es zeigten sich auch Unterschiede zwischen Frauen und Männern. Bei adipösen Frauen, die TNF-

Hemmer oder Tocilizumab nahmen, sank der DAS28 im Schnitt um 0,22 Punkte weniger als bei anderen Frauen mit den gleichen Medikamenten (95%-Konfidenzintervall bei TNF-Hemmern: -0,31; -0,12; bei Tocilizumab: -0,42; -0,03). Bei Männern hingegen hatte Übergewicht auf die Wirksamkeit von TNF-Hemmern keinen Einfluss, aber mit Tocilizumab sank der DAS28 um 0,41 Punkte weniger, wenn ein Mann adipös war (95%-Konfidenzintervall: -0,74; -0,07).

„Diese Punktwerte mögen sich nach wenig anhören“, sagt Lorenz. „Für die Patienten ist das aber deutlich spürbar.“ Es kann zum Beispiel bedeuten, dass einem Patienten ein paar Gelenke weniger wehtun oder dass er sie besser bewegen kann. Wäre er übergewichtig, würde er eine Verbesserung vielleicht nur an einem Gelenk spüren. „Die TNF-Hemmer wirken natürlich auch, wenn der Patient dick ist“, sagt Lorenz. „Aber eben nicht so gut.“

## Rituximab und Abatacept waren wirksamer

TNF-Hemmer und Tocilizumab blockieren die Entzündungsbotenstoffe, die bei übergewichtigen Menschen vermehrt entstehen, nämlich TNF- $\alpha$  und Interleukin-6. „Sind zu viele dieser Botenstoffe vorhanden, scheint im Verhältnis quasi zu wenig TNF-Hemmer oder Tocilizumab vorhanden zu sein, um sie blockieren zu können“, erklärt Lorenz. Abatacept und Rituximab hingegen zielen auf die Immunzellen: Ersteres blockiert die Aktivierung der T-Lymphozyten, Letzteres reduziert die Anzahl der B-Lymphozyten. Ein Zuviel an TNF- $\alpha$  oder Interleukin-6 hat hier vermutlich kaum Einfluss – deshalb wirkten die beiden Biologika in der

## KOMMENTAR

## Prof. Dr. Hanns-Martin Lorenz, Leiter der Sektion Rheumatologie am Universitätsklinikum Heidelberg

*Aus früheren Studien ließ sich schon vermuten, dass Übergewicht eine Rolle bei der Wirksamkeit von Biologika spielt. Aber dass das bei einigen eine Rolle spielt und bei anderen nicht, hat mich doch überrascht. Jetzt haben wir einen weiteren Marker, der uns dabei hilft, Biologika gezielter auszuwählen. Bisher ist es ziemlich unbefriedigend, dass wir nicht wissen, welches Präparat wir geben sollen. Die Kollegen in der Onkologie haben ja schon seit Jahrzehnten bei vielen Krebsarten molekulare Marker, die ihnen sagen, welches Medikament für den jeweiligen Patienten am besten geeignet ist. Man kann aber Krebs nicht mit dem Immunsystem vergleichen. Jeder von uns hat ja ein individuelles Immunsystem, und bei rheumatoider Arthritis sind Dutzende von Zytokinen involviert. Bei Krebs hingegen ist nur eine Zelle maligne entartet. Braucht ein Patient ein Biologikum, versuche ich das anhand unserer bisherigen Marker so gut wie möglich anzupassen. Lassen sich hohe Titer von Rheumafaktoren und/oder Anti-CCP nachweisen, kommen eher Abatacept oder Rituximab infrage. Denn hier weisen Studien darauf hin, dass diese Biologika besser wirken als TNF-Hemmer. Sind Rheumafaktor oder Anti-CCP nur wenig erhöht oder gar nicht, stehen uns mehrere Biologika zur Verfügung. Ein weiterer Hinweis könnte sein, ob der Patient Diabetes hat. Auf dem letzten ACR-Kongress im November wurde berichtet, dass Patienten mit Typ-2-Diabetes unter Abatacept weniger Diabetes-Komplikationen hatten als mit anderen Biologika, seltener ins Krankenhaus mussten und weniger Kosten verursachten.<sup>2,3</sup> Allerdings waren die Studien vom Hersteller gesponsert. Das muss nichts heißen, aber man muss solche Studien natürlich kritisch anschauen. Ich versuche, gemeinsam mit dem Patienten herauszufinden, was für ihn am besten ist. Kommt er zum Beispiel mit der subkutanen Applikation gut klar oder will er lieber alle paar Wochen eine Infusion? Oder bevorzugt er Tabletten? Dann würde sich eher ein Januskinaseinhibitor eignen. Mit der neuen Studie vom RABBIT-Register haben wir jetzt ein weiteres Kriterium: Ist der Patient übergewichtig und lassen sich dann noch hohe Titer von Rheumafaktor und Anti-CCP nachweisen, würde ich dem Patienten Abatacept vorschlagen – vor allem wenn es sich um eine Frau handelt.*



© Philip Benjamin

H.-M. Lorenz,  
Heidelberg

Studie selbst dann, wenn ein Teilnehmer zu viel wog.

„Wir haben jetzt einen weiteren Mosaikstein für eine bessere Anpassung der Biologikatherapie“, sagt Prof. Dr. Klaus Krüger, München. Während es bei Krebs-erkrankungen schon seit Jahrzehnten molekulare Marker gibt, die Hinweise geben, welches Medikament sich für welchen Patienten eignet, sind Rheumatologen noch weit davon entfernt. „Das Immunsystem ist ein Netzwerk aus einer Vielzahl von Botenstoffen und Immunzellen – ein Krebs dagegen nur ein Klon entarteter Zellen“, so Krüger. „Es wäre ein Traum, wenn wir wie die Kollegen aus der Onkologie einfach nur einen Gentest machen müssten und wüssten, welches Biologikum sich am besten eignet.“ Einzig der Rheumafaktor und die Anti-CCP-Antikörper geben einen Hinweis. Lässt sich viel von diesen Stoffen nachweisen, wirken Rituximab und Abatacept besser, als wenn diese Substanzen nicht vorhanden sind.

Eine weitere Rolle spielen die Vorlieben des Patienten. Januskinaseinhibitoren kann man beispielsweise als Tablette nehmen. Andere Biologika müssen zwischen zweimal die Woche bis einmal alle vier Wochen gespritzt oder monatlich bis halbjährlich als Infusion verabreicht werden. „Gerade Geschäftsleute, die viel unterwegs sind, bevorzugen oft die Infusion“, sagt Lorenz. Habe er nun einen übergewichtigen Patienten und würden sich zudem noch Rheumafaktor und Anti-CCP nachweisen lassen, würde er zu Abatacept oder Rituximab raten. Rituximab darf aber erst verschrieben werden, wenn der Patient schon ein anderes Biologikum ausprobiert hat. Abgesehen davon dauert die Infusion länger und manche Patienten reagieren mit Schüttelfrost und Blutdruckabfall. „Des-

halb setzen wir Rituximab nicht so häufig ein“, sagt Lorenz. Das Problem ist aber: Abatacept ist teuer. „Verordne ich Abatacept, ohne zuvor einen billigeren TNF-Hemmer probiert zu haben, bekomme ich in Deutschland gleich Nachfragen von der Krankenkasse und muss aufwendige Begründungen liefern“, sagt Klaus Krüger. „Ich bin mir sicher, dass die Kassen die Berliner Studie nicht allein als Argument gelten lassen werden.“ Er würde einem übergewichtigen Patienten erst einmal ein Infliximab-Nachahmer-Präparat verschreiben und die Dosis dann rasch erhöhen. Selbst in der höheren Dosis wäre dieses immer noch preiswerter als Abatacept. ■

Bericht: Dr. Felicitas Witte

■21\*

### Literatur:

- Schäfer M et al.: Obesity reduces the real-world effectiveness of cytokine-targeted but not cell-targeted disease-modifying agents in rheumatoid arthritis. *Rheumatology* 2019 [Epub ahead of print]
- Xia Q et al.: The association between treatment of abatacept or other target disease-modifying anti-rheumatic drugs and type 2 diabetes-mellitus (T2DM) related healthcare resource utilization and costs in commercially insured rheumatoid arthritis patients with T2DM. *Arthritis Rheumatol* 2019; 71 (suppl 10): 1388
- Patel V et al.: Comparison of healthcare resource utilization and costs of type 2 diabetes mellitus (T2DM)-related complications in medicare beneficiaries with rheumatoid arthritis (RA) and T2DM who initiated treatment with abatacept versus other targeted disease-modifying anti-rheumatic drugs. *Arthritis Rheumatol* 2019; 71 (suppl 10): 1409



# Gicht bei Frauen

Frauen erkranken in der Regel erst ab der Menopause an Gicht. Da bei ihnen oft andere Gelenke als bei den männlichen Patienten betroffen sind, wird die Erkrankung oft nicht erkannt.

**D**ie Gicht wird reflexartig mit dem männlichen Geschlecht assoziiert. Gicht komme vom „Fressen und Saufen“ und diese schlechten Angewohnheiten werden hinlänglich „leider“ mit Männern verbunden. Aber die Hyperurikämie macht keinen Unterschied, von wem sie ausgeschieden wird, sie kann bei beiden Geschlechtern zur Gicht führen. Eine Gichtarthritis zeigt eine permanente Hyperurikämie also nur an. Östrogen wirkt urikostatisch, somit wird eine Hyperurikämie erst später, also ab der Menopause, über eine Gichtarthritis manifest. Schon aus dem Griechischen ist überliefert: Männer können ab dem Bartwuchs, Frauen ab der Menopause eine Gichtarthritis erleiden.

Daraus ergibt sich aber die potenzielle Gefahr, dass eine Arthritis bei Frauen nicht korrekt erkannt wird, denn die Differenzialdiagnosen, gerade im Alter, können bei einer akuten Gelenkschwellung herausfordernd sein – die Gicht betrifft ja nicht immer das „berühmte“ Großzehengrundgelenk, gerade bei Frauen nicht!

## Die Gicht nimmt ständig zu

Auch im 21. Jahrhundert steigen zusehends die Gichtfallzahlen. Es liegen Daten von Versicherungen aus Deutschland oder Griechenland bzw. auch aus den USA vor, die besagen, dass bis zu 4–5 % der Bevölkerung an Gicht erkrankt sind.

Ein möglicher Hintergrund für die steigende Häufigkeit der Erkrankung sind die Ernährungsgewohnheiten – diese verschieben sich leider in eine Richtung, welche die Hyperurikämie massiv begünstigen.

Besonders erwähnen möchte ich an dieser Stelle die künstliche Fruktose (HFCS), einen Süßstoff, der aus Mais gewonnen wird. Dieser künstliche Süßstoff ist für einen deutlichen Harnsäureanstieg verantwortlich, schädigt nebenbei die Niere und auch die Leber. Die Idee hinter dem Einsatz der HFCS-Fruktose, insbesondere in Getränken, lautet „weniger Zucker (Glukose) bei gleichem Geschmack“. Ein Fruktosehaltiges Süßgetränk pro Tag erhöht das

Gichtisiko allerdings um 45%. Bier durch Diätgetränke mit hohem Fruktosegehalt zu ersetzen löst keine Probleme, sondern wird die Häufigkeit der Hyperurikämie weiter anheben.

Bei Patienten unter 65 Jahren ist die Prävalenz bei Männern viermal höher als bei Frauen. Die Inzidenz von Gicht bei älteren Menschen ist jedoch gleichmäßiger verteilt. Die Wirkung weiblicher Hormone wird hierfür verantwortlich sein, da Östradiol das Serum-Urat bei Frauen senken kann und das Serum-Urat nach den Wechseljahren ansteigt.

Männer weisen bei ihrem ersten Anfall eine höhere Prävalenz von Podagra auf, also eine Arthritis am Großzehengrundgelenk. Während der Gichterkrankungsperiode weiten sich die geschlechtsspezifischen Unterschiede am Ort des rezidivierenden Anfalls aus. Bei Gichtpatientinnen sind häufiger andere Gelenke wie Sprunggelenke, Finger und Handwurzelgelenke betroffen. Auch polyartikuläre Gicht scheint eher bei weiblichen Gichtpatienten vorzukommen. Das Vorhandensein von Tophi war in den verschiedenen Studien nicht wesentlich unterschiedlich. Aber auch strenge Diäten bzw. Anorexie können in Kombination mit einer Langzeittherapie mit Furosemid bei jungen Frauen zu Gichtanfällen führen.

Eine der wichtigen Differenzialdiagnosen der Kristallarthropathien, gerade im Alter, ist die Chondrokalzinose (CPPD). Sonografisch lässt sich der Unterschied sehr schön darstellen, wobei die Kristalle im Rahmen der Gicht auf dem Knorpel liegen und als Doppelkontur schallgebend sind, wohingegen die intrahyalinären Ablagerungen der CPPD-Arthritis im Knorpelgewebe ersichtlich sind. Die für die Praxis relevante Diagnostik ist, neben der etablierten Synoviaanalyse mittels Punktions-technik, die computergestützte Dual-Energy-Technik. Diese Dual-Energy-CT-Untersuchung macht durchaus Sinn, vor allem dann, wenn die Gicht an atypischen Stellen, wie z. B. an der Wirbelsäule, vermutet wird.

Zu geschlechtsspezifischem Therapieansprechen gibt es naturgemäß wenig Daten, sind doch die Komorbiditäten, mit denen die Gicht vergesellschaftet ist, mannigfaltig vorhanden. Komorbiditäten wie Adipositas, Diabetes mellitus, koronare Herzkrankheit (KHK) und Niereninsuffizienz entscheiden, welche Therapeutika bezüglich der Gicht zum Einsatz kommen können. Eine Studie zu Beginn der Febuxostat-Entwicklung von 2012 schließt mit dem Hinweis, dass Frauen gleichermaßen gut auf die Harnsäuresenkung ansprechen, wengleich in dem Artikel die höheren Raten an Komorbiditäten herauszulesen sind.

Die Autoren aus den Niederlanden analysierten die Datenlage und fanden, dass Frauen mit Gicht häufiger an Niereninsuffizienz und Bluthochdruck leiden und häufiger Diuretika verwenden. Eine Nierenfunktionsstörung verringert einerseits die Uratausscheidung, andererseits verringert sie die therapeutischen Optionen, wodurch Allopurinol oft deutlich in der täglichen Dosis vermindert werden muss. Auch nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) sind bei fortgeschrittener Niereninsuffizienz kontraindiziert. Es wurde festgestellt, dass eine Hyperurikämie die tubuläre Reabsorption von Natrium erhöht und daher für Bluthochdruck und die Anwendung von Diuretika prädisponiert sein kann.

Umgekehrt gilt: Wenn die KHK analysiert wird, spiegelt eine zusätzlich vorhandene Gichtarthritis bei Frauen eine doppelt so hohe Wahrscheinlichkeit wider, ein kardiovaskuläres Ereignis zu erleiden.

Der Zusammenhang zwischen Gicht, Hyperurikämie und kardiovaskulären Erkrankungen ist hinlänglich bekannt. Inwieweit das eine das andere beeinflusst oder gar auslösenden Charakter hat, ist ähnlich der Diskussion des „Henne-Ei-Problems“.

Bezüglich des Einsatzes der verfügbaren Therapien bestehen bei Behandlern oft Unsicherheiten, nicht zuletzt aufgrund von potenziellen Risiken bzw. Nebenwirkungen. So gab es kürzlich einen „Rote-Hand-

Brief“ wegen erhöhter kardiovaskulärer Mortalität und Gesamtmortalität unter Febuxostat. Ob Febuxostat wirklich alleine dafür verantwortlich ist, dass das Mortalitätsrisiko steigt, denn alle anderen Daten waren zu Allopurinol äquivalent, wird eine Studie zeigen, die Ende 2020 publiziert wird (FAST-Studie).

### Fazit

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Gicht bei weiblichen Patienten im Vergleich zu männlichen Patienten häufiger mit Bluthochdruck, Dyslipidämie, chronischer Herzkrankheit, peripherer arterieller Erkrankung, Diabetes und Niereninsuffizienz assoziiert sein kann. Gicht tritt bei Frauen in einem späteren Alter auf. Bei Frauen sind möglicherweise häufiger andere Gelenke befallen als nur eine Zehe. Da Gicht keine seltene Krankheit ist und sich auf ungewöhnliche Weise manifestieren kann, ist es sehr wichtig, die Symptome zu erkennen.

Eine Gichtarthritis muss in Betracht gezogen werden, insbesondere bei älteren weiblichen Patienten mit Bluthochdruck, Diuretika, Niereninsuffizienz im Rahmen einer Arthritis in einem oder mehreren (!) Gelenken. Das Erkennen von Gicht, auch bei einem atypischen Verlauf, ist wichtig, da es therapeutische Strategien gibt, um wiederkehrende unnötige Schmerzen und Komplikationen wie Tophi, Nephropathie und Gelenkzerstörung zu reduzieren. ■

Autoren:

Dr. Raimund Lunzer<sup>1</sup>,

Dr. Gabriela Eichbauer-Sturm<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Rheumatologische Spezialambulanz

Abteilung Innere Medizin

Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Graz

<sup>2</sup> Fachärztin für Rheumatologie,

Innere Medizin und Nephrologie, Linz, Kitzbühel

Korrespondierender Autor:

Dr. Raimund Lunzer

E-Mail: raimund.lunzer@gmx.at

■21

### Literatur:

● Chohan S et al.: Women with gout: efficacy and safety of urate-lowering with febuxostat and allopurinol. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012; 64(2): 256-61 ● Dirken-Heukensfeldt KJ et al.: Clinical features of women with gout arthritis. A systematic review. *Clin Rheumatol* 2010; 29(6): 575-82 ● Evans PI et al.: Gender-specific risk factors for gout: a systematic review of cohort studies. *Adv Rheumatol* 2019; 59(1): 24 ● Hak AE et al.: Menopause, postmenopausal hormone use and risk of incident gout. *Ann Rheum Dis* 2010; 69(7): 1305-9 ● Hayem G et al.: Female premenopausal tophaceous gout induced by long-term diuretic abuse. *J Rheumatol* 1996; 23(12): 2166-7 ● Kim KY et al.: A literature review of the epidemiology and treatment of acute gout. *Clin Ther* 2003; 25(6): 1593-617 ● Mai Z et al.: Comparison of metabolic changes for stone risks in 24-hour urine between non- and postmenopausal women. *PLoS One* 2019; 14(1): e0208893 ● Mattiuzzi C, Lippi G: Recent updates on worldwide gout epidemiology. *Clin Rheumatol* 2019; doi: 10.1007/s10067-019-04868-9 ● Murray MK et al.: Gender-specific associations between coronary heart disease and other chronic diseases: cross-sectional evaluation of national survey data from adult residents of Germany. *J Geriatr Cardiol* 2019; 16(9): 663-70 ● Wallace KL et al.: Increasing prevalence of gout and hyperuricemia over 10 years among older adults in a managed care population. *J Rheumatol* 2004; 31(8): 1582-7



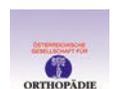
## Alle relevanten Inhalte in einem Heft.

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

Im JATROS Journal und auf [www.universimed.com](http://www.universimed.com)

**JATROS**  
www.universimed.com

Orthopädie &  
Traumatologie  
Rheumatologie



ÖGU  
Österreichische  
Gesellschaft für  
Unfallchirurgie

# Impfen unter Rheumatherapie

„Impfen in Alltags- und Ausnahmesituationen“ war das Thema des Österreichischen Impftags 2020. Prof. Marcus Köller, Wien, erläuterte, was diesbezüglich bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zu berücksichtigen ist.

**E**ntzündlich-rheumatische Erkrankungen gehen mit einem erhöhten Infektionsrisiko einher. Das liegt zum einen an der Erkrankung selbst, zum anderen an den immunsuppressiven Therapien. „Impfungen sind somit eine unverzichtbare prophylaktische Maßnahme in solchen Fällen“, sagt Prof. Dr. Marcus Köller vom Sozialmedizinischen Zentrum Süd – Kaiser-Franz-Josef-Spital, Wien. Allerdings gibt es bei diesen Patienten einige wichtige Aspekte, die zu beachten sind.

Grundsätzlich ist eine hohe Krankheitsaktivität mit einem höheren Infektionsrisiko assoziiert.<sup>1</sup> Eine ausreichende medikamentöse Behandlung von rheumatischen Erkrankungen nach dem Treat-to-Target-Prinzip ist also nicht nur im Hinblick auf Symptomreduktion und Lebensqualität anzustreben, sie bietet auch einen gewissen Schutz vor Infektionen. Andererseits greifen viele Therapieoptionen – vor allem Glukokortikoide und Biologika – in die Prozesse der Immunantwort ein, wodurch die Anfälligkeit für schwere Infektionen (Pneumonie, Influenza, Herpes zoster etc.) wiederum steigt.<sup>1,2</sup> „Insbesondere vor dem Beginn einer zielgerichteten immunsuppressiven Behandlung sollte daher der Impfstatus genau erhoben und gegebenenfalls komplettiert werden“, so Köller. Eine Übersicht über die immunsuppressive Wirkung einzelner Rheumamedikamente inkl. Dosierungen bietet z.B. das Bundesgesundheitsblatt der STIKO.<sup>3</sup>

## Einfluss von Impfungen auf den Krankheitsverlauf

Oft wird diskutiert, ob sich Impfungen bei Autoimmunerkrankungen ungünstig auf den Krankheitsverlauf auswirken, also z. B. Krankheitsschübe auslösen. „Impfungen sollten am besten in Phasen kontrollierter Krankheitsaktivität erfolgen“, rät Köller. Besondere Vorsicht ist beim Einsatz von Lebendimpfstoffen geboten. Grund-

sätzlich wird bei Patienten, die unter immunsuppressiver Therapie stehen, von Impfungen mit Lebendimpfstoffen abgeraten. In die Überlegungen miteinbezogen werden sollte laut Köller auch die tägliche Kortikosteroiddosis.

## Einfluss der Rheumatherapie auf den Impferfolg

So wie die Immunabwehr kann auch der Impferfolg bei Patienten mit rheumatischen Erkrankungen sowohl durch die Erkrankung selbst als auch durch immunsuppressive Therapien beeinträchtigt werden. Studien zu diesem Thema haben bislang aber kontroverse Ergebnisse erbracht.<sup>4</sup> Dies sind die bisher vorliegenden Erkenntnisse im Einzelnen:

### Influenza

Keinen oder nur minimalen Effekt auf die Wirkung von Influenza-Vakzinen haben: niedrig dosierte Kortikosteroide, TNF-Blocker, csDMARDs, Tocilizumab, Belimumab und Tofacitinib. Einen negativen Effekt auf den Erfolg der Influenza-Impfung haben: Kortikosteroide in hoher Dosierung, Rituximab und Abatacept.

### Hepatitis B

Kortikosteroide und csDMARDs scheinen keinen negativen Effekt auf die Immunogenität von HBV-Vakzinen zu haben, für bDMARDs sind die Daten zu limitiert.

### Tetanus/Diphtherie

Die Tetanus-Vakzine wirkt auch bei Patienten mit rheumatischen Erkrankungen immunogen, die Wirkung der Diphtherie-Vakzine wird aber durch Medikamente, vor allem Rituximab und Methotrexat (MTX), abgeschwächt.<sup>5</sup>

### FSME

Zur FSME-Vakzine liegen Daten für RA-Patienten unter Anti-TNF, MTX oder bei-

## KEYPOINTS

- *Impfstatus bei Diagnose erheben und regelmäßig evaluieren*
- *Totimpfstoffe sind generell wirksam und sicher, auch unter DMARD-Therapie.*
- *Impfstatus vor Therapiebeginn komplettieren und wenn möglich bei niedriger Krankheitsaktivität impfen, aber Therapie nicht verzögern*
- *Keine Lebendimpfungen unter bDMARDs*
- *Alle Impfungen können am selben Tag erfolgen.*

dem vor, wonach nur 39% (versus 79% in der gesunden Kontrollgruppe) einen ausreichenden Impftiter erreichten. Bei älteren RA-Patienten war der Prozentsatz derjenigen, die einen Impfschutz mit gängigen FSME-Vakzinen erreichten, besonders niedrig.<sup>6</sup>

## Pneumokokken

Niedrig dosierte Kortikosteroide, TNF-Inhibitoren, Tocilizumab und Belimumab haben auf die Pneumokokken-Impfung keinen negativen Einfluss. MTX, Rituximab und Tofacitinib hingegen können den Impferfolg schwächen.<sup>4,7</sup>

## Empfehlungen der EULAR

Die EULAR hat 2019 ein ausführliches Update zu den Impfempfehlungen bei erwachsenen Patienten mit autoimmuninflammatorischen rheumatischen Erkrankungen (AIIRD) publiziert.<sup>8</sup> Die übergreifenden Prinzipien lauten:

- Der Impfstatus und die Indikationen für Vakzination sind jährlich zu evaluieren.
- Die Patienten müssen über ihr Infektionsrisiko aufgeklärt werden.
- Immunisierungen sollten am besten in Phasen niedriger Krankheitsaktivität erfolgen.
- Vakzine sollen vorzugsweise vor Beginn einer DMARD-Therapie verabreicht werden, insbesondere vor B-Zell-Depletion (Rituximab).

- Impfungen mit Totimpfstoffen sind generell möglich, auch unter systemischer Therapie mit Kortikosteroiden und DMARDs.
- Beim Einsatz von Lebendimpfstoffen ist Vorsicht geboten. Bei Patienten unter bDMARDs sind sie kontraindiziert.

Weiters empfiehlt die EULAR für AIIRD-Patienten die Influenza-Impfung, die Tetanus-Toxoid-Immunsierung (bei B-Zell-depletierender Therapie jedoch passive Immunsierung) und die Pneumokokken-Impfung (insbesondere bei RA- und SLE-Patienten). Patienten mit SLE sollten auch eine Immunsierung gegen HPV erhalten. Eine Herpeszoster-Impfung kann gemäß EULAR bei Patienten mit hohem Risiko erwogen werden. Eine Impfung gegen Gelbfieber dagegen sei bei AIIRD-Patienten generell zu vermeiden. Unter Rituximab-Therapie sollten Impfungen generell 6 Monate nach der letzten Verabreichung und 4 Wochen vor der nächsten Gabe durchgeführt werden.

### EULAR-Empfehlung für Angehörige

Immunkompetente Menschen, die mit AIIRD-Patienten in einem gemeinsamen

Haushalt leben, sollten neben den allgemein empfohlenen Impfungen auch mit Lebendvakzinen gegen Masern-Mumps-Röteln, Rotavirus und Varicella zoster geimpft werden.

### Was sagt der österreichische Impfplan?

Der österreichische Impfplan empfiehlt vor und nach Biologikatherapien (insbesondere Anti-CD20-Therapien) dringend folgende Impfungen:

- Diphtherie-Tetanus-Polio-Pertussis (Auffrischung oder Grundimmunisierung)
- Pneumokokken (in einem Abstand von mindestens 1 Monat vor Therapiebeginn)
- Hepatitis A, B (Auffrischung oder Grundimmunisierung)
- Meningokokken (ACWY, Men B)
- Influenza

Abhängig vom Infektionsrisiko und der Grunderkrankung werden zusätzlich Impfungen gegen Haemophilus influenzae Typ B, Herpes zoster (inaktivierter Impfstoff), HPV und FSME empfohlen. ■

Der österreichische Impfplan 2020 steht im Broschürensenservice des Sozialministeriums zum Download bereit: [www.sozialministerium.at](http://www.sozialministerium.at)

Bericht: Mag. **Christine Lindengrün**

■2116

#### Quelle:

Österreichischer Impfplan, 18. Jänner 2020, Wien

#### Literatur:

1 Listing J et al.: The risk of infections associated with rheumatoid arthritis, with its comorbidity and treatment. *Rheumatology* 2013; 52: 53-61 2 Strangfeld A et al.: Treatment benefit or survival of the fittest: what drives the time-dependent decrease in serious infection rates under TNF inhibition and what does this imply for the individual patient? *Ann Rheum Dis* 2011; 70(11): 1914-20 3 Wagner N et al.: Impfen bei Immundefizienz. *Bundesgesundheitsblatt* 2019; 62(4): 494-515 4 Thomas K et al.: Immunization in patients with inflammatory diseases. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2016; 30: 946-63 5 Bühler S et al.: Safety and immunogenicity of tetanus/diphtheria vaccination in patients with rheumatic diseases—a prospective multi-centre cohort study. *Rheumatology* 2019; 58: 1585-96 6 Hertzell KB et al.: Tick-borne encephalitis (TBE) vaccine to medically immunosuppressed patients with rheumatoid arthritis: a prospective, open-label, multi-centre study. *Vaccine* 2016; 34: 650-5 7 Mori S et al.: Pneumococcal polysaccharide vaccination in rheumatoid arthritis patients receiving tocilizumab therapy. *Ann Rheum Dis* 2013; 72: 1362-6 8 Furer V et al.: 2019 update of EULAR recommendations for vaccination in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases. *Ann Rheum Dis* 2019; 0: 1-14

## TERMIN

# 39. Rheumatologische Fortbildungstagung Saalfelden

16. Mai 2020

Rehabzentrum/Sonderkrankenanstalt der PVA, Saalfelden

#### Themen:

Speläotherapie, Arthrosonografie, Arthritis, Mittelmeerfieber, JAK-Inhibitoren, Schmerz, Dokumentations-IT in der Rehabilitation

**ABGESAGT!**

Dr. Werner Kullich  
Ludwig Boltzmann Department für Rehabilitation  
Tel.: +43 6582 74936  
Fax: +43 6582 790-71290

## TERMIN

# Spannungsfeld Wirbelsäule

3.–5. Juli 2020

Congress-Center Pörtlach

#### Themen:

Diagnostik und Therapie in der konservativen Orthopädie – manuelle Medizin, physikalische Medizin, Rheumatologie, Allgemeinmedizin

#### Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Hans Tilscher

#### Information und Anmeldung:

Verein zur Prävention von Wirbelsäulenstörungen, ÖÄGMM,  
Fr. Sabine Witty  
Tel.: +43 664 453 04 14  
E-Mail: [sabine.witty@extern.wienkav.at](mailto:sabine.witty@extern.wienkav.at)

## Leben mit CED

# Es geht um mehr als um klinische Parameter

Zahlreiche im Rahmen der UEG Week in Barcelona präsentierte Arbeiten beschäftigen sich mit Fragen der Lebensqualität und Lebenssituation von Patienten mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen.

**A**us dem Gastgeberland Spanien kommt eine Studie, die der Frage nachging, wie Patienten mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (CED) die Qualität ihrer medizinischen Versorgung wahrnehmen.<sup>1</sup> Für die Studie wurde ein Fragebogen verwendet, den Patienten, Gastroenterologen und spezialisierte Krankenschwestern gemeinsam entwickelt hatten und der über die Webseite der spanischen Selbsthilfeorganisation für Patienten mit Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa (ACCU) verbreitet wurde. Neben der Lebensqualität wurden sozioökonomische und klinische Parameter abgefragt. Die Fragen konnten jeweils nur mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden. Aus den Antworten wurde der „Quality of Care“ (QoC)-Index errechnet, wobei ein höherer Wert bessere Versorgungsqualität repräsentiert.

In die Analyse konnten 605 online ausgefüllte Fragebögen einbezogen werden. Von den Patienten, die antworteten, befanden sich 451 in der Betreuung von auf CED spezialisierten Gastroenterologen, 138 in der von Gastroenterologen ohne CED-Spezialisierung und 16 wurden von „anderen Personen“ betreut. Der mittlere QoC-Index lag bei 7,8 von 10, mit signifikant besseren Werten bei Patienten, die von CED-Spezialisten betreut wurden (8,2 vs. 6,7;  $p < 0,001$ ). Höheres Patientenalter, längere Krankheitsdauer, routinemäßige Betreuung durch einen CED-Spezialisten und die Wahrnehmung der Erkrankung als kontrolliert waren assoziiert mit einer hohen Behandlungszufriedenheit. In der multivariaten Analyse erwiesen sich

Berufstätigkeit, kontrollierte Erkrankung, geringe Zahl ungeplanter Arztbesuche sowie Betreuung durch einen Spezialisten als assoziiert mit hoher Betreuungsqualität.

## CED beeinträchtigen Produktivität

Generell wirken sich chronisch-entzündliche Darmerkrankungen nicht nur auf die Lebensqualität, sondern auch auf Berufstätigkeit und Produktivität ungünstig aus, wie eine ebenfalls im Rahmen der UEGW vorgestellte Analyse der Studie „Living with Ulcerative Colitis: Identifying the socioeconomic burden in Europe“ (LUCID) zeigt.<sup>2</sup> Die deskriptive, retrospektive Querschnittsstudie wird von HCD Economics und der University of Chester in Partnerschaft mit Crohn's and Colitis UK durchgeführt.

Die Studienpatienten wurden von Gastroenterologen rekrutiert und in zwei Kohorten aufgeteilt. Im Arm 1 wurden Patienten mit moderater bis schwerer Colitis ulcerosa (CU) zum Zeitpunkt des Einschlusses untersucht. Im Gegensatz dazu hatten Patienten im Arm 2 eine Diagnose einer moderaten bis schweren CU in der Anamnese, zum Zeitpunkt des Einschlusses jedoch niedrige Krankheitsaktivität oder Remission erreicht. Die aktuelle, präliminäre Auswertung zeigt, dass Patienten in beiden Armen beruflich stark eingeschränkt sind. Während entgangene Arbeitstage bei schlecht kontrollierter Erkrankung ein größeres Problem darstellten als bei guter Krankheitskontrolle, wurde eingeschränkte Arbeitsfähigkeit („Präsentis-

mus“) in beiden Armen gleichermaßen berichtet. Die Autoren schließen aus diesen Daten, dass CU immer die Produktivität am Arbeitsplatz beeinträchtigt und der Blick auf die Erkrankung daher über klinische Begrifflichkeiten wie Krankheitskontrolle und Remission hinausgehen sollte.

Eine große Bedeutung für die Lebensqualität von CED-Patienten hat Fatigue, wie eine weitere im Rahmen der UEGW 2019 vorgestellte Arbeit zeigt.<sup>3</sup> In einer Patientenbefragung gaben 45,9% der Befragten an, unter belastender Fatigue zu leiden, wobei keine Unterschiede zwischen Crohn- und CU-Patienten bestanden. Fatigue war signifikant assoziiert mit Krankheitsaktivität, niedrigem Hämoglobin und niedrigem Albumin. Zudem reduzierte Fatigue die Lebensqualität der Patienten signifikant. ■

Bericht: **Reno Barth**

■0221◆

### Quelle:

United European Gastroenterology (UEG) Week 2019, 19.–23. Oktober, Barcelona

### Literatur:

**1** Calvet Calvo X et al.: Factors associated with the quality of care perceived by patients in ibd units from Spain. Analysis from the iqcaro project. Poster P1027, presented at UEGW 2019, October 22 2019, Barcelona **2** Lobo A et al.: The impact of ulcerative colitis on quality of life and productivity across Europe, a burden of illness study. Poster P0334, presented at UEGW 2019, October 22 2019, Barcelona **3** Kokkotis G et al.: Incidence and significance of fatigue in patients with IBD. Poster P0371, presented at UEGW 2019, October 22 2019, Barcelona

## FACHKURZINFORMATIONEN

### Fachkurzinformation zu Inserat auf Seite 21

Movymia 20 Mikrogramm/80 Mikroliter Injektionslösung Qualitative und quantitative Zusammensetzung: Jede Dosis von 80 Mikrolitern enthält 20 Mikrogramm Teriparatid\*. Eine Patrone mit 2,4 ml Lösung enthält 600 Mikrogramm Teriparatid (entsprechend 250 Mikrogramm pro ml). \*Teriparatid, rPTH (1-34), hergestellt in E. coli mittels rekombinanter DNA-Technologie, ist identisch mit der Sequenz der 34 N-terminalen Aminosäuren des endogenen humanen Parathormons. Anwendungsgebiete: Movymia ist angezeigt zur Behandlung von Erwachsenen. Behandlung der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern mit einem hohen Frakturrisiko (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Bei postmenopausalen Frauen wurde eine signifikante Reduktion der Inzidenz vertebraler und extravertebraler Frakturen, aber nicht von Hüftfrakturen, nachgewiesen. Behandlung der mit einer systemischen Langzeit-Glucocorticoidtherapie assoziierten Osteoporose bei Frauen und Männern mit hohem Frakturrisiko (siehe Abschnitt 5.1 der Fachinformation). Gegenanzeigen: •Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 der Fachinformation genannten sonstigen Bestandteile. •Schwangerschaft und Stillzeit (siehe Abschnitte 4.4 und 4.6 der Fachinformation). •Vorbestehende Hyperkalzämie. •Schwere Niereninsuffizienz. •Metabolische Knochenkrankheiten (einschließlich Hyperparathyreoidismus und Paget-Krankheit) mit Ausnahme der primären Osteoporose oder der Glucocorticoid-induzierten Osteoporose. •Ungeklärte Erhöhung der alkalischen Phosphatase. •Vorausgegangene Strahlentherapie mit externer Strahlenquelle oder implantierter Strahlenquelle, bei der das Skelett im Strahlenfeld lag. •Patienten mit malignen Skeletterkrankungen oder Knochenmetastasen dürfen nicht mit Teriparatid behandelt werden. Pharmakotherapeutische Gruppe: Calciumhomöostase, Parathormon und – Analoga. ATC-Code: H05AA02. Liste der sonstigen Bestandteile: Essigsäure 99%, Mannitol, Metacresol, Natriumacetat-Trihydrat, Salzsäure (zur pH-Wert-Einstellung), Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Wasser für Injektionszwecke. Inhaber der Zulassung: STADA Arzneimittel AG, D-61118 Bad Vilbel. Rezeptpflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig, wiederholte Abgabe verboten. Weitere Angaben zu Nebenwirkungen, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstigen Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Gewöhnungseffekten und zu den Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen. Stand der Information: Juni 2019.

# „Big Data nutzbar machen“

Mit Juli 2019 hat Prof. Daniel Aletaha die Professur für Rheumatologie an der Medizinischen Universität Wien und die Leitung der Klinischen Abteilung für Rheumatologie an der Universitätsklinik für Innere Medizin III übernommen. In seiner Antrittsvorlesung am 28. Februar 2020 präsentierte er seine Pläne für die Zukunft.

Vizerektorin Anita Rieder begrüßte die zahlreich erschienenen Gäste aus dem In- und Ausland. Anschließend erinnerte sich Prof. Dr. Josef Smolen in seinem Vortrag „A tribute to Daniel Aletaha“ an seine ersten Begegnungen mit dem engagierten jungen Rheumatologen. Schon Aletahas erste wissenschaftliche Publikationen hätten zu einem Paradigmenwechsel in der Rheumatologie geführt und unter anderem die Datengrundlage für die EULAR-Klassifikationskriterien für rheumatoide Arthritis 2010 sowie für das heute in der Behandlung verfolgte Treat-to-target-Prinzip geliefert. „Er hat schon Big-Data-Analysen gemacht, bevor es diesen Begriff überhaupt gab“, so Smolen.

Big Data werden auch weiterhin gesammelt werden, versprach Aletaha, und zukunftsorientierte Forschungsfelder – wie etwa Deep Learning, Single-Cell-Sequencing und diverse „-omics“ – sollen weiter erschlossen werden. Konkret könnten beispielsweise Artificial Intelligence und Deep-Learning-Algorithmen in Zukunft helfen, ungenutzte Daten auszuwerten, denn: „Etwa 80% aller vorliegenden medizinischen Daten sind unstrukturiert und daher für Analysen derzeit nicht nutzbar“, sagt Aletaha. Sein Ziele in der Forschung sind eine optimale Ausschöpfung und innovative Integration von Grundlagenforschung, translationaler und klinischer Forschung, um „pathogenetische, klinische und prognostische Fragen von morgen und übermorgen beantworten zu können“.



Prof. Daniel Aletaha bei der Antrittsvorlesung

Dabei sind die internationale Vernetzung der Abteilung und die entsprechende Entwicklung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Aletaha ein besonderes Anliegen: „Die Visibilität der MedUni Wien im Ausland soll weiter gesteigert werden.“

Was die Lehre betrifft, sind ebenfalls Modernisierungen geplant. „Wir wollen Lehrveranstaltungen im existierenden Curriculum schaffen, die die Studierenden mitreißen und praxisnah und auch forschungsnah sowohl Bewährtes als auch Neues aus dem Fachgebiet vermitteln“, so

Aletaha. „Erfolgreiche Lehre ist einer der lohnendsten Aspekte unseres akademischen Tuns.“

Bericht:

Mag. **Christine Lindengrün**

■21

#### Quelle:

Antrittsvorlesung Daniel Aletaha, Professor für Rheumatologie, 28. Februar 2020, Wien

## FACHKURZINFORMATIONEN

### Fachkurzinformation zu Insetat auf Seite 17

**Prolia®** 60 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze: Qualitative und Quantitative Zusammensetzung: Jede Fertigspritze enthält 60 mg Denosumab in 1 ml Lösung (60 mg/ml). Denosumab ist ein humaner monoklonaler IgG2-Antikörper, der mittels rekombinanter DNA-Technologie in einer Säugetierzelllinie (Ovarialzellen des Chinesischen Hamsters) hergestellt wird. Sonstige Bestandteile mit bekannter Wirkung: Dieses Arzneimittel enthält 47 mg Sorbitol in jedem ml der Lösung. Liste der sonstigen Bestandteile: Essigsäure 99%, Natriumhydroxid (zur pH-Wert-Einstellung), Sorbitol (E420), Polysorbat 20, Wasser für Injektionszwecke. \*Der Acetatpuffer wird durch Mischen von Essigsäure mit Natriumhydroxid gebildet. Anwendungsgebiete: Behandlung der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern mit erhöhtem Frakturrisiko. Bei postmenopausalen Frauen vermindert Prolia signifikant das Risiko für vertebrale, nicht-vertebrale und Hüftfrakturen. Behandlung von Knochenschwund im Zusammenhang mit Hormonablation bei Männern mit Prostatakarzinom mit erhöhtem Frakturrisiko. Prolia vermindert bei Männern mit Prostatakarzinom unter Hormonablationstherapie signifikant das Risiko für vertebrale Frakturen. Behandlung von Knochenschwund im Zusammenhang mit systemischer Glucocorticoid-Langzeittherapie bei erwachsenen Patienten mit erhöhtem Frakturrisiko. Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile. Hypokalzämie. Pharmakotherapeutische Gruppe: Mittel zur Behandlung von Knochenerkrankungen – Andere Mittel mit Einfluss auf die Knochenstruktur und die Mineralisation, ATC-Code: M05BX04. Inhaber der Zulassung: Amgen Europe B.V., 4817 ZK Breda, Niederlande, Vertreter in Österreich: Amgen GmbH, Wien. Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht: Rezept- und apothekenpflichtig. Stand der Information: Januar 2020. Weitere Angaben zu Dosierung und Art der Anwendung, besonderen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstigen Wechselwirkungen, Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit sowie zu Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation.

## Rheumalis

# Wo Kinder Gehör und Eltern Hilfe finden

Der gemeinnützige Verein „Rheumalis“ unterstützt Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene, die an einer rheumatischen Erkrankung leiden, und bietet auch Angehörigen kompetenten Rat.

**G**egründet im Jahr 2004 setzt sich „Rheumalis“ für junge Rheumapatienten sowie deren Angehörige ein. Der Verein arbeitet eng mit Ärzten und Therapeuten zusammen. Er wird über Spenden finanziert und setzt diese ausschließlich für das Wohl der betroffenen Familien ein. So gibt es etwa das spezielle Angebot der Rheumalis-Therapiewoche: Hier genießen die Kinder und ihre Familien eine ganze Woche lang ein umfassendes Therapie- und Informationsangebot in angenehmer Umgebung.

„Rheumalis“ organisiert auch Gruppentreffen, Seminare und Gesprächsrunden. Die Website [www.rheumalis.org](http://www.rheumalis.org) bietet Be-



troffenen eine Plattform für Information und Erfahrungsaustausch. Man findet Wissenswertes über kindliche Rheumaerkrankungen und eine Liste spezialisierter Ambulanzen und Therapeuten. In Online-Videos dürfen vor allem betroffene Kinder zu Wort kommen. (red) ■

Nähere Informationen:  
Karin Formanek  
Tel.: +43/699/197 488 11  
E-Mail: [karin.formanek@rheumalis.org](mailto:karin.formanek@rheumalis.org)  
[www.rheumalis.org](http://www.rheumalis.org)

■2125

## TERMINE

**23.–25. April 2020**  
**Osteoporoseforum 2020**  
St. Wolfgang  
[www.oegkm.at/osteoporoseforum](http://www.oegkm.at/osteoporoseforum)

**25. April 2020**  
**18. Wachauer Rheumatag**  
Schloss Spitz  
[www.wachauerreumatag.at](http://www.wachauerreumatag.at)

**6.–8. Mai 2020**  
**Musculoskeletal Sonography Course in Rheumatology – Intermediate Level**  
Hotel Novapark, Graz  
E-Mail: [noelle.tyberty@klinikum-graz.at](mailto:noelle.tyberty@klinikum-graz.at)  
[www.rheumatologie.at](http://www.rheumatologie.at)

**14.–16. Mai 2020**  
**28. Wissenschaftlicher Kongress der Österreichischen Schmerzgesellschaft**  
Holiday Inn & Congress Center Villach  
[www.oesg-kongress.at](http://www.oesg-kongress.at)

**20.–24. Mai 2020**  
**12<sup>th</sup> International Congress on Autoimmunity**  
Athen  
<https://autoimmunity.kenes.com>

**3.–6. Juni 2020**  
**EULAR 2020**  
Frankfurt  
[www.congress.eular.org](http://www.congress.eular.org)

**27. Juni 2020**  
**44. Badener Rheumatologischer Fortbildungstag/11. Burgenländischer Rheumatag**  
Congress Casino Baden  
[www.rheumatag-baden.at](http://www.rheumatag-baden.at)

Aktueller Stand zu Redaktionsschluss

**20.–23. August 2020**  
**World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases**  
Barcelona  
[www.wco-iof-esceo.org](http://www.wco-iof-esceo.org)

**9.–12. September 2020**  
**Deutscher Rheumatologiekongress 2020**  
München  
[www.dgrh-kongress.de](http://www.dgrh-kongress.de)

**10.–11. September 2020**  
**SGR-Kongress 2020**  
Interlaken  
[www.rheuma-net.ch](http://www.rheuma-net.ch)

**2.–3. Oktober 2020**  
**Österreichisches Crohn Colitis Symposium**  
Bad Ischl  
[www.oecco-ced.at](http://www.oecco-ced.at)



## Das Plus an Fortbildung

ANALOG + DIGITAL + DIALOG

Das neue Fortbildungsformat, das Allgemeinmediziner mit relevanten Informationen, aktuellem Fachwissen und Diplomfortbildung auf unterschiedliche Herausforderungen vorbereitet – als Mediziner, als Manager und als Mensch. In **österreichweiten Veranstaltungsreihen** erfahren Sie mit uns alles Wissenswerte rund um Fachthemen und können die aufbereiteten Inhalte im Printmagazin sowie auf der Online-Service-Plattform beziehen.

So sind Sie für die Versorgung Ihrer Patienten bestens gerüstet!

[www.allgemeineplus.at](http://www.allgemeineplus.at)

**ALLGEMEINE** **PLUS**  
DAS PLUS AN INFORMATION FÜR IHRE PRAXIS.

# 97.3%

## PATIENT SATISFACTION<sup>1\*</sup>

At 2 year\* follow-up in a multi-center study:

- **97.3% of patients were satisfied or very satisfied** with the results of surgery<sup>1</sup>
- **100% of patients** reported their knee always felt “normal”<sup>1</sup>

**The Persona Partial Knee significantly decreased tibial overhang** compared to some previous fixed bearing designs<sup>2,3</sup>, reducing the risk of clinically relevant overhang, which can lead to severely compromised patient outcomes<sup>4</sup>



**Persona**<sup>®</sup>  
PARTIAL KNEE

PERSONALIZED IMPLANTS. PRECISE INSTRUMENTATION. PROVEN TECHNOLOGY.

To learn more visit [zimmerbiomet.com](http://zimmerbiomet.com)

\* 108 of 110 subjects who have completed the two year study interval; 643 knees to day (3 infection revisions and one ORIF following perioperative tibia fracture).

1. Persona<sup>®</sup> Partial Knee Clinical Outcomes Study ANNUAL REPORT K.CR.I.G.16.16. Internal data on file at Zimmer Biomet. September 2019. 2. Bischoff JE, Argenson J-N, Della Valle CJ, Thienpont E. ORS Meeting. New Orleans, LA. 2018. 3. Escudier, MD, et al. *The Journal of Arthroplasty* July 2019. 2019. (106 patients; Persona Partial vs. ZUK, 1 year follow-up). 4. Chau, et al. *The Knee*, 16(2009) 310-313.

Studies cited were funded by Zimmer Biomet.

This material is intended for health care professionals. Not all patients are candidates for this product and/or procedure. Zimmer Biomet does not practice medicine. For indications, contraindications, warnings, precautions, potential adverse effects and patient counselling information, see the package insert or contact your local representative; visit [www.zimmerbiomet.com](http://www.zimmerbiomet.com) for additional product information. Check for country product clearances and reference product specific instructions for use. Not for distribution in France. © 2019 Zimmer Biomet

 ZIMMER BIOMET