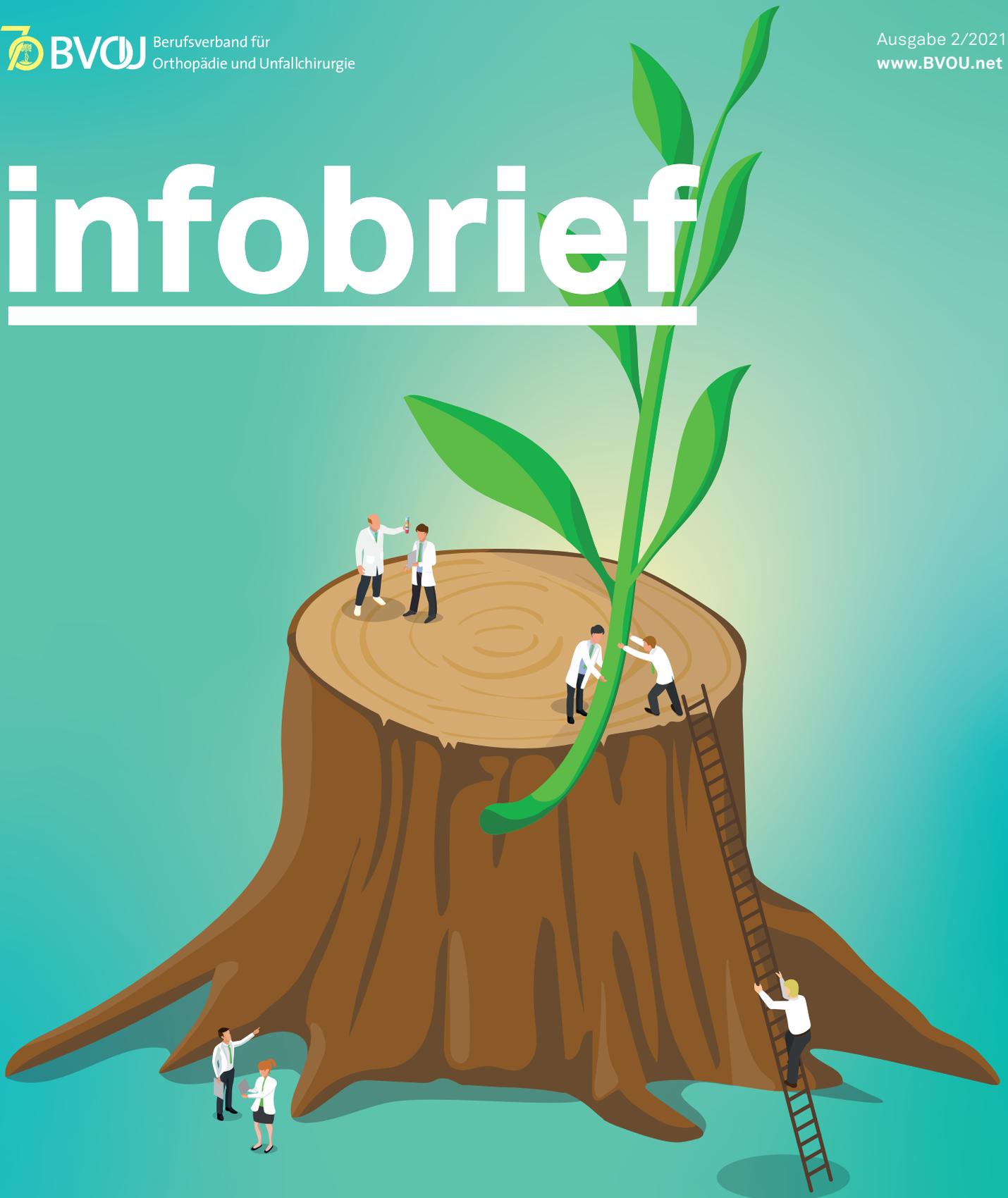


# infobrief

ISSN 2747-5913



## Regenerative Medizin

**43**

BVOU-Gründungs Jubiläum:  
Orthopädenbäumchen  
auf Reichenau gepflanzt

**48**

„Wir Ärzte aus O und U  
haben eine Impfverantwortung!“

**59**

ePA, eHBA und eRezept:  
Was gibt es Neues?



## Die Computertomographie in der O&U



*Um sich umfassend über die 3-D-Bildgebung zu informieren, empfehlen wir interessierten Kollegen, das mit dem Berufsverband abgestimmte Beratungsangebot der SCS in Anspruch zu nehmen.*



**BVOU** Berufsverband für  
Orthopädie und Unfallchirurgie

### Sammeleinkauf

Sichern Sie sich jetzt eines von 30 Systemen zu attraktiven BVOU-Sonderkonditionen

**Kaufen & Finanzieren · Leasen & Mieten**  
Fordern Sie Ihr unverbindliches Angebot an.

Mehr erfahren unter: [myscs.com](http://myscs.com)



### Live-Demo

Erleben Sie das SCS DVT an einem von über 100 ausgewählten Hospitationsstandorten

**Wir respektieren die wertvolle Zeit unserer DVT-Anwender/innen. Deshalb stellen wir bei Interesse gerne einen Kontakt für Sie her.**

# Liebe Kolleginnen und Kollegen,

dieser Infobrief informiert Sie über die Fortschritte der regenerativen Medizin in der Orthopädie. Die Beiträge zeigen, dass wir gerade eine zunehmende Biologisierung der Therapien erleben. Dieser Trend ist die radikalste Antwort auf die enormen Herausforderungen durch die vielen altersbedingten muskuloskeletalen Erkrankungen, mit denen wir tagtäglich konfrontiert werden. Wir helfen unseren Patientinnen und Patienten am besten, wenn wir ihre Knorpelschäden frühzeitig reparieren oder durch kluge Prävention dafür sorgen, dass erst gar keine Knorpelschäden auftreten. Eine kurative und präventive Medizin ist immer besser als eine rein symptombezogene Medizin. Allerdings ist beides nicht so einfach. Trotzdem hat die regenerative Medizin in den vergangenen Jahren sehr viel erreicht – auch in der Orthopädie. Knorpelzelltransplantationen und Therapien mit plättchenreichem Plasma erzielen keine Wunder, aber sehr solide Effekte. Außerdem entwickelt sich das Feld rasant weiter, so dass bald mit vielen weiteren Entwicklungen zu rechnen ist. Überzeugen Sie sich selbst.

Unsere Honorarsteigerungen durch das Terminservice- und Versorgungsgesetz (TSVG) sind den Krankenkassen ein Dorn im Auge. Sie drängen darauf, die extrabudgetäre Vergütung aller Leistungen für die über die Terminservicestellen vermittelten Patientinnen und Patienten, Erstkontakte und offene Sprechstunden unter dem Stichwort „Überbereinigung“ zurückzunehmen. Unsere legitimen Interessen werden wieder einmal zum Spielball der Krankenkassen. Das darf nicht sein. Wir erwarten von der KBV ein sehr klares Vorgehen im Sinne der Ärzteschaft.

Ein Dauerthema ist auch die Digitalisierung. Wir wollen sie alle. Wie wichtig und notwendig sie ist, hat uns die Coronakrise drastisch vor Augen geführt. An einem Ausbau führt kein Weg vorbei. Wir brauchen den schnellen Datenaustausch und die vielen Instrumente des Datenmanagements und der Partizipation. Aber wir erwarten auch, dass in Absprache mit uns Ärzten nur die Applikationen implementiert

werden, die sinnvoll, sicher und im Rahmen unseres Zeitkorsetts mit vertretbarem Aufwand leistbar sind. Außerdem dürfen wir nicht mit einer Technik abgespeist werden, die bereits veraltet ist, wenn sie bei uns ankommt, so wie das bei den Konnektoren der Fall ist. Wir erwarten, dass die Digitalisierung zusammen mit uns vorangetrieben wird. Nur dann können die Konzepte am Ende auch wirklich zum Wohle aller funktionieren.

Sie finden im Infobrief ebenfalls eine Reihe weiterer berufspolitischer und honorartechnischer Themen. Gerade die Themen GOÄ und DMP waren für uns in den letzten Jahren mit sehr viel Arbeit verbunden. Die ärztlichen Gremien der Selbstverwaltung und die Berufsverbände haben ihre Arbeit gemacht, es liegt an der Bundesregierung den 30jährigen Reformstau aufzulösen und eine angemessene Vergütung für die freie ärztliche Berufsausübung zu erlassen.

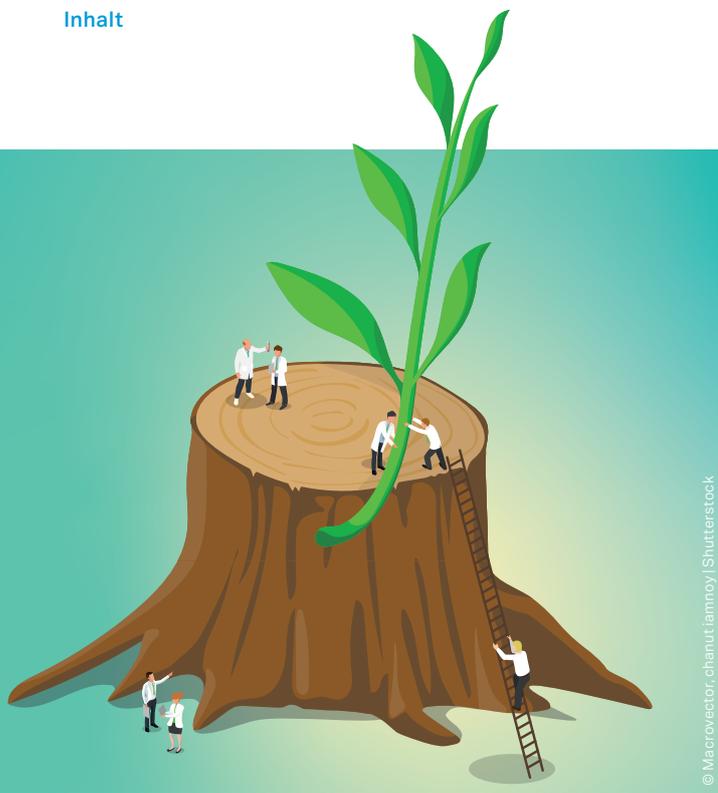
An dieser Stelle möchte ich Sie auch zum DKOU 2021 einladen. Nach einer rein digitalen Veranstaltung im vergangenen Jahr hoffen wir sehr darauf, uns in diesem Jahr wieder persönlich treffen zu können. Das Programm wurde so gestaltet, dass es als Präsenzveranstaltung, Hybrid-Variante oder vollständig digital funktioniert. Wir hoffen natürlich auf die Präsenzveranstaltung. Reservieren Sie sich in jedem Fall die Zeit zwischen dem 26. und 29. Oktober für Ihre Teilnahme am DKOU 2021.

Wie immer möchte ich an dieser Stelle auch den Kolleginnen und Kollegen danken, die zum inhaltlichen Gelingen dieses Infobriefs beigetragen haben. Ein Dank auch an die vielen helfenden Hände im Hintergrund.

Genießen Sie den Sommer!



Ihr Dr. Johannes Flechtenmacher  
Präsident des BVOU



© Macrovector, chanut, tamoyl | Shutterstock



© Braun

### 03 Editorial

### 06 Schwerpunkt: Regenerative Medizin

- 06 Update Knorpelschaden und Knorpeltherapie
- 11 Empfehlungen zu weiterführenden Webinaren zum Thema Knorpeltherapie mit AMIC® Chondro-Gide®
- 11 Zellkraftwerke fürs Gelenk Tissue Engineering in der Orthopädie
- 13 Knorpelmatrix als natürliches Biomaterial für die Knorpelregeneration
- 17 Intraartikuläre Injektionstherapie mit Hyaluronsäure und PRP bei Gonarthrose
- 19 Über die Notwendigkeit und Voraussetzungen einer standardisierten Herstellung von plättchenreichem Plasma (PRP) für die evidenzbasierte Medizin
- 24 Die klinische Anwendung von PRP in der Orthopädischen Praxis
- 27 Stroma Vaskuläre Fraktion und Kniearthrose – Eine neue Behandlungsalternative?
- 29 Arthrose-Behandlung mit körpereigenen Fett-Stammzellen
- 33 Neuromuskuläre Analyse und Therapie – Nutzen des Chattanooga Huber 360 Evolution Systems in der orthopädischen Praxis
- 35 AKOM ON AIR Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit dem BVOU mit thematischer Zuordnung „Regenerative Medizin“
- 36 Regenerationsmanagement: Anwendung in Teamsportarten am Beispiel von Proteinen und Kohlenhydraten

### 38 Berufspolitik

- 38 Weg frei für DMP Rheuma
- 40 GOÄ Novelle: Aktueller Sachstand
- 41 124. Deutscher Ärztetag: Notfallversorgung, Digitalisierung, MWBO

### 42 Aus den Landesverbänden

- 42 MVZ in Investorenhand: Einzelpraxis vor dem Aus?

### 43 News und Service

- 43 BVOU-Gründungsjubiläum: Orthopädenbäumchen auf Reichenau gepflanzt
- 44 Geboren am 29.4.1951: Ein Zufall kommt selten allein
- 47 Senden Sie dem BVOU Ihre Glückwünsche!
- 48 „Wir Ärzte aus O und U haben eine Impfverantwortung!“
- 50 Pandemie hat massive Auswirkungen auf planbare OPs
- 50 EPRD veröffentlicht erstmals Patienteninformation
- 51 „BVOU als wichtiger Motor, um Gesundheitspolitik in O&U zu gestalten“
- 53 Übergangsfaktur des distalen Radius nach Skateboardunfall – eine seltene Verletzung
- 55 Neue Mitarbeiterinnen in der BVOU-Geschäftsstelle
- 55 Einladung zur ordentlichen BVOU-Mitgliederversammlung 2021
- 56 Effiziente Schmerztherapie bei Facettensyndromen an der Wirbelsäule
- 58 Strukturverbesserung bei der ärztlichen Leistung



© neminfofoto@gmail.com/stock.adobe

## 59 O und U Digital

- 59 ePA, eHBA und eRezept: Was gibt es Neues?
- 60 TI: Kommt das aus für den Konnektor?
- 62 Neuer Entwurf des DVPMG – Entlastungen für Ärzte?
- 63 Sind Sie schon verlinked?
- 63 COVID-19 Impf-App für medizinisches Fachpersonal
- 64 Worauf achten die Deutschen bei der Arztsuche?

## 65 Honorar und Abrechnung

- 65 Übersicht: Coronabedingte Abrechnungsempfehlungen
- 66 Die neue Heilmittelrichtlinie aus physiotherapeutischer Sicht

## 68 Recht und Versicherung

- 68 Optimierung der Berufs-Haftpflicht-Versicherung – Attraktive Konditionen exklusiv für BVOU-Mitglieder
- 69 Fördermöglichkeiten für
- 69 Ergonomie im Homeoffice?

## 70 Weiter- und Fortbildung

- 70 DGORh-Intensivmeeting goes online
- 72 FAB 2021 komplett online

## 73 Kursangebote der ADO

# Impressum

### Herausgeber

Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie e. V.  
 Straße des 17. Juni 106–108  
 10623 Berlin

### Redaktion

Janosch Kuno  
 T 030.797 444 55  
 presse@bvou.net  
 V.i.S.d.P.:  
 Dr. Johannes Flechtenmacher

### Redaktionsschluss

27.05.2021

### Konzept und Gestaltung

Rhowerk GmbH – www.rhowerk.de

### Druck

Das Druckteam Berlin

Titelbild (Seite 1)

© Macrovector, chanut iamnoy/Shutterstock

Der Infobrief erscheint viermal jährlich.

### Kursanmeldung

Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)  
 T 030.797 444 59  
 F 030.797 444 57  
 info@institut-ado.de

# Update Knorpelschaden und Knorpeltherapie

**In den vergangenen Jahren hat sich sowohl Diagnostik als auch Therapie von degenerativen und traumatischen Knorpelläsionen nachhaltig verändert. Was gibt es Neues?**

Die konventionelle Röntgendiagnostik (Ganzbeinstand-Aufnahmen, Aufnahmen unter Belastung) hat zwar noch immer einen sehr großen Stellenwert in der Beurteilung z. B. von Achsfehlstellungen, die hochauflösende Magnetresonanztomographie (MRT) Diagnostik jedoch gewinnt immer mehr Einfluss auf die Indikationsstellung und somit die Entscheidungsfindung für eine konsequent konservative Knorpelbehandlung oder eine operative Knorpeltherapie unter Adressierung zugrundeliegender Begleiterkrankungen. Ziel der Therapie ist in allen Fällen der Gelenkerhalt.

## **Knorpel und Knorpelschäden**

Der die Gelenkflächen bedeckende hyaline Knorpel besteht zu ca. 5% aus Chondrozyten, welche in eine extrazelluläre Matrix (ECM) eingebettet sind. Die ECM besteht zum überwiegend großen Teil aus Wasser, aber auch aus diversen Kollagenen, Proteoglykanen und z. B. Hyaluronsäure. Gemeinsam mit dem subchondralen Knochen (subchondrale Platte und subartikuläre Spongiosa) bildet der hyaline Knorpel eine sogenannte osteochondrale Einheit, was für die Therapieplanung von entscheidender Bedeutung ist.

Gesunder Knorpel besitzt eine biphasische Eigenschaft: bei geringerer Belastung ist er sehr elastisch und bei stärkerer Belastung teilweise auch plastisch verformbar. Eine Schädigung des Knorpels führt zunächst zu einer geringeren Elastizität und geringeren Steifigkeit, was schließlich in einer geringeren Absorptionsfähigkeit von mechanischen Belastungen resultiert. Da reifer hyaliner Knorpel weder Blut- noch Lymphgefäße oder Nerven besitzt, ist eine echte hyaline Regeneration von Knorpelschäden nur Säuglingen und Kleinkindern vorbehalten.

Spricht man von Knorpelschäden, muss man zunächst den fokalen Knorpelschaden innerhalb einer gesunden Knorpelumgebung (Sonderform: „kissing lesion“ zweier gegenüberliegender foka-

ler Defekte) und andererseits degenerativen Veränderungen im Laufe des Lebens oder bei vorliegenden Begleitpathologien (Achsfehlstellung, Übergewicht, Bandinstabilität) unterscheiden.

Zur Einteilung durchgesetzt hat sich inzwischen die Klassifikation der ICRS (International Cartilage Regeneration & Joint Preservation Society) bei chondralen Defekten – korrekt anzuwenden ist diese jedoch nur im Rahmen von Arthroskopien. Bei osteochondralen Defekten wird weiterhin die Klassifikation nach Bruns empfohlen.

Hier muss betont werden, dass isolierte traumatische Knorpelschäden bei ansonsten intakten Gelenkstrukturen äußerst selten sind, als Begleitverletzungen z. B. im Rahmen von Kreuzbandrupturen, treten sie jedoch gehäuft auf und erhöhen damit das Risiko einer vorzeitigen sekundären Arthrose-Entwicklung.

## **Untersuchung und Diagnostik**

Im Rahmen von MRT-Untersuchungen (mit einer Feldstärke von 3,5 Tesla) vom Kniegelenk werden häufig Knorpelschäden unterschiedlichen Ausmaßes und Schweregrades festgestellt ohne bestehende Symptomatik. Die häufigste Lokalisation ist dabei der mediale Femurcondylus, gefolgt, wenn auch mit weitem Abstand, von der Patellarrückfläche.

Die klinische Untersuchung des Patienten ist weiterhin ein elementarer Bestandteil in der Diagnostik, obwohl es selten gelingt einen direkten Hinweis auf einen Knorpelschaden durch entsprechende klinische Tests zu erhalten. Die erhobenen orientierenden Untersuchungsergebnisse insbesondere zur Schmerzlokalisierung und -intensität beeinflussen jedoch neben der Röntgen- und der MRT-Diagnostik die Auswahl des späteren Therapieverfahrens. Entscheidend hierfür sind vor allem die Tiefe und Ausdehnung des zu behandelnden Knorpeldefektes.

## **Therapieoptionen**

### **Konservative Therapie**

Liegen in der MRT-Untersuchungen Knorpelschäden vor, die weniger als 50% der übrigen Knorpeldicke ausmachen, dann ist zunächst ein konservatives Vorgehen indiziert. Neben entsprechenden

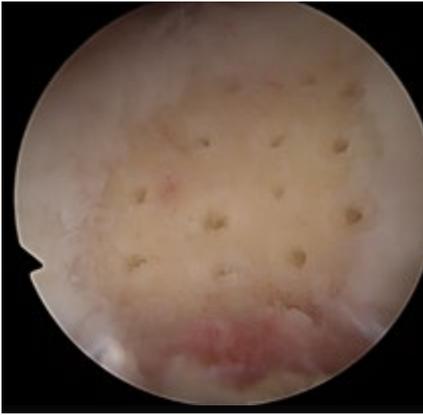


Abb. 1

Patientenschulungen mit Übungsprogrammen, welche einen positiven Effekt auf Schmerz und Funktion haben können, muss bei übergewichtigen Patienten die Gewichtsreduktion angestrebt werden.

Es lässt sich bereits bei einem Gewichtsverlust von 10% eine signifikante Verbesserung der klinischen Symptome nebst einer Verbesserung der Qualität und der Dicke des Gelenkknorpels im medialen Kompartiment erreichen. Entsprechende Schuhzurichtungen/-einlagen sowie auch das Konzept des Unloader Bracings mit entsprechenden 3-Punkt-Orthesen können die Arthrose-Entwicklung zwar nicht aufhalten, zeigen aber ebenfalls einen positiven mittelfristigen Effekt auf die Gesamtsymptomatik und können helfen die Lebensqualität zu verbessern.

### Schmerztherapie

Zur medikamentösen Behandlung stehen orale Therapien ebenso wie lokale Injektionen zur Verfügung. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die topische Anwendung von nicht-steroidalen Antirheumatika (NSAR), z. B. in Form von Schmerz Gelenk/salben, der oralen vorzuziehen ist, wenn nicht allein die akute Analgesie und endgültige Funktionsverbesserung im Vordergrund stehen.

Kristallines Glucosaminsulfat führt bei einer Einnahme über 12 Monate bereits zu einer deutlichen Reduktion von Schmerzen und Funktionseinschränkungen – über dies sinkt das relative Risiko für die Notwendigkeit einer Knieendoprothese. Dabei sollten jedoch Kombinationspräparate mit Chondroitin vermieden werden, da Letzteres die orale Bioverfügbarkeit von Glucosamin um bis zu 75% verringern kann.

Bei moderaten und starken Schmerzen sind sicherlich die oralen NSAR und die nicht-selektiven COX-2-Hemmer Mittel der Wahl. Hierbei sollte jedoch auf eine begrenzte Anwendungsdauer geachtet werden, um Komplikationen wie etwa Magenulzera zu vermeiden.

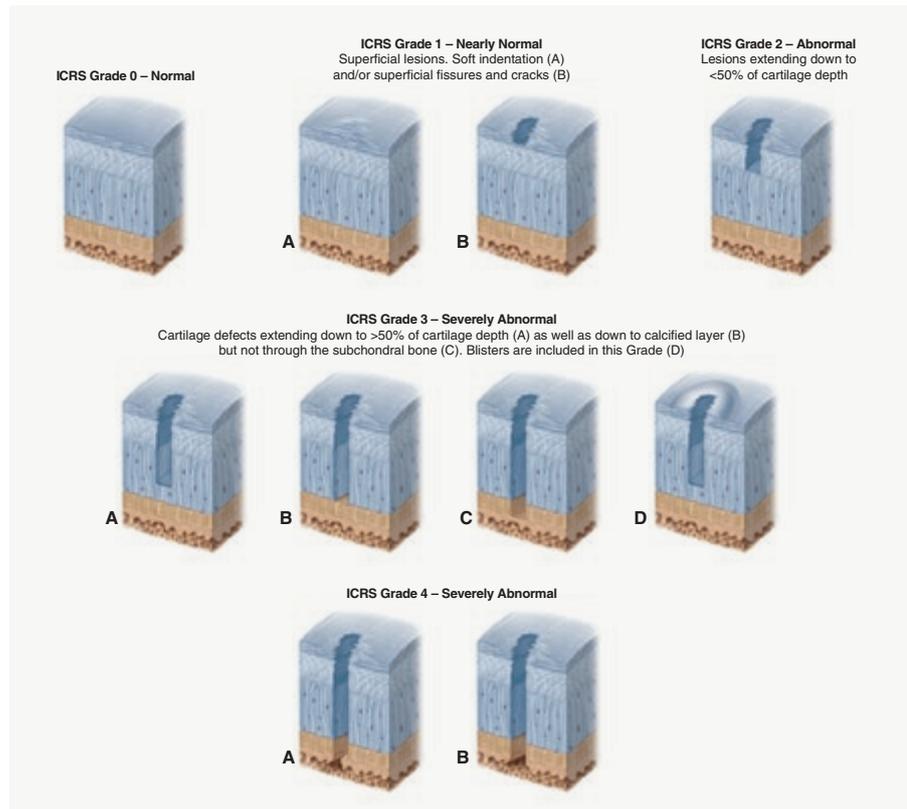


Abb. 2

Beim zusätzlichen Auftreten eines Knochenmarködems empfiehlt es sich, neben der Entlastung auch den Vitamin-D-Spiegel (25-Hydroxyvitamin D) im Serum zu überprüfen. Gegebenenfalls ist hier die Einleitung einer entsprechenden medikamentösen Therapie im Hinblick auf eine Symptomreduktion sinnvoll.

Die „off-label“ Therapie mit Bisphosphonaten oder anderen Osteoporosemitteln muss individuell abgewogen werden, da das Nebenwirkungsprofil mitunter beträchtlich ist. Bei kritischer Betrachtung bleibt sie sicherlich nur dem langwierigen Einzelfall vorbehalten.

### Hyaluronsäure

Bei den lokalen Injektionstherapien gehört die Viskosupplementation mit Hyaluronsäure seit Jahren zu den etablierten Verfahren. Die verfügbaren Präparate zeigen zum Teil deutliche Unterschiede in Aspekten wie Viskosität, molekularer Struktur oder Molekulargewicht. In verschiedenen Metaanalysen konnte eine Verbesserung der Funktion und eine Schmerzreduktion nachgewiesen werden.

Für eine erfolgreiche Therapie ist hierbei vor allem die Wahl des passenden Präparates in Abhängigkeit der Begleitumstände beim Patienten (Vorliegen einer Synovitis, Grad der Belastung und sportlicher Anspruch) wichtig.

Abb. 1

Durchgeführte Nano-Frakturierung

Abb. 2

ICRS-Klassifikation chondraler Defekte. Mit freundlicher Genehmigung der International Cartilage Regeneration & Joint Preservation Society. Quelle: <https://cartilage.org/society/publications/icrs-score/>

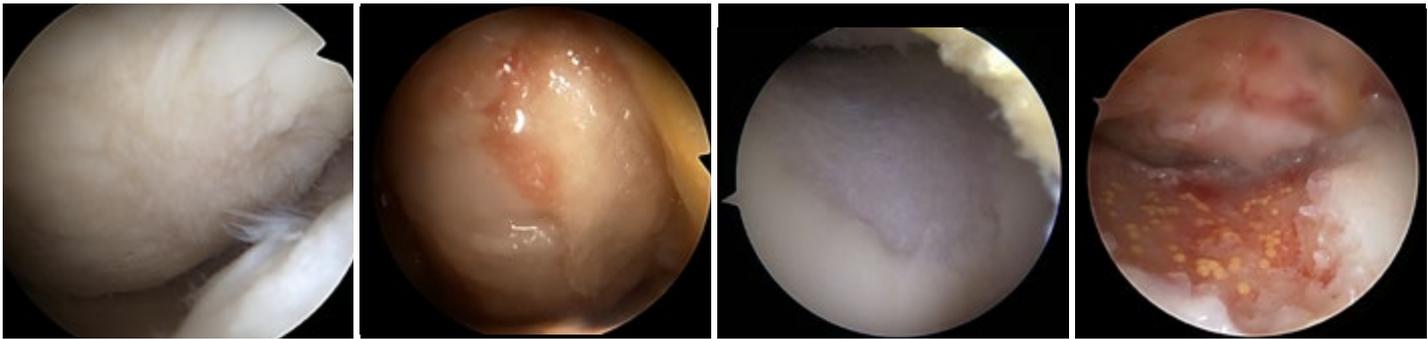


Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5A

Abb. 5B

**Abb. 3 & 4**

Versorgung mit subchondraler Eröffnung und azellulärer Matrix

**Abb. 5A & B**

Knorpeldefekt mit Versorgung durch matrix-gestützte autologe Chondrocyten-Transplantation

**Kortikosteroide**

Obwohl im akuten Fall sicherlich immer noch sehr häufig angewandt, zeigt die Injektionstherapie mit Kortikosteroiden nur eine sehr kurzfristige Schmerzreduktion, die auf die antiinflammatorische Wirkung zurückzuführen ist. Eine Verbesserung der Knorpelqualität oder eine Verzögerung der Arthrose-Entwicklung sind nicht zu erwarten. Aufgrund der negativen Effekte für die Gelenkhomeostase – vor allem bei wiederholter Anwendung – ist der Einsatz von Kortikosteroiden daher lediglich dem Akutfall, wie z. B. der Beseitigung einer akuten Synovitis vorbehalten.

**Plättchenreiches Plasma (PRP)**

Immer häufiger wird auch die Behandlung mit Plättchenreichem Plasma (PRP) diskutiert. Inhaltsstoffe sind unter anderem Thrombozyten, Wachstumsfaktoren und diverse Plasmaproteine sowie Leukozyten in variabler Konzentration (abhängig vom verwendeten System). Zusammen sollen diese Substanzen eine verbesserte Gewebereparatur und -heilung anstoßen.

So konnte gezeigt werden, dass die intraartikuläre Applikation von PRP eine deutliche Verbesserung der subjektiven und objektiven Funktion (WOMAC-Score) im Vergleich zu den Kontrollgruppen aus Hyaluronsäure, NaCl oder Kortikosteroiden erreichte. Dennoch liegen bisher keine ausreichenden wissenschaftlichen Erkenntnisse über Häufigkeit, Dauer und Zeitpunkt der PRP Anwendung sowie die letztlich zu favorisierende Zubereitungsart vor.

Neuere Arbeiten legen zudem eine nochmalige Überlegenheit der Kombinationstherapie aus Hyaluronsäure und PRP gegenüber den jeweiligen Einzelanwendungen dar.

**Operative Therapie bei Knorpelschäden**

Umschriebene Knorpelschäden, die mehr als 50% der übrigen Knorpeldicke ausmachen, also mindestens Grad IIIa nach ICRS, und eine entsprechende klinische Symptomatik (meist unspezifischer Schmerz, Ergussneigung, Belastungsinsuf-

fizienz) aufweisen, sind nach der jüngsten Behandlungsempfehlung der Arbeitsgemeinschaft „Klinische Geweberegeneration“ der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) eine Domäne der operativen Therapie.

Im Rahmen der knochenmarkstimulierenden Verfahren sollen mesenchymale Stromazellen (MSC) aus dem subchondralen Knochen zunächst einen sogenannten „super-clot“ und letztlich ein Regeneratgewebe bilden.

Das älteste Verfahren ist hierbei die *Abrasionsarthroplastik*, welche allerdings einer kompletten Zerstörung der subchondralen Knochenlamelle gleichkommt und dennoch nur wenig belastungsfähigen Faserknorpel erbringt.

Bei der klassischen *Mikrofrakturierung* wird hingegen ein Großteil der subchondralen Knochenlamelle geschont. Dabei erfolgt die Defektpräparation bis eine stabile und intakte umgebende Knorpelschulter vorhanden ist, um dann mit einer geeigneten spitzen Ahle den subchondralen Knochen zu eröffnen.

Obschon dieses Verfahren sicherlich zu den meistverwendeten Knorpeltherapien im operativen Bereich gehört, sind hier eine Reihe von „pitfalls“ zu beachten. Häufig entsteht beim Einschlagen kein rundes, sondern ein ovales Loch. Bei nicht ausreichendem Abstand zwischen den einzelnen Löchern kann es zum Einbruch benachbarter Löcher, der sogenannten Infraktion, kommen. Weiterhin kann es aufgrund der konischen Form der Ahle bei schräg einwirkenden Kräften zum Auswurf oder Abscheren von Knochen kommen. Die so erzeugten Schuppen verschließen die Knochenkanäle und der Austritt von Blut und somit auch der MSC ist deutlich erschwert. So wird beobachtet, dass sich in 35 bis 50% der behandelten Fälle Knochenzysten und knöcherne „bumps“ (intralesionale Osteophyten) bilden können, was zu einer Störung der osteochondralen Einheit oder schlicht zu mechanischen Problemen führen kann.

Aus diesen Gründen und aufgrund der Tatsache, dass die Mikrofrakturierung ebenfalls his-

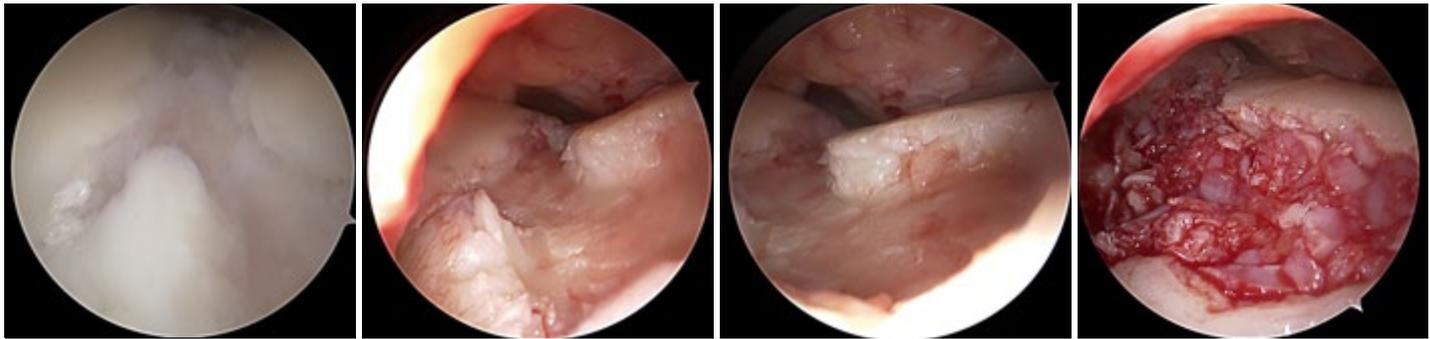


Abb. 6A

Abb. 6B

Abb. 7A

Abb. 7B

tologisch lediglich minderwertigen Faserknorpel erzeugt, wird das Verfahren zunehmend kritisch gesehen. Es eignet sich jedoch weiterhin besonders für kleine, im Rahmen einer Arthroskopie eher zufällig entdeckte Defekte.

Als Alternativverfahren zur Mikrofrakturierung ist die *Nanofrakturierung* zu nennen. Durch eine standardisierte Eindringtiefe und kleinere Löcher wird unter Vermeidung von Knochenimpaktion ein Zugang zu tieferen Vaskularisationsarealen geschaffen. Ähnliches gilt auch für die *Pridie-Bohrung* mit kleinkalibrigen K-Drähten oder Bohrern < 2 mm Durchmesser. Verfahrensbedingt werden allerdings durch die gleichzeitige Osteoinduktion auch hier knöcherne Reaktionen im Verlauf gesehen. Grundsätzlich gilt die Mikrofrakturierung dennoch weiterhin als Referenzmethode zu anderen, neueren Knorpeltherapien.

Um den entstandenen „super-clot“ im Rahmen der Mikro- oder Nanofakturierung zu schützen und zu stabilisieren, wurden in jüngerer Zeit verschiedene Membrane oder Matrices entwickelt. Kommt eine solche zu Anwendung spricht man auch von einer *matrixaugmentierten Knochenmarkstimulation*. Bestandteile dieser Membranen sind in der Regel Hyaluronsäure, Kollagene oder auch Chitosan. Eine Fixation über dem Defekt gelingt entweder über die implantateigenen Adhäsionskräfte (vor allem beim rein arthroskopischen Vorgehen), der zusätzlichen Fibrinklebung oder durch Einzelknopfnähte an den perifokalen Knorpel. Auch bei diesem Verfahren wurde in der letzten Zeit die notwendige Verletzung der knöchernen Lamelle durch die begleitende Mikrofrakturierung diskutiert. Insgesamt sprechen die bisherigen Ergebnisse deutlich für die Verwendung derartiger Membranen im Rahmen der Mikro- bzw. Nanofakturierung, was zudem die versorgbaren Defektgrößen etwas erhöht.

Die *autologe Chondrozytentransplantation (ACT)* ist durch kontinuierliche Weiterentwicklung und inzwischen vielfach nachgewiesene klinische Effektivität zum bevorzugten Therapieverfahren bei groß-

flächigen Knorpelschäden geworden. Dabei wurde die empfohlene Mindestgröße bei sportlich jungen und aktiven Patienten zuletzt auf 2,5 cm<sup>2</sup> gesenkt.

Bei diesem Verfahren handelt es sich um einen zweizeitigen Eingriff. So wird im Rahmen des ersten Eingriffes die Diagnose z. B. arthroskopisch gesichert und es werden entsprechende Knorpelbiopsien für die spätere Anzucht entnommen. Zur Zellexpansion und -züchtung wird, je nach Hersteller, zusätzlich eine unterschiedliche Menge an autologem Patientenblut benötigt. Im zweiten Eingriff werden dann schließlich die so gezüchteten autologen Knorpelzellen in den zuvor débridierten und präparierten Defekt eingebracht.

Die Evidenzlage zu diesem Verfahren ist inzwischen sehr gut und es existieren zudem auch genügend Langzeitergebnisse (> 10 Jahre). Ähnlich wie zuvor für die Mikrofrakturierung beschrieben, hat sich auch hier die Anwendung einer Trägermatrix für die autologen Chondrozyten durchgesetzt, weshalb die klassische ACT, bei der die Zellen unter einen zuvor präparierten Periostlappen gespritzt wurden, heute kaum noch praktiziert wird. Man spricht dann von der *matrixassoziierten autologen Chondrozytentransplantation (MACT)*. Da bei diesem Verfahren grundsätzlich die Regularien des Transplantations- und Arzneimittelrechts greifen, bedeutet es für die Anwender einen nicht unbeträchtlichen organisatorischen Aufwand, der in der Regel heutzutage jedoch in weiten Teilen durch die Hersteller der Systeme übernommen oder vereinfacht wird.

Seit knapp drei Jahren erlebt das sogenannte „*minced-cartilage*“ Verfahren eine Renaissance. Hierbei wird der zu behandelnde Knorpeldefekt zunächst – meist arthroskopisch – débridiert. Im Anschluss können aus dem Defektrand mithilfe eines Shavers Knorpelchips gewonnen werden, die z. B. auch mit einem speziellen Filtersystem aufgefangen werden können. Die so gewonnenen Knorpelchips werden dann mit einer PRP Zubereitung versetzt. Dieses PRP wird dann auch zur Erzeugung einer Art autologen Fibrinkleber genutzt,

#### 6A–D

Knorpeldefekt mit Versorgung durch „minced cartilage“

der die eingesetzten Knorpelanteile im Defekt fixieren kann.

Ogleich es sich im experimentellen Bereich bereits um ein älteres Verfahren handelt, existieren für die klinische Anwendung bisher lediglich kurzfristige Zweijahres-Ergebnisse die allerdings eine hohe Effektivität vermuten lassen. Mittel- und Langfrist-Ergebnisse werden klären müssen, ob das Verfahren im Ergebnis der MACT überlegen ist oder nicht. Die Möglichkeit einer einzeitigen Anwendung ist jedoch sicher im Sinne des Patienten und erspart zudem komplizierte regulatorische Abläufe.

### Operative Therapie bei osteochondralen Defekten

Osteochondrale Defekte stellen den Behandler immer wieder vor schwierige Aufgaben. So stehen auch hier verschiedene Verfahren zur Verfügung. Bei den *osteochondralen Transferverfahren (Einzelzylinder, Mosaikplastik)* werden ein oder mehrere Knorpel-Knochen- Stanzzyylinder außerhalb der Belastungszone des Gelenkes entnommen, um den bestehenden Defekt aufzufüllen. Hierbei müssen mögliche Entnahme-Morbiditäten genauso beachtet werden wie die Gefahren eines „mismatch“ durch unterschiedliche Konvexität/Konkavität der gewonnenen Zylinder oder die Bildung von Faserknorpel zwischen den einzelnen Zylindern durch Spaltenbildung und möglicher Fehlplatzierung.

Bei sehr tiefen osteochondralen Defekten, meist im Rahmen einer Osteochondrosis dissecans, kann die *MACT in Sandwichtechnik* zur Anwendung kommen. Auch hier handelt es sich um ein zweizeitiges Verfahren, wie zuvor bereits ausgeführt, in dem zuerst eine Entnahmeoperation für die Anzüchtung autologer Knorpelzellen erfolgen muss. Im Rahmen der zweiten Operation erfolgt zunächst aber eine Augmentation des ossären Defektes mittels autologem Knochen (z. B. als Spongiosoplastik in Impaction Bone Grafting Technik) mit anschließender Abdeckung des verbleibenden chondralen Defektes durch die MACT. Um Entnahme-Morbiditäten durch die autologe Spongiosagewinnung zu vermeiden finden zum Teil auch allogene Knochenersatzmaterialien (z. B. DZIG Chips) immer häufiger Anwendung.

Auch im Falle der osteochondralen Defekte kommt inzwischen zum Teil das „*minced-cartilage*“ Verfahren zur Anwendung. So kann der aufgefüllte Knochendefekt anstatt mittels MACT mit zuvor gewonnenen Knorpelchips abgedeckt werden – etwa aus den Rändern der medialen und lateralen Femurkondyle oder der Notch. Die Datenlage hierzu ist jedoch noch sehr spärlich und basiert zudem größtenteils auf Einzelfallberichten.

### Ausblick

Für die Zukunft ist mit einer Weiterentwicklung der vorhandenen Verfahren zu rechnen. Auch verschiedene neue Kombinationsmöglichkeiten sind durchaus vorstellbar. Ob und wann künftig auch aufbereitete MSC oder andere Zellen zur Behandlung von Knorpelschäden zur Anwendung kommen können, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorhergesagt werden. Derzeit stehen einer Anwendung in Deutschland noch die sehr restriktive Gesetzgebung und die eng gefassten Definitionen des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) im Wege.

Im Rahmen konservativer, aber vor allen Dingen operativer Maßnahmen müssen neben den reinen Knorpelschäden auch Begleitpathologien adressiert werden, um ein nachhaltiges Therapieergebnis zu erreichen. Ziel muss es dabei sein, die Gelenkstrukturen zu erhalten oder wiederherzustellen und die biomechanischen Rahmenbedingungen für das betroffene Gelenk so günstig wie möglich zu gestalten.

Zusätzlich muss sich vor allem der operativen Knorpeltherapie ein durchdachtes Nachbehandlungskonzept anschließen. Dieses sollte ganz im Sinne der Individualisierung auf den vorhandenen bzw. behandelten Knorpelschaden zugeschnitten und den Ansprüchen und Möglichkeiten des Patienten angepasst werden. Hierbei ist es grundsätzlich wichtig, in den ersten sechs Wochen hohe Belastungen des behandelnden Areals zu vermeiden.

Ferner müssen die gelenkumgreifenden Muskeln entsprechend trainiert werden, um das betroffene Gelenk zu schützen – sowohl passive als auch aktive Verfahren gehören hierbei zur anschließenden Rehabilitation. Auch ein Einsatz digitaler Lösungen, die eine enge Kommunikation zwischen Behandlern, Patienten und Physiotherapeuten gewährleisten können, wird künftig weiter in den Fokus rücken.



Dr. Matthias Buhs  
Facharzt für Orthopädie und  
Unfallchirurgie  
Norddeutsches Knorpelzentrum



PD Dr. Philip P. Rößler  
Facharzt für Orthopädie  
und Unfallchirurgie  
OPM – Orthopädische  
Praxisklinik Mayen

## Empfehlungen zu weiterführenden Webinaren zum Thema Knorpeltherapie mit AMIC® Chondro-Gide®

Im BVOU Study Club wurden über die letzten Jahre Webinare mit hochkarätigen Referenten zum Thema Knorpelersatz und Knorpeltherapie durchgeführt. Mit dem E-Learning-Portal des BVOU können Sie sich einfach und überall fortbilden.

Die Teilnahme an den Webinaren im BVOU Study Club ist für BVOU-Mitglieder kostenfrei. Sämtliche Veranstaltungen finden Sie unter: <https://link.bvou.net/knorpelersatz>



**3-10h**  
Public

**OSTEOCHONDRALE LÄSIONEN AM SPRUNGGELENK: AKTUELLE THERAPIEOPTIONEN UND KLINISCHES OUTCOME**

Dr. med. **Martin Wisniewski**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**AKTUELLE THERAPIEOPTIONEN DES OSTEOCHONDRALEN SCHADENS DES KNIEGELENKES UND DEREN KLINISCHES OUTCOME**

Priv.-Doz. Dr. med. **Sven Scheffler**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**THERAPIEOPTIONEN FÜR OSTEOCHONDRALE LÄSIONEN AM SPRUNGGELENK**

Dr. med. **Sebastian Manegold**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**BEHANDLMÖGLICHKEITEN BEI KNORPELSCHÄDEN: EIN BERICHT AUS DER PRAXIS**

Dr. med. **Martin Volz**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**KNORPELREGENERATION IM PATELLO-FEMORALGELENK.**

Prof. h.c. PD Dr. med. **Matthias Steinwachs**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**KNORPELREGENERATION IM SPRUNGGELENK**

Prof. Dr. **Victor Valderrabano**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**ARTHROSKOPISCHE KNORPELERSATZTHERAPIE IM KNIEGELENK**

Prof. Dr. med. **Justus Gille**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**BEHANDLUNG VON KNORPELLÄSIONEN IM HÜFTGELENK**

Prof. Dr. med. **Fritz Thöny**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**KNORPELREKONSTRUKTION AM TALUS**

Prof. Dr. med. **Markus Wülther**

✓ SIE SIND REGISTRIERT



**3-10h**  
Public

**BIOMATERIALGESTÜTZTE KNORPELREGENERATION IM KNIEGELENK**

Prof. h.c. PD Dr. med. **Matthias Steinwachs**

✓ SIE SIND REGISTRIERT

Mit freundlicher Unterstützung von:

**Geistlich**  
Surgery

Jetzt einen Monat kostenfrei mit dem CODE **JKS2-GA7S** testen!  
Diese Webinare wurden mit freundlicher Unterstützung durch Geistlich Pharma zur Verfügung gestellt.

# SPHÄROID-TECHNOLOGIE?

## Was ist das denn?



Lüften Sie das  
Geheimnis und scannen  
Sie den QR Code



# Zellkraftwerke fürs Gelenk

## Tissue Engineering in der Orthopädie

**Die Regenerierung menschlicher Organe mit Hilfe von körpereigenem Material gilt seit Jahren als vielversprechende Zukunftstechnologie. Der Vorteil: Das verwendete Material reduziert Abstoßungsreaktionen. In vielen Bereichen der Medizin ist das noch Zukunftsmusik. In der Orthopädie dagegen hat sich das Tissue Engineering als gelenkschonende Behandlungsalternative für Knie und andere Gelenke längst bewährt.**

Bereits 1994 weckte eine neue Methode der gelenkerhaltenden Knie-Behandlung erstmals Interesse in der internationalen Fachwelt. Damals stellte die Arbeitsgruppe um den schwedischen Orthopäden Lars Peterson von der Universität Göteborg im „New England Journal of Medicine“ erste Ergebnisse der Behandlung mit der von Peterson entwickelten Methode der körpereigenen Knorpelzelltransplantation vor: 12 von 23 Behandelten erfuhren nicht nur eine deutliche Reduktion der Beschwerden, sondern es ließ sich per Kniespiegelung zwei bis fünf Jahre nach dem Eingriff auch eine deutliche Regeneration des defekten Knorpelgewebes nachweisen.

Damit stellte diese neue Methode eine gute Alternative zu anderen Verfahren wie der Mikrofrakturierung dar, insbesondere bei größeren Knorpeldefekten. Über die letzten Jahre konnten eine Vielzahl von klinischen Studien und Daten aus der realen Versorgung (Real World Data) belegen, dass die Knorpelzelltransplantation der Mikrofrakturierung mit guter Evidenz auch über einen längeren postoperativen Zeitraum oftmals überlegen ist. Als wir Ende der 90er Jahre mit dem innovativen Tissue Engineering Verfahren an den Markt gingen, herrschte anfänglich noch Skepsis und Zurückhaltung. 2002 stand dazu im Wirtschaftsteil der Frankfurter Allgemeinen Zeitung zu lesen: „Es gibt beachtliche klinische Erfolge. Allerdings muss die Branche noch ausgiebige Pionierarbeit leisten. Viel Zeit fließt in die Aufklärung von Patienten, Ärzten und vor allem Krankenkassen.“

Die in der Tat ausgiebige Pionierarbeit haben wir erfolgreich bewältigt. Kontinuierlich weiterentwickelt, ist die ACT inzwischen zu einem bewährten Therapieverfahren geworden, dessen Behandlungsergebnisse in zahlreichen klinischen Studien nachgewiesen werden konnten. 2007 hat der Gemeinsame Bundesausschuss für die ACT als stationär zu erbringende Leistung Qualitätskriterien zur Übernahme der Kosten durch die gesetzlichen Krankenkassen festgelegt. Regulatorische Voraussetzung für die Verkehrsfähigkeit der ACT als Arzneimittel für neuartige Therapien (Advanced Therapy Medicinal

Product, ATMP) ist die befristete nationale Genehmigung durch das Paul-Ehrlich-Institut bzw. die damit anzustrebende zentrale Zulassung durch die EMA. Unter den derzeit verfügbaren M-ACT hat bis dato nur ein Produkt der CO.DON AG die klinischen Prüfungen bei der EMA erfolgreich durchlaufen und eine Europäische Zulassung erhalten.

Inzwischen ist das Verfahren im Krankenhausalltag etabliert, mehr und mehr Kliniken und Zentren wenden die M-ACT mit ausschließlich körpereigenem Material bei degenerativen und traumatischen Knieknorpeldefekten an. Neben anderen bundesweit etablierten und spezialisierten Zentren führt beispielsweise auch die renommierte Sektion Kniechirurgie und Sporttraumatologie an der Berliner Charité ein bis zwei solcher M-ACT-Behandlungen pro Woche durch.

Neben Deutschland, wo die M-ACT als etabliertes Verfahren gilt, kann die CO.DON AG ihr Produkt durch die bestehenden Zulassungen in in der gesamten Europäischen Union und der Schweiz anbieten und arbeitet bereits erfolgreich mit Krankenhäusern und Ärzten in Großbritannien, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz zusammen.

Zwei minimal-invasive Eingriffe sind bei einer M-ACT für die Entnahme und die Implantation erforderlich. Im ersten Schritt wird üblicherweise während der befundenden Arthroskopie ein kleiner Teil gesunden Knorpels aus dem Kniegelenk entnommen und in einem kontrollierten Transport der Arzneimittelherstellung zugeführt. Für die Herstellung unseres Arzneimittels haben wir ein durch die EMA genehmigtes Zellzüchtungslabor im industriellen Maßstab errichtet.

Zur erfolgreichen Zellzüchtung ist es in erster Linie notwendig, das Milieu im Körper mit seinen biochemischen und physikalischen Gegebenheiten zu simulieren. Hierbei kommt es vor allem auf die Apparatechnik an.

Die CO.DON AG betreibt dazu Inkubatoren, die hermetisch gegenüber der Umgebung abgeschirmt sind und separat in Inkubatorstationen (Dockingstationen)

aufbewahrt und betrieben werden. Die Inkubatoren lassen sich mittels Alpha/Beta-Port an die Isolatoren andocken. In den Inkubatoren werden die benötigten physikalischen Bedingungen aufrechterhalten, die eine Zellkultur zum Wachsen benötigt, unter anderem Keimfreiheit, Temperatur, Luftfeuchte und Kohlendioxidgehalt. Keimfreie, also aseptische Umgebung wird in den Inkubatoren dadurch erreicht, dass der Innenraum der Inkubatoren mit Wasserstoffperoxid dekontaminiert wird und die Zuluft über HEPA-Filter (High-Efficiency Particulate Air/Arrestance), Filterklasse H14 (Abscheidegrad 99,995%) geführt wird sowie ein Überdruck von ca. 55 Pa gegenüber der Umgebung eingestellt wird. Die Temperatur ist auf 37°C, also Körpertemperatur eingeregelt, die Luft wird mit WFI (Water for Injection) konditioniert und der Kohlendioxidgehalt der Luft auf 5% eingeregelt.

Um mit den Zellen hinsichtlich Nährmedienversorgung und Aufbereitung arbeiten zu können, werden Isolatoren verwendet, an die die mobilen Inkubatoren angedockt werden können. Auch die Isolatoren sind gegenüber der Umgebung hermetisch abgeschirmt, jedoch sind diese mit Handschuheingriffen ausgestattet, so dass ein Manipulieren der Zellkulturen von außen möglich ist. Jeder Isolator verfügt über acht Handschuhe, die ergonomisch so angeordnet sind, dass die Mitarbeiter jede Stelle im Isolator erreichen können. Hinsichtlich Luftgüte und Druckverhältnissen entsprechen die Parameter im Isolator denen im Inkubator. Der Isolator als Arbeitsplatz verfügt über alle Geräte, die zur Zellkultivierung benötigt werden. Integriert sind eine Kühl-Zentrifuge, ein Kühlschrank, eine Gefriereinheit, ein integrierter Inkubator. Zudem kann über eine Schleuse Material in den Isolator eingeschleust werden, ohne die aseptischen Bedingungen zu beeinträchtigen. Sowohl Isolator als auch die Materialschleuse lassen sich mit Wasserstoffperoxid dekontaminieren.

Gemäß den Regularien wird beim aseptischen Arbeiten ein physikalisches und mikrobiologisches Monitoring durchgeführt. Hierzu werden kontinuierlich die Partikelkonzentrationen in Inkubatoren und Isolatoren gemessen. Zudem werden Luftproben an vordefinierter Stellen genommen und mikrobiologisch ausgewertet. Gleichzeitig wird die Dichtigkeit der Anlagen messtechnisch überwacht und jeder Isolator-Handschuh wird einem regelmäßigen Dichtigkeitstest unterzogen.

In diesem Setting werden die Knorpelzellen aus dem Knorpelgewebe isoliert und unter Zugabe von patienteneigenem Blutserum vermehrt. Am Ende der Produktion liefern wir das Arzneimittel direkt in den OP aus – Zellkulturen in Form sogenannter Sphäroide.

Im zweiten Schritt wird das herangereifte dreidimensionale Knorpelzelltransplantat bei einem weiteren minimalinvasiven, oft arthroskopischen Eingriff in den Defekt eingebracht und haftet dort am präparierten Defektboden an. In der Folge wird auf natürliche Weise

neues hyalin-ähnliches Knorpelgewebe ausgebildet. Das Ergebnis bei gutem Verlauf: Nach wenigen Monaten hat sich der Knorpel so stark aufgebaut, dass er seine systemische Funktion wieder erfüllen kann. Dabei kommt er in seiner Elastizität dem hyalinen Ursprungsknorpel bei gutem Behandlungserfolg deutlich näher als dies bei alternativen knorpelregenerativen Therapien wie z. B. der Mikrofrakturierung der Fall ist. Für Betroffene bedeutet das oft: Der Schmerz verringert sich deutlich oder lässt nahezu vollständig nach, die Beweglichkeit des behandelten Knies nimmt wieder zu und die Lebensqualität im täglichen Alltag als auch im Sport steigt.

Die auch durch Langzeitstudien belegten Behandlungsergebnisse sprechen für die M-ACT. Trotzdem wird sie in Deutschland noch nicht in dem Umfang eingesetzt, den man aufgrund der Häufigkeit von Knorpelschäden vermuten sollte. Knorpelschäden, die mit einer M-ACT gut behandelbar wären, werden nach Schätzungen der deutschen Fachgesellschaft für Ärzte und Physiotherapeuten, „Qualitätskreis Knorpel-Repair & Gelenkerhalt e. V.“ (QKG), jährlich bei rund 20.000 bis 30.000 Betroffenen diagnostiziert. Dem gegenüber stehen derzeit etwa 3.500 M-ACTs pro Jahr. Darunter vermutlich auch ein gewisser Anteil der ca. 190.000 Patienten, die im letzten Jahr eine Knieprothese erhalten haben.

Wie andere Therapien auf dem Gebiet der Skeletterkrankungen setzt die M-ACT eine hohe Compliance des Patienten voraus. So gilt es, nach der Implantation über die nächsten Monate neuen hyalin-artigen Knorpel aufzubauen und dabei die Muskulatur Schritt für Schritt zu stärken. Daher sollte auch das berufliche und soziale Umfeld des Patienten in die Entscheidung für die M-ACT einbezogen werden.

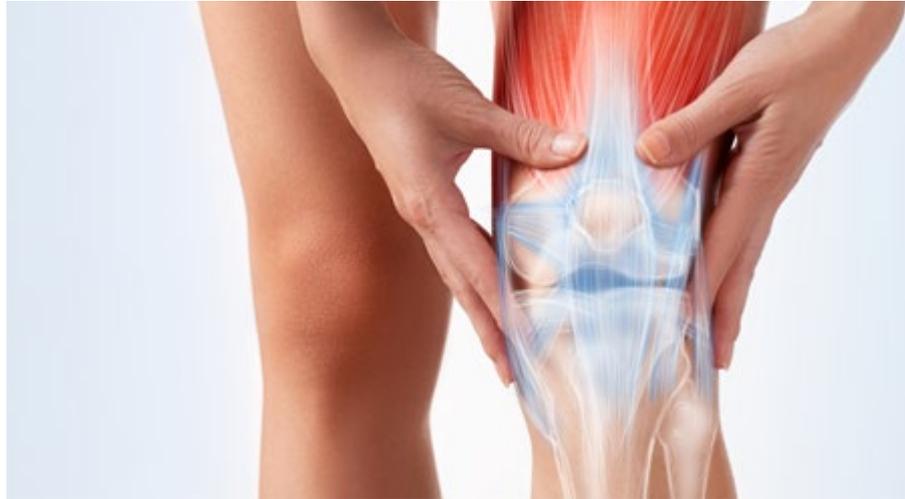
Auch muss bei der Planung für solch eine Behandlung berücksichtigt werden, dass es sich um ein zweizeitiges Verfahren handelt. Allerdings sollte immer das auch langfristige Behandlungsergebnis und die Patientenzufriedenheit an erster Stelle stehen, auch wenn es für den Patienten initial etwas mehr Planung und Zeit erfordert.

Aus Sicht der Patienten und Kliniken steht dieses Verfahren auch seitens der Kostenträger bei geeigneter Indikation und Dokumentation vollumfänglich zur Verfügung, da die Erstattung der M-ACT und die Vergütung der Krankenhausleistung geregelt ist.

Tilmann Bur  
Jahrgang 1964,  
verantwortet als Vorstandsmitglied der CO.DON AG  
die Märkte in Deutschland,  
Österreich und der Schweiz (DACH),  
die Produktion, das Marketing, sowie  
die Bereiche Personal und Recht.

# Knorpelmatrix als natürliches Biomaterial für die Knorpelregeneration

**Nur wenige Millimeter dick, hat Gelenksknorpel in unserem Bewegungsapparat eine essentielle Bedeutung, denn er ist für einen – im wahrsten Sinne des Wortes – reibungslosen Bewegungsablauf verantwortlich. Sein spezieller Aufbau bringt es jedoch mit sich, dass selbst kleine Verletzungen nicht regenerieren.**



Schäden am Gelenksknorpel verschlechtern sich über die Zeit, und führen unbehandelt zur Arthrose des gesamten Gelenks.

Eine rechtzeitige Behandlung von Knorpelschäden ist essenziell. Biomaterialien werden dabei häufig zur Unterstützung der Zellen, ihrer Verteilung und ihrem Schutz eingebracht. Diese Behandlung führt in den meisten Fällen zu einer wesentlichen Verbesserung der klinischen Symptome der PatientInnen, jedoch zu keiner vollständigen Wiederherstellung der ursprünglichen Situation. Die Arbeitsgruppe von Sylvia Nürnberger (Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der MedUni Wien) forscht an der Verbesserung der Regenerationsmethode und konnte zeigen, dass die natürliche Knorpelmatrix als Biomaterial für eine bessere Knorpelregeneration geeignet ist.

Schäden am Gelenksknorpel verschlechtern sich über die Zeit, und führen unbehandelt zur Arthrose des gesamten Gelenks. Eine rechtzeitige Behandlung von Knorpelschäden ist daher essenziell. Bei größeren Defekten ist ein chirurgischer Eingriff am zielführendsten. Dabei wird mit Knorpelzellimplantaten oder Stammzellaktivierung therapiert, um dem defekten Gewebe die notwendigen Zellen für den Knorpelwiederaufbau zu liefern. Biomaterialien werden dabei häufig zur Unterstützung der Zellen, ihrer Verteilung und ihrem Schutz eingebracht. Diese Behandlung führt in den meisten Fällen zu einer wesentlichen Verbesserung der klinischen Symptome der PatientInnen, jedoch zu keiner vollständigen Wiederherstellung der ursprünglichen Situation.

## Die eigenen Zellen mit einer Spendermatrix unterstützen

Um den Regenerationsprozess nachhaltig zu verbessern, nutzt die orthopädisch-unfallchirurgische Arbeitsgruppe von Nürnberger in Kooperation mit dem Ludwig Boltzmann Institut für experimentelle und klinische Traumatologie im Traumaforschungszentrum der AUVA das Potential, das in der natürlichen Knorpelmatrix steckt, um daraus eine optimale Umgebung für Knorpel- oder Stammzellen zu schaffen. Dazu wurden in einem, von der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft FFG geförderten, Projekt (beteiligt sind auch das FH Technikum Wien und die Erasmus Medical School Rotterdam) Methoden entwickelt, um Spenderknorpel, der beispielsweise bei Routineoperationen anfällt, in mehreren Schritten aufzuarbeiten.

Um eine Besiedelung mit patienteneigenen Zellen durchführen zu können, wurden zuerst die Spenderzellen entfernt. „Dabei verbleibt eine sehr dichte Matrix, in die Patientenzellen nicht einwandern können. Die Eröffnung der Matrix war die technologische Herausforderung dieser Entwicklung und wurde mit Laserbearbeitung erreicht. Damit konnten wir kontrolliert und standardisiert feinste Einkerbungen setzen, um selbst tiefere Geweberegionen

für regenerative Zellen zugänglich zu machen“, erklärt Nürnberger. „Das entwickelte Material gleicht in Struktur und Zusammensetzung weitgehend dem Ausgangsknorpel, kann aufgrund dessen als Bestandteil des Regenerationsgewebes dienen und unterstützt damit den Gewebebildungsprozess.“

Diese Eigenschaften unterscheiden das neu entwickelte Material „CartiScaff“ von bisherigen Ansätzen und lassen auf eine schnellere und nachhaltigere Regeneration hoffen. In präklinischen Untersuchungen konnte bereits gezeigt werden, dass CartiScaff die Neubildung von Regenerationsknorpel fördert. Derzeit wird in einer von der FFG geförderten Nachfolgestudie, das Material in präklinischen Experimenten auf seine Eignung unter einer kliniknahen Belastungssituation untersucht. Das neue Biomaterial, CartiScaff, soll künftig mit gängigen chirurgischen Methoden einsetzbar sein und die herkömmlichen Therapien erweitern und verbessern.

Medizinische Universität Wien

**Weitere Informationen:**

Service: EBioMedicine

„Repopulation of decellularized articular cartilage by laser based matrix engraving“.

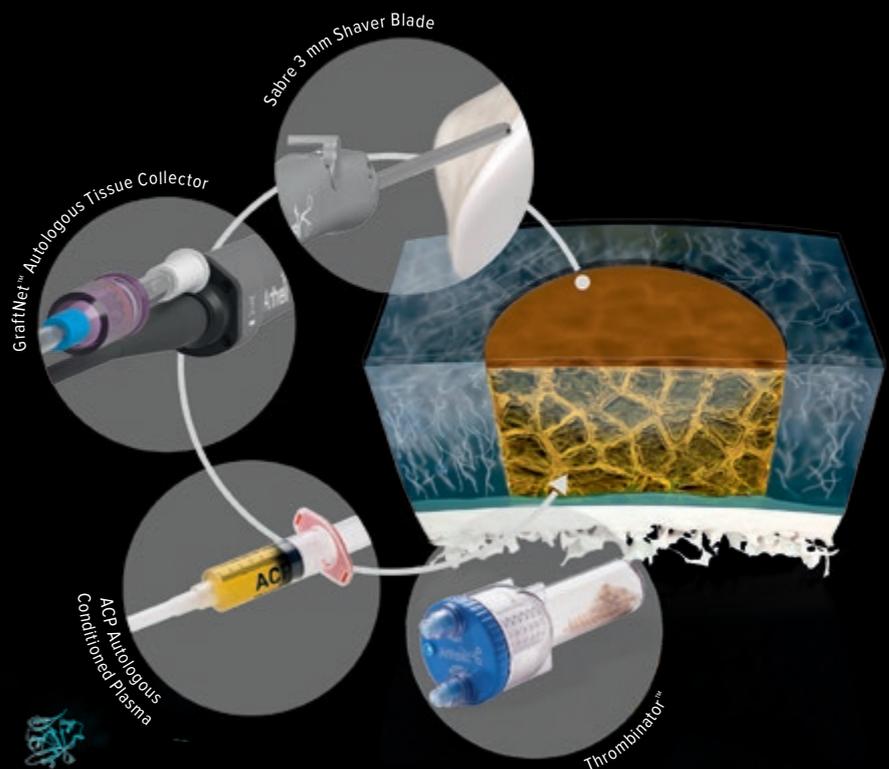
S. Nurnberger, C. Schneider, C. Keibl, B. Schadl, P. Heimel, X. Monforte, A.H. Teuschl, M. Nalbach, P.J. Thurner, J. Grillari, H. Redl, S. Wolbank.

doi:10.1016/j.ebiom.2020.103196.

# AutoCart™

## All Autologous Cartilage Regeneration

- Autologous cartilage particulate – harvested and reimplanted in a 1-step procedure
- Platelet-rich plasma – for better ingrowth support
- Autologous thrombin solution – for initial graft fixation



# Intraartikuläre Injektionstherapie mit Hyaluronsäure und PRP bei Gonarthrose

Die Hyaluronsäuretherapie als Viskosupplementation hat in der orthopädischen Praxis seit vielen Jahren einen festen Stellenwert in der Behandlung der Gonarthrose. Die Therapie wird unter der Vorstellung angewendet, dass sie die im Rahmen arthrotischer Vorgänge sowohl in Konzentration wie in Molekülgröße reduzierte physiologische Hyaluronsäure (HA) der Synovialflüssigkeit als Viskosupplementation substituiert.<sup>5</sup> Die S2k-Leitlinie „Gonarthrose“ der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) aus 2018 sieht die intraartikuläre Hyaluronsäuretherapie als wichtigen Bestandteil der Therapie beim Patienten bei denen NSAR kontraindiziert oder nicht ausreichend wirksam sind.<sup>1</sup>

Eigenbluttherapien, wie Platelet-rich Plasma (PRP) oder Autologous Conditioned Serum (ACS), sind als intraartikuläre Therapieoption in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus gerückt und zählen aktuell zu den am intensivsten erforschten regenerativen Behandlungskonzepten. Bei der Herstellung von PRP werden die Bestandteile des zuvor abgenommenen und antikoagulierten Vollbluts mittels Zentrifugation aufgetrennt. Je nach Herstellungs- und Zentrifugationsverfahren, enthalten die gewonnenen PRP-Präparationen unterschiedliche Mengen an Thrombozyten und damit Wachstumsfaktoren.<sup>1</sup> In der Leitlinie der DGOU wurde als limitierend für die Evidenzbewertung die noch geringe Zahl an gut konzipierten Studien genannt und somit konnte eine Aussage zu PRP noch nicht abschließend getroffen werden.<sup>1</sup> Zwischenzeitlich hat sich diese Situation allerdings mit mehreren publizierten Metaanalysen basierend auf kontrollierten randomisierten Studien deutlich verbessert.

## **Wissenswertes über Hyaluronsäurepräparate und deren Produkteigenschaften**

Hyaluronsäuren sind ein wichtiger Bestandteil des Gelenkknorpels und kommen hochkonzentriert in der Synovialflüssigkeit vor. Sie sind als essenzieller Faktor für die viskoelastischen (gleitenden und stoßabsorbierenden) Eigenschaften in der humanen Synovialflüssigkeit enthalten. In gesunden Gelenken beträgt die Konzentration ca. 2,5 bis 4 mg/ml.<sup>2</sup> Aktuell gibt es eine Vielzahl an Hyaluronsäureprodukten, welche weltweit vermarktet werden. Die Präparate unterscheiden sich in Bezug auf die

Herstellung und Verarbeitung sowie ihre Eigenschaften und Wirkungen durch die unterschiedlichen Molekülgrößen und die unterschiedliche Verkettung, bzw. Vernetzung der Moleküle untereinander erheblich.<sup>1</sup>

Die Quervernetzung verbessert die physikalischen Eigenschaften der HA durch Erhöhung der Molekülgröße und Verzögerung des enzymatischen Abbaus. Daraus resultiert eine längere Verweildauer im Gelenk.<sup>3</sup> In einem systematischen Überblick über die verfügbare Evidenz konnte gezeigt werden, dass quervernetzte HA einen statistisch signifikant größeren Therapieeffekt ( $p=0.003$ ) hat als nicht-quervernetzte HA.<sup>4</sup> In Abhängigkeit dieser Eigenschaften, variiert die empfohlene Applikationsfrequenz. Hyaluronsäurepräparate, welche nur einmalig appliziert werden müssen, bestehen in der Regel aus hochmolekularer und quervernetzter HA mit hohem Wirkstoffgehalt. Präparate welche 3–5× appliziert werden müssen, weisen diese Eigenschaften entsprechend nicht oder nur in geringerer Form auf.

## **Wissenswertes über Platelet-rich plasma:**

(PRP) steht stellvertretend für eine autologe, konzentrierte Thrombozytensuspension. Thrombozyten sind zuständig für die Hämostase und bilden zudem die Grundlage für die erste Phase der Wundheilung. In dieser Phase aggregieren die Blutplättchen und formen den Gerinnungstrombus. Zudem werden durch Degranulation von Thrombozyten Wachstumsfaktoren (z. B. TGF- $\beta$ , IGF, PDGF) freigesetzt. Kurz zusammengefasst kann die Therapie mit PRP lokale Wachstumsfaktoren freisetzen, die für die Heilung notwendigen Zellen anziehen, und diese Zellen zu erhöhter Aktivität stimulieren.

Allerdings gibt es viele Variationen der PRP-Formen. ACS ist beispielweise eine PRP-Form, bei welcher in einem ersten Schritt die im Vollblut vorhandenen Leukozyten stimuliert und damit vermehrt entzündungshemmende, regenerierende Zytokine produziert werden. Durch die anschließende Zentrifugation wird ein Serum frei von zellulären Bestandteilen automatisch isoliert und separiert. ACS eignet sich somit v.a. zur Behandlung einer entzündlichen aktivierten Arthrose. Die Variabilität der in den Studien verwendeten PRP-Formen ist enorm, allerdings kann von einer großen Überlappung in Wesen und Effekt ausgegangen werden.<sup>5</sup>

### Aktuelle Evidenz der Anwendung von PRP vs. HA zur Behandlung der Gonarthrose

Innerhalb des letzten Jahres sind mehrere Metaanalysen unter Einschluss von bis zu 26 randomisierten kontrollierten Studien zum Vergleich der Wirksamkeit von PRP und HA publiziert worden. Zusammengefasst kamen alle Autoren zum Ergebnis, dass PRP im Vergleich zu HA in einem Untersuchungszeitraum von einem Jahr in Bezug auf den WOMAC-Score bei gleicher Anwendungssicherheit überlegen ist.<sup>6-8</sup> Dies gilt allerdings nicht bei Betrachtung einer Subgruppenanalyse bei Verwendung hochmolekularer und quervernetzter HA. Im Gegensatz zur Überlegenheit von PRP zu niedermolekularen und nicht-quervernetzten HA, wurde hier kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Anwendung von PRP und hochmolekularer quervernetzter HA nachgewiesen.<sup>7</sup>

Die Kombination von PRP und HA erscheint vom Konzept her entsprechend attraktiv. Zwei aktuelle Metaanalysen und systematische Übersichtsarbeiten aus 2021 mit Einschluss von 8 bzw. 4 Studien (es wurden auch nicht-randomisierte Studien berücksichtigt) zeigten auch eine Überlegenheit der Kombination von PRP und HA zur alleinigen Anwendung von HA.<sup>9, 10</sup> Allerdings konnte keine Überlegenheit der Kombination von PRP und HA zur alleinigen Anwendung von PRP aufgezeigt werden.<sup>9</sup> Entsprechend stellt sich die Frage nach der Sinnhaftigkeit der Kombinationstherapie bei fehlender Überlegenheit zur alleinigen PRP-Anwendung, wobei eine endgültige Antwort hier sicherlich noch verfrüht erscheint.

### Zusammenfassung

Die Anwendung von HA und PRP hat einen festen Stellenwert in der Behandlung der Gonarthrose. Bei Betrachtung der aktuellen Literatur erscheint PRP im Vergleich zu den niedermolekularen, allerdings nicht zu den hochmolekularen quervernetzten HA, effektiver zu sein. Die Kombination von PRP und HA erbringt keinen eindeutigen Vorteil zur alleinigen PRP-Anwendung, so dass eine getrennte Anwendung von PRP mit 3–5 Injektionen und einmaliger Injektion von hochmolekularer quervernetzter HA am sinnvollsten erscheint.



Prof. Dr. med. Christoph Becher,  
ATOS Klinik Heidelberg Zentrum  
für Hüft-, Knie- und Fußchirurgie,  
Sporttraumatologie  
Bismarckstr. 9–15  
69115 Heidelberg

### Literatur

1. Stöve, J., S2k-Leitlinie Gonarthrose der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC). 2018. p. 78.
2. Moreland, L.W., Intra-articular hyaluronan (hyaluronic acid) and hylans for the treatment of osteoarthritis: mechanisms of action. *Arthritis Res Ther*, 2003. 5(2): p. 54–67.
3. Lindqvist, U., et al., Elimination of stabilised hyaluronan from the knee joint in healthy men. *Clin Pharmacokinet*, 2002. 41(8): p. 603–13.
4. Jevsevar, D., et al., Viscosupplementation for Osteoarthritis of the Knee: A Systematic Review of the Evidence. *J Bone Joint Surg Am*, 2015. 97(24): p. 2047–60.
5. Mazzocca, A.D., et al., Platelet-rich plasma differs according to preparation method and human variability. *J Bone Joint Surg Am*, 2012. 94(4): p. 308–16.
6. Tan, J., et al., Platelet-Rich Plasma Versus Hyaluronic Acid in the Treatment of Knee Osteoarthritis: A Meta-analysis of 26 Randomized Controlled Trials. *Arthroscopy*, 2021. 37(1): p. 309–325.
7. Tang, J.Z., et al., Platelet-rich plasma versus hyaluronic acid in the treatment of knee osteoarthritis: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res*, 2020. 15(1): p. 403.
8. Belk, J.W., et al., Platelet-Rich Plasma Versus Hyaluronic Acid for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Sports Med*, 2021. 49(1): p. 249–260.
9. Baria, M.R., et al., Treating Knee Osteoarthritis With Platelet-Rich Plasma and Hyaluronic Acid Combination Therapy: A Systematic Review. *Am J Sports Med*, 2021: p. 363546521998010.
10. Karasavvidis, T., et al., Platelet-Rich Plasma Combined With Hyaluronic Acid Improves Pain and Function Compared With Hyaluronic Acid Alone in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arthroscopy*, 2021. 37(4): p. 1277–1287 e1.

# Über die Notwendigkeit und Voraussetzungen einer standardisierten Herstellung von plättchenreichem Plasma (PRP) für die evidenzbasierte Medizin

Die Weltgesundheitsorganisation gibt vor, dass zur Qualitätssicherung der Produktionsabläufe und -umgebungen in der Produktion von Arzneimitteln, Wirkstoffen und Medizinprodukten die Grundsätze der „Good Manufacturing Practice“ (GMP) eingehalten werden müssen. Die regulatorischen Vorgaben sind detailliert in verschiedenen Richtliniendokumenten (EU-GMP-Leitfaden, FDA, PIC/S<sup>1</sup>) fixiert und stellen z. B. innerhalb der Europäischen Union sicher, dass gleiche Mindeststandards bei der Herstellung von Arzneimitteln eingehalten werden.

Damit ein Herstellungsprozess als zuverlässig gelten kann, wird am Endprodukt getestet, ob der Prozess, unter Verwendung der hierzu bestimmten Geräte und bei gleichen äußeren Randbedingungen, sicher reproduzierbar das beabsichtigte Ergebnis erzielt. Die Bereitstellung geeigneter Verfahrenstechniken stellt demnach einen wichtigen Baustein im Gesamtprozess einer Herstellung dar; dementsprechend definiert das Medizinproduktegesetz strenge Anforderungen an das hierfür verwendete Medizinprodukt. Dies gilt selbstverständlich auch für die Herstellung von plättchenreichem Plasma zur autologen Re-Infusion (PRP) – ein herstellungserlaubnisfreies Arzneimittel<sup>2</sup>, welches seit Beginn der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stark zunehmend<sup>3</sup> das Interesse der Regenerativen Medizin und anderer Fachgebiete weckt.

## **PRP – Großes Interesse und überzeugende Ergebnisse**

PRP steht auf Grund seiner hohen Konzentration an Fibrinogen und anderen Gerinnungs-molekülen, essenziellen Zellnährstoffen, und zahlreichen bioaktiven Molekülen, sowie an von den Thrombozyten freigesetzten Wachstumsfaktoren, Zyto- und Chemokinen, im Fokus der Forschung (z. B. Reproduktionsmedizin) und wird bereits in zahlreichen medizinischen Fachdisziplinen (u. a. Augenheilkunde, Biomedizin, Dermatologie, Gynäkologie, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Orthopädie, Plastische Chirurgie, Regenerative Medizin, Sportmedizin, Urologie, Veterinärmedizin, Zahnmedizin) überall dort eingesetzt, wo entzündungshemmende, heilungs- und/oder wachstumsfördernde Prozesse gezielt (lokal begrenzt) getriggert werden sollen. Typische PRP-Anwendungsbereiche sind daher die Therapien von Arthropathien, Keratitiden, akuten und chronischen Sehnenentzündungen, sowie anderen Weichteilverletzungen, wie z. B. chronische dermale Wundheilungsstörungen, aber auch von Knochendefekten.

Zu Recht kann autologes PRP als ein vollständig autologes Therapeutikum bezeichnet werden. Mit der PRP-Therapie eröffnet sich ergänzend zu den konservativen Therapien eine kosteneffektive, jederzeit verfügbare, nebenwirkungsarme und einfach anzuwendende Therapieoption.

## **PRP – Kontroversen und berechtigte Kritik**

Trotz der zahlreichen Therapieerfolge durch den Einsatz von PRP, werden auch ebenso kritische Stimmen erhoben, welche berechtigt auch auf die von einigen qualitativ sehr hochwertigen klinischen Studien aufgezeigten mäßigen oder nicht-schlüssigen Behandlungserfolge mit geringen Signifikanz- und Evidenzniveaus verweisen. Dieser vermeintliche Widerspruch in der klinischen Effizienz von PRP wird häufig zu Recht unter anderem auf die fehlende verbindliche Definition von „PRP“ und von nicht festgelegten Standards bei den Herstellungs- und Anwendungsprotokollen zurückgeführt. Faktisch ist es bisher nicht möglich, allgemein über die Wirksamkeit des Arzneimittels „PRP“ zu sprechen. Zu Recht wird von Ärzten und Wissenschaftlern zunehmend gefordert, ein noch größeres Augenmerk auf die Standardisierung der Herstellungsabläufe, die Reduktion möglicher Fehlerquellen und die richtige Auswahl des jeweiligen PRP-Präparats für den klinischen Einsatz zu legen und u. a. dieses Problemfeld durch eine Konsensfindung verbindlich zu klären.

## **Aktuelle Situation**

Da gezeigt werden konnte, dass allein die Unterschiede der PRP-Zusammensetzungen durch verschiedene Herstellungsverfahren klinische Relevanz haben können, ist eine technisch basierte

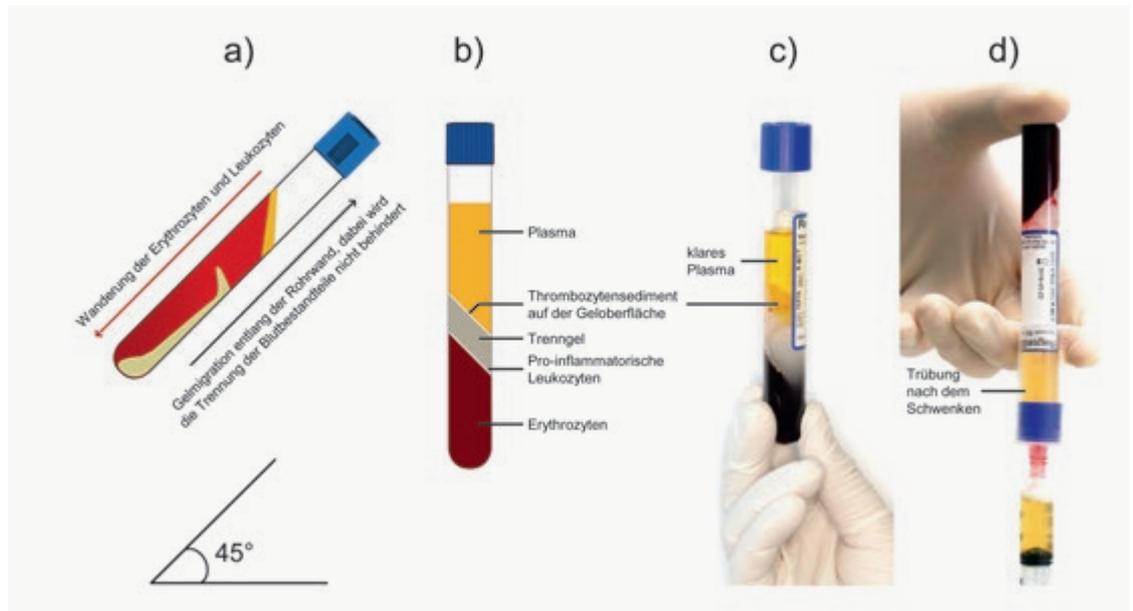


Abb. 1a-d

**Abb. 1a-d**

Zentrifugenröhrchen mit vorgelegtem thixotropen Regen Lab®-Trenngel.

a) Die Zentrifugation erfolgt in einer 45° Festwinkelzentrifuge, was das gegenläufige Wandern der Erythrozyten und pro-inflammatorischen Leukozyten („nach unten“) und fließfähig gewordenem Trenngel („nach oben“), zusammen mit dem Plasma und Thrombozyten, begünstigt.

b) Mit dem Abbremsen der Zentrifuge verfestigt sich das Trenngel und der Winkel des Röhrchens in der Zentrifuge bleibt auch nach der Entnahme des Röhrchens sichtbar. Die auf der dauerhaft festen und abdichtenden Geloberfläche liegenden Thrombozyten werden durch leichtes Überkopfschwenken in das Plasma resuspendiert.

c) Zentrifugierte Blutprobe vor dem Schwenken. Deutlich ist die in b) gezeigte schräge Schichtung des Trenngels zu erkennen.

d) Das fertige Regen PRP® kann problemlos in die Applikationsspritze überführt werden; die Trübung wird durch die resuspendierten Thrombozyten verursacht. Zwischen Blutabnahme (≈8 ml) und Injektion von 4–5 ml Regen PRP® vergehen nur 10 Minuten.

Standardisierung bezüglich der PRP-Herstellung ein erster wichtiger Schritt zur Verbesserung der klinischen Ausgangslage.

Betrachtet man die aktuell am Markt befindlichen Systeme zur Herstellung von PRP, so fällt die Vielfalt an Technologien und, damit verbunden, an verschiedenen Herstellungsprotokollen auf, die zudem unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation und jeweils situative Geschicklichkeit des Anwenders stellen.

Es ist naheliegend, dass die darauf basierenden unterschiedlichen PRP-Präparate auch unterschiedliche Zusammensetzungen aufweisen können, so sehr, dass die jeweils damit erzielten Behandlungserfolge – aber auch therapeutische Misserfolge – nicht schlüssig vergleichbar sind.

**Standpunkt der Regen Lab SA**

Die Regen Lab SA ist der Überzeugung, dass nur mit standardisiert und vom Anwendergeschick unabhängig herstellbaren PRP-Präparaten sich Ergebnisse und Aussagen mit hoher Vertrauenswürdigkeit erzielen lassen, die dann, mit einem hohen „Evidenz-Level“ versehen, sich in Leitlinienprogrammen niederschlagen.

**Regen PRP® – ein neuer Standard?**

Das von der Regen Lab SA entwickelte alternative Ein-Schritt-Trennverfahren<sup>4</sup> zur Herstellung von granulozytenarmen PRP, dem Regen PRP®, hat in den vergangenen Jahren – in über 3,5 Millionen Anwendungen in über 70 Ländern – seine Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt.<sup>5</sup>

Das am Point-of-Care eingesetzte Medizinprodukt ermöglicht in einem jederzeit geschlossenen System<sup>6</sup> ein hochgradig standardisiertes Herstellungsverfahren („plug-and-play“, „One-Step-Closed-System“, **Abb. 1**) und erfüllt die strengen regulatorischen Anforderungen<sup>7</sup> an Medizinprodukte für die Transfusionsmedizin sowie die maßgeblichen Vorgaben der EU-Arzneimittel-Agentur (EMA).

Es ist durch eine Thrombozytenausbeute von mindestens 80 % und nur sehr geringen Kontaminationen an antagonistisch wirkenden neutrophilen Granulozyten ( $\leq 3,3$  %) und Erythrozyten ( $\leq 0,3$  %) und damit mit einem für die Therapie günstigem Zellprofil gekennzeichnet. Im Präparat ist die Thrombozytenkonzentration gegenüber dem peripheren Blut um den Faktor  $\approx 1,6$  erhöht. Gemäß des PAW-Klassifikationssystems (Platelets-Activation-White Blood Cells) nach DeLong gehört Regen PRP® zur Gruppe der „P2-B $\beta$ “-PRPs (**Abb. 2**).

Regen PRP® zeichnet sich durch die Wiederfindung von Thrombozyten aus allen Phasen ihres Lebenszyklus mit einer besonders hohen Ausbeute an Wachstumsfaktoren aus.<sup>8</sup> Durch die Verwendung von anti-pyrogenen Borosilikat-Röhrchen, Tri-Natriumcitrat-Antikoagulanslösung,<sup>9</sup> und einer mit fest eingestellter Drehzahl (bzw. definierter relativer Zentrifugalbeschleunigung von 1.500 g) sehr vibrationsarmen Zentrifuge wird sichergestellt, dass die Thrombozyten bei hoher Viabilität und Funktionalität überwiegend die zur optimalen Anregung des Heilungsprozesses passende (Vor-)Aktivierung aufweisen.

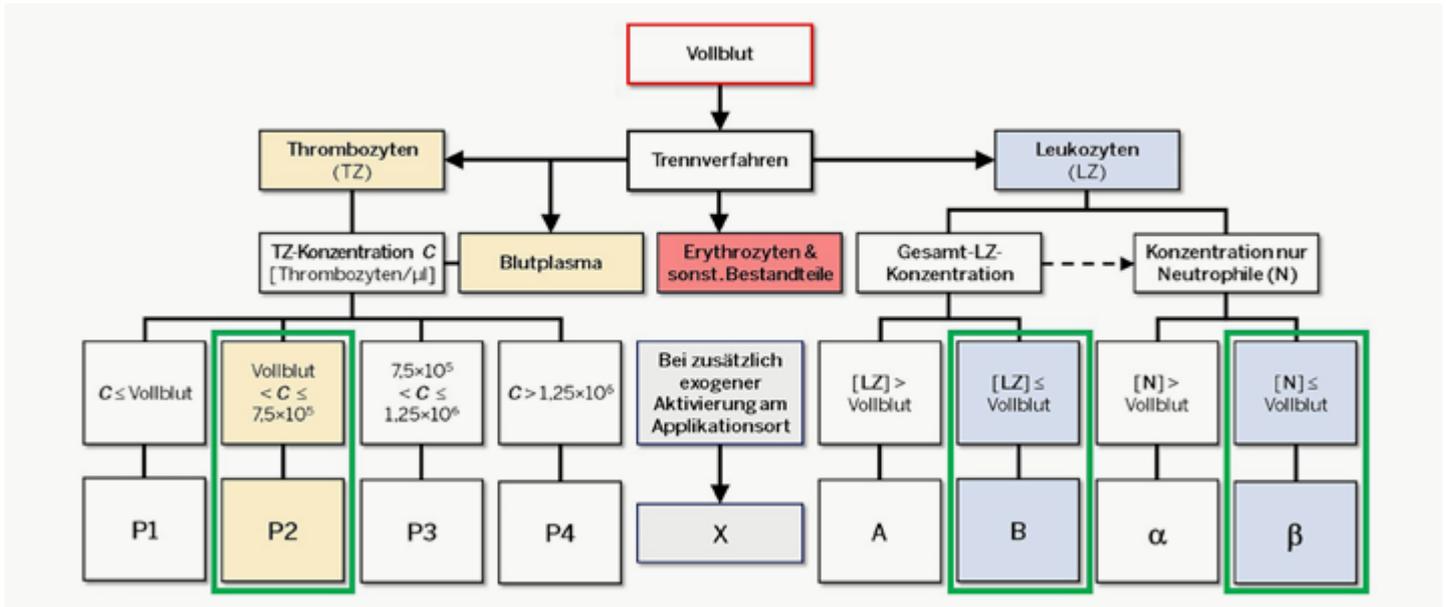


Abb. 2

### CELLULAR MATRIX® – eine konsequente Erweiterung von Regen PRP®

Das autologe Regen PRP® kann auch als Grundlage für die Präparation weiterer Applikationen mit PRP als Komponente dienen.<sup>10</sup>

Unter anderem wurde hierzu speziell für die Behandlung der Kniearthrose die Hybrid-Arthrose-Therapie mit CELLULAR MATRIX® entwickelt (Abb. 3). CELLULAR MATRIX® erlaubt die einfache und sichere Aufbereitung einer Mischung aus Regen PRP® und 2 ml nicht-vernetzter Hyaluronsäure<sup>11</sup> als Medizinprodukt der Klasse III – in einem geschlossenen System und in einem Herstellungsschritt.

Mit der Kombination aus geweberegenerierendem Regen PRP® und bei der Arthrose-Therapie bewährter Hyaluronsäure können beträchtliche Behandlungserfolge im Kniegelenk erzielt werden. Dabei bildet die auch in der Synovialflüssigkeit natürlich vorkommende Hyaluronsäure ein bioaktives Gerüst, durch das die Thrombozyten über einen längeren Zeitraum schrittweise ihre Wachstumsfaktoren in der Zielregion ausschütten können; gleichzeitig übt Regen PRP® keinen negativen Effekt auf die mechanischen, elastischen oder viskosen Eigenschaften der Hyaluronsäure aus.

Untersuchungen zeigen, dass die direkte Kombination in CELLULAR MATRIX® gegenüber den jeweiligen Einzelanwendungen von Regen PRP® und Hyaluronsäure in ihren klinischen Ergebnissen durch synergistische Effekte z. T. deutlich überlegen ist. Insbesondere bei frühzeitiger Anwendung kann eine Eskalation des Krankheitsbilds gebremst und eine aufwändige Operation ggf. vermieden werden.

### Fallbeispiel

Im Folgenden werden die Resultate einer Regen PRP®-Behandlung bei einer Patientin mit Arthrose im oberen Sprunggelenk vorgestellt. Durch einen Unfall kam es 1959 zu einer nach mehrfachen Operationen notwendigen Vorfuß-Amputation. Einige deskriptive Patientendaten in Kürze: 81 a, BMI = 23,3 kg/m<sup>2</sup>, orthopädische Diagnosen u. a.: Z. n. Vorfußamputation nach Pirogoff links (M20.3), Z. n. Kniegelenksprothese rechts (Z96.65), Daumensattelgelenkarthrose rechts (M18.9). Kontinuierliche Schmerztherapie mit Ibuprofen und regelmäßig intermittierende Maßnahmen wie Krankengymnastik seit mehreren Jahren.

Verschlechterung des Krankheitsbilds auf Grund fortschreitender Arthrose (Abb. 4). Daraus resultierend zunehmende Immobilität und Reduktion der subjektiven Lebensqualität sowie drohende Amputation des Unterschenkels zur Ausbildung eines Schienbeinstumpfes als nächste Rückzugsmöglichkeit.

Ende 2019 Versuch einer konservativen Therapie mit 3 × Regen PRP® (0-60-120 Tage); es wurden jeweils nach Stichkanalanästhesie ca. 3 ml Regen PRP® mit einer 27G Nadel langsam in das anteromediale Portal des linken oberen Sprunggelenks, unter Beachtung steriler Kautelen und, aufgrund der veränderten Anatomie, unter sonographischer Kontrolle, injiziert. Unerwünschte Nebenwirkungen im Zusammenhang mit der Therapie wurden nicht beobachtet. Adjuvant wurde Physiotherapie des betroffenen Gelenks, beginnend jeweils vier Tage postinterventionell, verordnet.

### Abb. 2

PAW-Klassifikationssystem (Platelets-Activation-White Blood Cells) nach DeLong und Einstufung des Regen PRP® als „P2-Bβ“-PRP. Sollte aus bestimmten therapeutischen Gründen ein höher konzentrierteres leukozyten-armes PRP benötigt werden, kann – vor der Resuspendierung der auf dem Trenngel liegenden Thrombozyten – ein Teil des überstehenden plättchenarmen Plasmas (Platelet-Poor Plasma, PPP) aus dem Zentrifugenröhrchen entnommen werden, um ein PRP der Qualität „P3-Aβ“ zu erhalten. Wird das PRP am Applikationsort zusätzlich exogen aktiviert (z. B. durch Zugabe von Thrombin, CaCl<sub>2</sub>, Calciumgluconat, oder Typ I Collagen) wird die Notation durch Einfügen eines „x“ erweitert. Ein Beispiel hierzu ist der Einsatz von Regen PRP® plus Regen ATS (autologes Thrombinserinum) als Spray zur Wundabdeckung; das applizierte PRP wird dann als „P2-x-Bβ“ eingestuft.



Abb. 4a–d

Abb. 3

**Abb. 3**

Die im Röhrchen vorgelegte Hyaluronsäure trennt sich mit dem Plasma und den Thrombozyten von den übrigen Blutbestandteilen. Vor Überführung in die Injektionsspritze wird der Überstand aus Regen PRP® und HA durch leichtes Überkopfschwenken homogenisiert.

**Abb. 4a–d**

Entwicklung der Arthrose im Sprunggelenk (a, b: 2017 c, d: 2019). Zu erkennen ist eine deutliche Verschlechterung des Zustands, mit der Folge eines enormen Mobilitätsverlusts und der Gefahr einer Amputation. Die Patientin war 2017 nur noch im Zimmer bzw. auf der Etageebene mobil und läuft seit Beginn der Regen PRP®-Behandlung wieder weitestgehend schmerzmittelfrei.

Im Rahmen einer Nachuntersuchung vier Wochen nach der letzten Regen PRP®-Injektion berichtet die Patientin über eine „nahezu Beschwerdefreiheit“, deutlich verbesserte Mobilität und Vergrößerung des Bewegungsradius, die ihr wieder eine aktive Teilhabe ermöglicht. Seit nunmehr 10 Monaten anhaltend besteht eine deutlich verbesserte Lebensqualität. Aus ärztlicher Sicht bildete sich die inflammatorische Komponente der aktivierten Arthrose zurück. Bei deutlich reduzierten lokalen Entzündungszeichen konnte der galoppierende Progress der Erkrankung gebremst und letztendlich die drohende Amputation zumindest relevant herausgezögert werden.

**Schlussfolgerung**

Das Regen Lab-Verfahren unter Verwendung eines thixotropen Trenngels liefert zuverlässig – handhabungssicher – eine vom Anwender unabhängige intra-individuelle<sup>12</sup> und reproduzierbare Produktqualität mit optimalen therapeutischen Eigenschaften, ohne die präparativen Fallstricke und den damit verbundenen Zugeständnissen an die Produktqualität, welche alternative Herstellungs-

methoden aufweisen können. Die „plug-and-play“-Technologie erlaubt eine reibungslose Integration in den organisatorischen Praxisablauf.

Die von den medizinischen Fachgesellschaften geforderte standardisierte Qualität für PRP-Produkte wird von Regen PRP® zuverlässig und anwenderunabhängig realisiert.

Die notwendigen präparativ-technischen Voraussetzungen für erfolgreiche sequenzielle Therapiestrategien<sup>13</sup> sowie für aufeinander aufbauende und vergleichende klinische Studien sind damit grundsätzlich gegeben.

Literatur auf Anfrage bei Regen Lab SA

Dr. rer. nat. habil. Norbert Laube  
Regen Lab SA  
sekretariat@regenlab.com

M.Sc. Christoph Wille  
Regen Lab SA

Thorsten Anlauf  
FA für Orthopädie und Unfallchirurgie  
Die Sporthopaden, Facharztzentrum für  
Orthopädie  
und Unfallchirurgie Anlauf & Kollegen,  
58135 Hagen

1 Pharmaceutical Inspection Convention and Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme (PIC/S)  
2 Bei PRP handelt es sich grundsätzlich um ein herstellungserlaubnisfreies Arzneimittel i.S.d. § 2 Abs. 1 AMG. PRP ist darüber hinaus eine Blutzubereitung i.S.v. § 4 Abs. 2 AMG bzw. ein Blutprodukt i.S.v. § 2 TFG.  
3 Das wissenschaftliche Interesse an PRP wächst seit den vergangenen 20 Jahren eindrucksvoll, was eine nur grobe Pubmed-Abfrage zu den Suchbegriffen „platelet-rich-plasma“ und „PRP“ belegt: Würden für die Jahre 2000–2009 noch 766 Publikationen erfasst, waren es in den Jahren 2010–2020 bereits 4.779.  
4 Zahlreiche Patente für die Regen Lab®- und RegenKit®-spezifische PRP-Herstellung.  
5 Die Medizinprodukte sind CE-zertifiziert und von den meisten nationalen Behörden weltweit zugelassen.  
6 Die Verwendung eines geschlossenen und damit kontaminationsfreien Systems zur Blutentnahme und -aufbereitung reduziert u. a. das Risiko für nosokomiale Infektionen und erfüllt die höchsten Anforderungen an die hygienische Sicherheit von Patient und Behandlungspersonal sowie die EMA-Statuten für PRP.  
7 Die zur Herstellung von Regen PRP® und CELLULAR MATRIX® eingesetzten Zentrifugenröhrchen sind Medizinprodukte der Klasse IIb bzw. III.  
8 Die häufig als Referenz verwendete nominelle Höhe der „Thrombozytenausbeute“ kann nicht als hinreichendes Qualitätsmerkmal gelten. Entscheidend hingegen ist, dass die eingesetzte Technik und die gewählten Prozessparameter so aufeinander abgestimmt sind, dass die im PRP angereicherten Thrombozyten einerseits möglichst frei von antagonistisch wirkenden

Blutbestandteilen sind und andererseits gleichzeitig eine für die am Wirkort günstige Voraktivierung aufweisen. Aus therapeutischer Sicht ist das Verhältnis von anabolen zu katabolen Wirkstoffen die für die Charakterisierung einer PRP-Qualität zielführende Kennzahl.  
9 Die verwendete 4%-ige Na<sub>3</sub>-Citrat-Lösung zeichnet sich durch einen nahezu blutphysiologischen pH-Wert von ≈7 (Blut: 7,36 bis 7,44) und eine die Thrombozyten schonende Osmolarität (Verzicht auf D-Glukose → ACD-A-Lösung) aus. Die im Röhrchen vorgelegte Menge ist so abgestimmt, dass sie sich im abgenommenen Blutvolumen befindlichen (plasmatischen) Ca-Ionen von den Citrationen quantitativ abgefangen (Chelatkomplexbildung) und reversibel gebunden werden. Hierdurch wird die Ca-getriggerte Gerinnungskaskade solange unterbrochen, bis das Regen PRP® injiziert wird und interstitielles Calcium aufnimmt (→ Fibrinpolymerisation); das nun an der Injektionsstelle koagulierende Regen PRP® kann – den Therapieerfolg begünstigend – nur noch langsam diffundieren.  
10 Das Trenngelverfahren dient hierbei als ausbaufähige Technologieplattform.  
11 Vorlage von 2 ml unvernetzter Hyaluronsäure (20 mg/ml), hergestellt durch bakterielle Fermentation und daher frei von tierischen Proteinen.  
12 Da intra-individuelle Schwankungen der Blutparameter, z. B. in Abhängigkeit des circadianen Rhythmus bestehen (u. a. Tageszeit, Nahrungsaufnahme, Medikamenteneinnahme), empfehlen wir die Blutabnahme bei einem nüchternen Patienten und bei möglichst gleichen Rahmenbedingungen durchzuführen. Interindividuelle Unterschiede in der PRP-Zusammensetzung lassen sich auch unabhängig der PRP-Herstellungsmethode beobachten; sie ergeben sich u. a. aus dem Alter, Geschlecht und der Ernährungsweise.  
13 Zur Behandlung der Gonarthrose ergibt sich eine hochpotente Therapiealternative zu „Cortison oder OP“.

RegenLab® ist ein führender Entwickler und Hersteller von Medizinprodukten für die Aufbereitung von plättchenreichem Plasma auch in Kombination mit Hyaluronsäure.

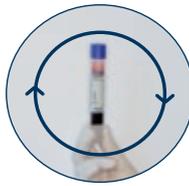
- standardisierte PRP-Herstellung
- patentierte Technologien
- sicheres und geschlossenes System
- kurze Lernkurve und einfache Anwendung
- leicht in bestehende Praxisabläufe zu integrieren

Da uns Aufklärung und Standardisierung im Bereich PRP ein großes Anliegen sind, bieten wir über unsere Stiftung BioBridge verschiedene Weiterbildungsangebote an:

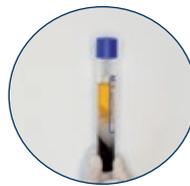
- Webinare
- Vorträge
- Workshops
- Bücher



Blutentnahme



Zentrifugation



Resuspension



gebrauchsfertig

## REGENKIT®

Regen PRP®

Das sichere & effektive leukozytenreduzierte plättchenreiche Plasma



**Bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts**  
Aufbereitung von autologem plättchenreichem Plasma und anderen plasmabasierten Produkten



## CELLULAR MATRIX®

Regen PRP® + Hyaluronsäure

Die Hybrid-Arthrosetherapie mit CELLULAR MATRIX® kombiniert Regen PRP® und Hyaluronsäure synergetisch für noch bessere Ergebnisse bei Patienten mit Kniearthrose.\*



**Bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts**  
Produkt zur Aufbereitung intraartikulärer Injektionen in das Knie zur Behandlung von artikulärem Schmerz und zur Verbesserung der Mobilität.

## RegenKit PRP Plus

Autologes Thrombinserum

Plättchenaktivierung auf physiologischem Weg zur Anwendung von Regen PRP® in Form von autologem Fibrinkleber oder in Kombination mit Minced Tissue\*



**Bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts**  
Aufbereitung von autologem plättchenreichem Plasma und anderen plasmabasierten Produkten

# Die klinische Anwendung von PRP in der Orthopädischen Praxis

In den letzten beiden Jahrzehnten wurden im Bereich der präventiven und regenerativen orthopädischen (Sport)Medizin große Fortschritte verzeichnet. Neben konservativen Maßnahmen wie Bewegung, Gewichtsverlust sowie Optimierung der Lebensgewohnheiten haben vor allem intra-artikuläre Injektionstherapien wie Hyaluronsäure, Kortikoide, autologe Stammzellen und Plasmakonzentrate eine wichtige Rolle im orthopädischen Alltag eingenommen.<sup>4, 6, 9, 25, 36</sup>

Nachdem PRP (Engl.: *Platelet-rich Plasma*; Thrombozytenreiches Plasma) vor knapp 40 Jahren erste Erfolge in der Kardiochirurgie,<sup>11</sup> Zahnmedizin sowie Implantologie verzeichnen konnte, haben sich PRP-Präparate allmählich in der Orthopädie zur Behandlung von Arthrosen, Sehnen- und Muskelverletzungen sowie Frakturen und Pseudarthrosen etabliert.<sup>2, 4, 6, 9, 10, 14, 20, 24, 26</sup> Insgesamt zeichnet sich PRP als einfach anzuwendendes, schnellverfügbares autologes Blutprodukt aus, und kann durch lediglich eine venöse Blutabnahme gewonnen werden.<sup>3</sup> Durch ein spezialisiertes Zentrifugationsverfahren wird das Eigenblut (umgangssprachlich) anschließend in der gleichen Sitzung in das betroffene Gelenk, Muskel oder Sehne injiziert.<sup>9, 10, 19, 21, 22, 26, 27</sup>

## Definition von PRP

Plättchen-reiches Plasma (PRP, **Abb. 1**) wird definiert als autologes Blutprodukt mit einer Thrombozytenkonzentration oberhalb der Plättchen-Basalwertkonzentration im Vollblut.<sup>3, 7, 15, 26</sup> Durch variierende Thrombozytenmorphologie sowie Herstellungsprotokolle kann das Endpräparat eine unterschiedliche Konzentration an Plättchen sowie Leukozyten enthalten.<sup>10, 30</sup> Im deutschsprachigen Raum hat sich zunehmend das Wort ACP (Autolog konditioniertes Plasma) etabliert, welches jedoch nicht mit dem Begriff PRP gleichgestellt werden sollte. ACP Präparate verfügen im Vergleich zum konventionellen PRP meist über weniger Thrombozyten und Leukozyten, enthalten jedoch vermehrt Fibrinogen. Insofern werden beide Präparate bei unterschiedlichen Indikationen eingesetzt.<sup>12, 24, 31, 37</sup>

## Gewinnung und Herstellung von PRP

Bis dato gibt es keinen einheitlichen „Goldstandard“ für die Gewinnung von PRP-Präparaten.<sup>5, 9, 10, 21</sup> In der Literatur existiert eine Vielzahl an unterschiedlichen Protokollen, und diese variieren meist nach Land, Hersteller und gewünschtem Präparat. Unabhängig davon werden dem Patienten eine geringe Menge an venösem Vollblut entnommen und zentrifugiert. Ziel ist es, Blutplasma, Erythrozyten und Leukozyten voneinander zu separieren. 3 Unterschieden wird zwischen zwei Methoden zur Gewinnung von PRP: *Plasma-basierte Methoden und Buffy-coat Methoden*.<sup>10</sup>

Die Herstellung von Plasma-basierten Methoden erfolgt innerhalb von 5–10 Minuten. Hierbei werden ausschließlich Plasma sowie enthaltende Thrombozyten gewonnen. Die darin enthaltenden Leukozyten werden vom Plasmapräparat getrennt. Dadurch werden Plasma-Präparate ohne Leukozyten mit moderaten (2–3-fach über dem Basalwert) Thrombozytenkonzentrationen gewonnen.<sup>10, 14, 26</sup>

*Buffy-coat* basierte Methoden benötigen aufgrund von zwei Zentrifugationen in der Regel 10–30 Minuten, wobei ein exogenes Antikoagulans notwendig sein kann.<sup>9</sup> Die Zugabe von Antikoagulanzen oder Lokalanästhetika in der Verarbeitung des Endproduktes ist jedoch umstritten, da unter Umständen der pH-Wert der Plasmapräparate beeinflusst werden kann,<sup>10</sup> und ein abschwächender Effekt auftreten könnte.<sup>10, 26</sup> Durch die zwei Prozessierungsschritte wird ein *Platelet-poor Plasma Layer*, Erythrozyten sowie das sogenannte *Buffy-coat layer*, welches Leukozyten und Thrombozyten enthält, gewonnen.<sup>9, 10</sup> Durch ein länger andauerndes und schnelleres zentrifugieren wird aus dem *Buffy-coat layer* eine möglichst hohe Anzahl an Thrombozyten sowie

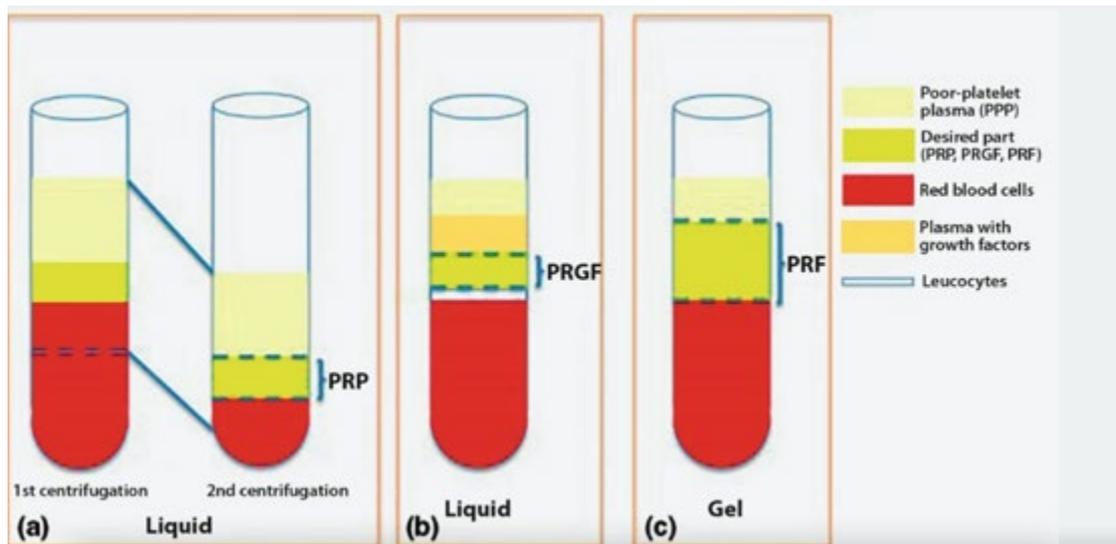


Abb. 1

Abb. 1

Verschiedene Ansätze zur Gewinnung von Plättchenkonzentraten:

a) Plättchenreiches Plasma (PRP): Nach der ersten Zentrifugation werden das blutplättchenarme Plasma, der als Buffy Coat bezeichnete „gelbe“ Teil und einige rote Blutkörperchen abpipettiert und erneut zentrifugiert. Als Endprodukt entsteht PRP.

b) Wachstumsfaktorreiches Plasma (PRGF): Nach der Zentrifugation lassen sich fünf Schichten erkennen, wobei die unerwünschten abpipettiert werden und der Teil mit der stärksten Konzentration an Wachstumsfaktoren gesammelt wird (PRGF).

c) Plättchenreiches Fibrin (PRF): Nach der Zentrifugation entsteht in der Mitte des Röhrchens ein Fibringerinnsel, das entnommen werden kann;<sup>3</sup> Aus: Berthold DP et al. Orthopädie & Rheuma 2020; 23(3): 36–49 © Springer Medizin; © Castro AB et al. J Clin Periodontol.2017;44(1):67–82. Published by John Wiley & Sons Ltd.

Leukozyten gewonnen.<sup>10</sup> Hierbei liegt die Thrombozyten Konzentration bei etwa dem 3–8-fach Wert der Basalwertkonzentration (500.000–1.500.000 Plättchen /  $\mu\text{L}$ ).<sup>10</sup>

Durch die unterschiedlichen Herstellungsschritte entstehen außerdem „Leukozyten-arme“ (Engl.: *Leucocyte-poor*, LP-PRP) oder „Leukozyten-reiche“ (Engl.: *Leucocyte-rich*, LR-PRP), Plasmapräparate. In der Literatur ist jedoch aktuell die klinische Bedeutung von LP-PRP und LR-PRP Präparaten umstritten.<sup>10,20</sup> Hohe Konzentrationen an Leukozyten können unerwünschte inflammatorische Prozesse begünstigen, sind jedoch für die Wundheilung und Regeneration von großer Wichtigkeit.<sup>26,27,10</sup>

### Biochemischen Eigenschaften von PRP

Die im PRP enthaltenen Thrombozyten werden durch mehrere, komplexe endogene oder exogene Vorgänge aktiviert, wobei  $\alpha$ -Granula, Wachstumsfaktoren (Growth Factors) Zytokine, Koagulationsfaktoren, Chemokine sowie weitere Proteine freigesetzt werden.<sup>3,10,23</sup> Die Aktivierung erfolgt unter anderem durch Thrombin, Kollagen, Thromboxan A2 und Kalziumchlorid, welche auch von exogen zugeführt werden können.<sup>10,17</sup> Die freigesetzten Wachstumsfaktoren besitzen zellproliferierende sowie anti-inflammatorische Eigenschaften (Abb. 2).<sup>1,31,35</sup> Sie sind in der Lage, die Kollagen- und Hyaluronsäuresynthese zu stimulieren,<sup>40</sup> sowie den Chondrozytenabbau zu verlangsamen.<sup>34,37,12,18,38</sup>

### Klinische Anwendung von PRP

Die Kosten für eine PRP Behandlung belaufen sich je nach Präparat, Hersteller Indikation und Wahlarzt auf 100–200 Euro pro Injektion. Die gesetzlichen Krankenkassen übernehmen den

Betrag meist nicht. In der Regel werden dem Patienten 1–3 Injektionen in einem Injektionsintervall von je 1–3 Wochen angeboten, wobei auch hier unterschiedliche Protokolle beschrieben sind.<sup>2,4,6,8,20,22,24</sup>

Als typische Indikationen gelten Sehnenüberlastungen/-teillrupturen (v. a. Epicondylitis humeri radialis/ulnaris), Ansatzentzündungen (z. B. Jumpers Knee, Runners Knee, Achillodynie), Synovitiden, kleinere Muskelverletzungen sowie frühe Stadien der Osteoarthritis (Kellgren-Lawrence Stadium I–III).<sup>14</sup> Der klinische Nutzen bei fortgeschrittene Arthrostadien bleibt umstritten.<sup>2,4,6,10,20,22,26,27</sup> Neuerdings werden PRP-Präparate vermehrt in der arthroskopischen Schulterchirurgie in Kombination bei Rekonstruktion der Rotatorenmanschetten angeboten. Erste Ergebnisse sind hier vielversprechend.<sup>28,29</sup>

Blutverdünnende Medikamente sollten nur in enger Absprache mit dem behandelnden Hausarzt pausiert werden. Eine zeitgleiche NSAR-Einnahme kann unter Umständen Einfluss auf die Thrombozyten-Vitalität haben und somit den Therapie Erfolg reduzieren.<sup>16</sup> Vorangegangene intra-artikuläre Kortikoidinjektionen sollten umgangen werden, da das Infektionsrisiko am betroffenen Gelenk steigt. Ein Zeitraum zwischen einer Kortikoidinjektion und einer PRP-Behandlung sollte mindestens 4 Wochen betragen.<sup>16,32,33</sup>

Insgesamt sind bei gegebenen sterilen Arbeitsbedingungen wenige Komplikationsrisiken zu beachten. Vereinzelt wird über postinterventionelle Schmerzen, Gelenksteifigkeit, Schwellungen, Jucken, Rötung, Taubheit (im Bereich der Injektionsstelle) berichtet,<sup>13,24,39</sup> wobei die meisten dieser Symptome innerhalb der ersten 24–48h sistieren.<sup>13,24</sup>

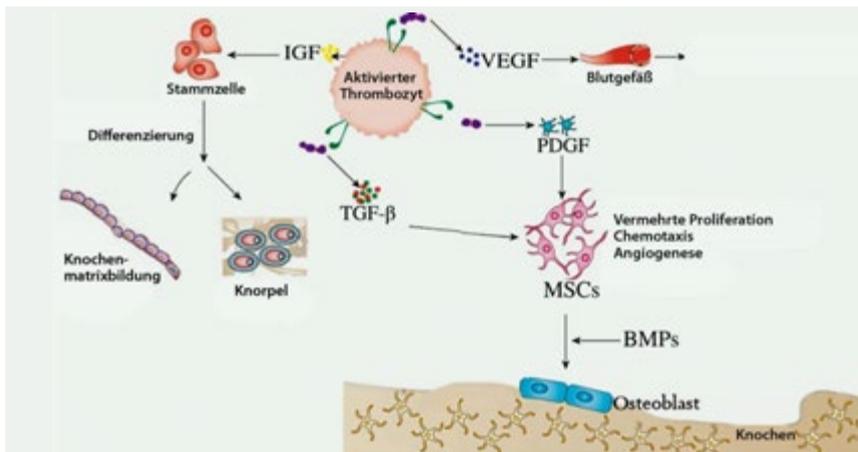


Abb. 2

**Abb. 2**  
 Freisetzung von  $\alpha$ -Granula, Wachstumsfaktoren (Growth Factors), Zytokinen, Koagulationsfaktoren und Chemokinen.  
 Aus: Berthold DP et al. Orthopädie & Rheuma 2020; 23(3): 36–49  
 © Springer Medizin; © Fernandes G, Yang S. Bone Res 2016;4:16036.  
 CC A 4.0 International License

**Fazit**

PRP-Präparate haben sich in der Orthopädie und Sportmedizin als ernstzunehmende Alternative in der Therapie von Tendinosen, Früharthrosen und Muskelverletzungen etabliert. Durch die hohe Anzahl an unterschiedlichen Wachstumsfaktoren besitzt PRP zellproliferierende sowie regenerative Eigenschaften. Die klinischen Ergebnisse in der Anwendung von PRP sind hierbei vielversprechend, obwohl grossangelegte randomisierte-kontrollierte Studien den klinischen Nutzen von PRP noch nicht gänzlich bestätigt haben.

Literatur auf Anfrage bei der Redaktion.

Dr. med. Daniel P. Berthold  
 Abteilung für Sportorthopädie, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München,

PD Dr. med. Stefan Buchmann  
 Orthopädisches Fachzentrum (OFZ), Weilheim – Garmisch – Starnberg – Penzberg

# Personalisierte Injektionstherapien

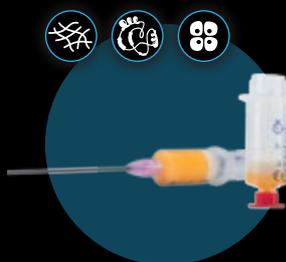
Regenerative Behandlungsmöglichkeiten zugeschnitten auf die Therapiebedürfnisse des Patienten



**Arthrex ACP®-Doppelspritze**  
 Einfache und sichere PRP-Herstellung



**Hyalur**  
 Stellt die natürlichen viskoelastischen Eigenschaften der Synovialflüssigkeit wieder her



**Arthrex SVF**  
 Bietet das Regenerationspotential der autologen und stromal-vaskulären Fraktion



**ArthroLab™**  
 Medizinische Weiterbildung auf höchstem Niveau mit hochmoderner Ausstattung

Matrix    Wachstumsfaktoren    Regenerative Zellen

# Stroma Vaskuläre Fraktion und Kniearthrose – Eine neue Behandlungsalternative?

Die Therapie der Gonarthrose mit der SVF (Stroma Vaskuläre Fraktion) wird häufig mit einer Therapie mit mesenchymalen Stammzellen (MSC) gleichgesetzt. De facto beinhaltet die SVF nur wenige dieser Zellen. Trotzdem zeigt diese Behandlung in der Literatur als auch in unserer Untersuchung eine signifikante Verbesserung in den klinischen Parametern. Inwiefern auch eine Regeneration des Knorpels erzielt werden kann bleibt in den aktuellen Studien unklar. Ein Überblick mit ersten eigenen Ergebnissen.



Abb. 1



Abb. 2

Die Kniegelenksarthrose ist eine sehr stark einschränkende Erkrankung, die in vielen Fällen einen Gelenkersatz notwendig macht. Sie ist weltweit der vierthäufigste Grund für Invalidität, zeigt eine wachsende Prävalenz und ist somit von enormer sozioökonomischer Relevanz.

Seit circa 10 Jahren stellt die regenerative Zelltherapie, bei der Mesenchymalen Stammzellen (MSCs) aus Knochenmark oder Fettgewebe injiziert werden eine interessante Alternative zu den bereits etablierten konservativen Therapie-Methoden dar.

Die Wirkweise dieser Zellen ist nicht vollständig geklärt, jedoch gibt es viele Hinweise, dass diese Fähigkeiten aufweisen, die Proliferation inflammatorischer T-Zellen und Monozyten-Maturation zu inhibieren sowie die Eigenschaft, antiinflammatorische Zytokine zu sezernieren. Außerdem besitzen Sie die Fähigkeit, sich in Osteoblasten, Chondrozyten, Myozyten und Adipozyten zu differenzieren.

Zumeist werden MSCs in vitro kultiviert und expandiert. Auf diese Weise manipulierte Zellen werden als ATMP (Advanced Therapy Medicinal Product) klassifiziert, welche in Europa strikten Regulierungen unterliegen (EMA/CAT/852602/2018). Einfacher ist es die stromal-vaskuläre Fraktion (SVF) welche entsprechende Vorläuferzellen und auch MSC Zellen enthält zu gewinnen. Diese werden nicht als ATMP klassifiziert. Eine Genehmigung zur Anwendung durch die Regierungspräsidien ist dennoch erforderlich.

Die Sicherheit und Wirksamkeit von SVF-Zellen wurde in verschiedenen klinischen Bereichen wie der Kardiologie, Urologie, plastischer und rekonstruktiver Chirurgie sowie der Orthopädie untersucht. Erste Studien zeigten bereits vielversprechende Resultate nach intraartikulärer Injektion zur Behandlung der Gonarthrose. Die Injektion von MSCs gilt als sicheres Verfahren.

Nach Genehmigung haben wir im Juni 2018 begonnen Patienten mit der SVF zu behandeln und es liegen erste Ergebnisse einer Injektion mit SVF bei Gonarthrose hinsichtlich Schmerzreduktion und Lebensqualität vor. Neben der Beurteilung des klinischen Ergebnisses wurde die Zahl und Vitalität der tatsächlich injizierten Zellen untersucht.

Im Folgenden wird unsere im Knie Journal veröffentlichte Studie zusammengefasst.

## **Liposuktion, Vorbereitung des Fettgewebes und Herstellung der SVF**

Zur Gewinnung des für die Produktion von SVF notwendigen Lipoaspirates, wurde den Patienten wird unter Tumescenzanästhesie Lipoaspirat aus dem abdominalen Fettgewebe entnommen (**Abb. 1**). In weiteren Arbeitsschritten werden letztendlich die Fettzellen mechanisch zerstört und die SVF Fraktion soweit wie möglich isoliert (**Abb. 2**).

Vor der Injektion wird bei unserem Vorgehen eine Probe der SVF zur Bestimmung der Anzahl kernhaltiger Zellen und des Anteils an vitalen Zellen entnommen. Die stromal-vaskuläre Fraktion wird

**Abb. 1**  
Entnahme des abdominalen Fettgewebes

**Abb. 2**  
SVF Pallet und Ölschicht nach zweiter Zentrifugation

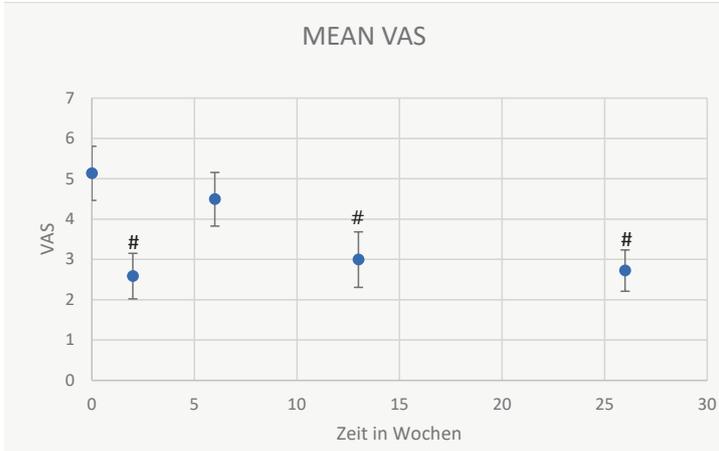


Abb. 3

Abb. 3

Die Darstellung zeigt die Mittelwerte der VAS vor der Therapie, nach 2 und 6 Wochen sowie nach 3 und 6 Monaten. Der Fehlerindikator bezieht sich auf den Standard Fehler. # beschreibt einen signifikanten Unterschied zwischen dem prä-therapeutischen Score und dem Score zum jeweiligen post-therapeutischen Zeitpunkt.

Abb. 4

Darstellung der Mittelwerte der Subskalen des KOOS. Die Fehlerbalken stellen den errechneten Standardfehler dar. x markiert eine signifikante Verbesserung nach 1 und 3 Monaten. # markiert eine signifikante Verbesserung nach 1 und 6 Monaten. \* markiert einen signifikanten Unterschied zwischen 3 und 6 Monat.

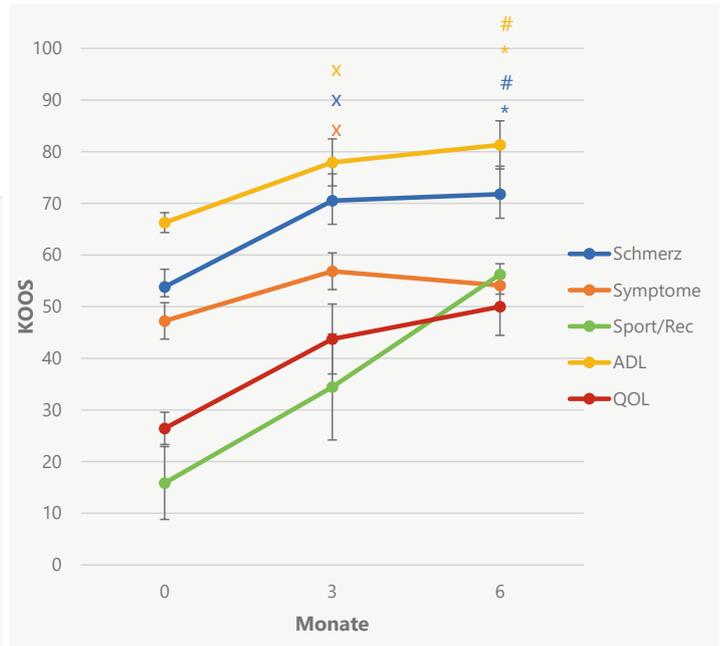


Abb. 4

dann unter sonografischer Kontrolle in den Hoffa'schen Fettkörper injiziert.

### Klinisches Ergebnis

Es wurden bisher über 80 Patienten von uns behandelt. In die Studie eingeschlossen wurden bisher über 50 Patienten und abschließende Ergebnisse lagen bei 8 männlichen und 5 weiblichen Patienten mit einem Alter von 52 bis 88 Jahren und einem mittleren Alter von 55 Jahren vor. Alle Patienten litten unter Gonarthrose mit einem KL Score von 1–3. Der klinische Fortschritt wurde durch die Verwendung der Visuellen Analogskala (VAS für Schmerzempfindung) und des KOOS überwacht. Es zeigt sich eine durchschnittliche Verbesserung von 48% zum Basiswert. In allen Subskalen des KOOS zeigt sich eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Basiswert (Abb. 4).

### Fazit

Die Behandlung mit SVF wird seit vielen Jahren vor allem im Ausland durchgeführt und zeigt in den bisher veröffentlichten Studien, dass diese sicher und effektiv ist. Eine Level 1 Studie liegt nicht vor, so dass hier wie bei vielen anderen regenerativen Therapien keine abschließende Beurteilung möglich ist. In den neueren Metaanalysen wird die Behandlung mit MSC allerdings nun deutlich positiver gesehen als noch vor 5 Jahren.

Unsere ersten Ergebnisse zeigen genau diesen Trend und immerhin auch bei nur kleiner komplett auswertbaren Patientenanzahl klinisch signifikante

Verbesserungen. Der Patientenkomfort ist hoch, da alle Maßnahmen in Lokalanästhesie erfolgen und keine Limitierung der Mobilität nach Injektion vorliegen. Der Zeitaufwand für den Patienten sind nur 2 Stunden. Im Vergleich zu anderen Verfahren, bei denen Patienten eine Vollnarkose erhalten müssen, kann der Aufwand und die damit verbundene psychische und physische Belastung für die Patienten auf ein Minimum reduziert werden.



Prof. Dr. Gerald Zimmermann  
Klaus Werner Labarre  
Therapienkrankenhaus St. Hedwiglink GmbH  
Bassermannstraße 1  
68165 Mannheim  
g.zimmermann@therapienkrankenhaus.de

# Arthrose-Behandlung mit körpereigenen Fett-Stammzellen

Die Orthopädische Universitätsklinik in Bad Abbach geht einen ganz neuen Weg zur Schmerzbehandlung bei Arthrose. Schlüssel ist die Transplantation von Stammzellen aus körpereigenem Fettgewebe in die Arthrose geschädigten Gelenke. Dafür gehen in dem neuen Kompetenzzentrum für „Regenerative Medizin“ erstmalig Experten aus der Plastischen Chirurgie Hand in Hand mit Orthopäden. Prof. h.c.mult. Dr. med. Dr.h.c. Marita Eisenmann-Klein und Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Joachim Grifka über Vorteile und Nutzen dieser einmaligen Kooperation.



Prof. h.c.mult. Dr. med. Dr.h.c. Marita Eisenmann-Klein: „Durch 30.000 Stunden am Operationstisch waren auch meine Daumensattelgelenke zerstört. Ich habe mich deshalb für das Nanofett-Verfahren als erste Patientin zur Verfügung gestellt.“

**Im letzten Jahr wurde das Zentrum für „Regenerative Medizin in der Orthopädie“ in der Orthopädischen Universitätsklinik Bad Abbach gegründet. Wie entstand die Idee und wie kam Es zu dieser interdisziplinären Zusammenarbeit?**

**Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Joachim Grifka:** Bei uns steht der Gelenkerhalt im Vordergrund. Die konservative Therapie hat bei Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen einen festen Stellenwert in unserer Klinik, einschließlich stationärer Behandlung. Seit mehr als 20 Jahren führen wir die Knorpelregeneration mit Transplantation durch. Der Gedanke lag nahe, sich auch mit der Regeneration von Gewebe durch Stammzellen zu befassen.

**Im Kompetenzzentrum arbeiten Experten aus der Plastischen Chirurgie Hand in Hand mit Orthopäden. Welche Strategie steckt dahinter?**

**Grifka:** Wir kennen uns seit vielen Jahren durch die Arbeit, Frau Prof. Eisenmann-Klein war langjährige Chefärztin für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie in Regensburg. Mit ihren Verfahren zur Gewebsrekonstruktion hat sie internationales Renommee. Die Schnittstelle zur Orthopädie ist neben Defektdeckung und der Narbenbehandlung vor allem die antiinflammatorische, regenerative Therapie bei Arthrose durch Nanofett-Stammzellentransplantation.

**Prof. hc mult. Dr. med. Dr. hc Marita Eisenmann-Klein:** Ich muss gestehen, dass ich während der 10 Jahre, in denen ich die Leitung des Weltverbands für Plastische Chirurgie IPRAS innehatte, eine Gegnerin interdisziplinärer Arbeit gewesen bin. Das lag daran, dass wir Angst davor hatten, uns selbst überflüssig zu machen, wenn wir unsere Techniken an Kollegen anderer Fachgebiete weitergeben.

Durch die Regenerative Medizin und besonders durch die Beschäftigung mit adulten Stammzellen aus Fettgewebe habe ich schließlich erkannt, dass diese zukunftssträchtige Methode nur durch interdisziplinäre Zusammenarbeit weiterentwickelt werden kann.

Mit Prof. Grifka und seinem Team habe ich hier die idealen Partner dafür gefunden.

**Wie funktioniert diese Kooperation?**

**Grifka:** Frau Prof. Eisenmann-Klein ist als Leiterin der regenerativen Medizin innerhalb der Orthopädischen Universitätsklinik fachlich unabhängig. Neben der orthopädischen Behandlung führt sie auch die übrigen plastisch-chirurgischen Eingriffe durch. Wir profitieren sehr von der gemeinsamen Behandlung, beispielsweise bei Arthrose-Patienten, aber auch bei Patient:innen mit Wundheilungsstörungen und nach Nervenverletzungen.

**Eisenmann-Klein:** In der Praxis sieht das so aus, dass unsere Sprechstunden-Zeiten perfekt aufeinander abgestimmt sind: Oft werden die Patient:innen von Prof. Grifka oder einem seiner Sektionsleiter in der Hochschulambulanz gesehen und die Indikation gestellt. Danach werde ich für die spezifische Aufklärung dazu geholt und der OP-Termin festgelegt. Aber auch der umgekehrte Weg funktioniert, dank der ausgezeichneten Logistik der Abläufe in unserer Klinik. Ich komme zwar aus der Allgemeinchirurgie, – diese Facharztbezeichnung war damals die Voraussetzung für eine Weiterbildung in der plastischen Chirurgie –, würde mir aber nicht anmaßen, die Indikation selbst zu stellen. Vielmehr genieße ich es, von der Erfahrung meiner Kollegen in der Orthopädie zu profitieren.

**Sie engagieren sich für eine interdisziplinäre Versorgung von Arthrose-Patienten. Ist dieser Schulterschluss aus Ihrer Sicht geglückt und welche Erfolgsfaktoren sind Basis für eine gute Zusammenarbeit?**

**Grifka:** Wir haben den großen Vorteil, dass wir uns seit vielen Jahren persönlich über die Arbeit kennen, was die Abstimmung einfach macht und Freude an der gemeinsamen Arbeit bereitet. Die Abläufe in der Klinik sind so organisiert, dass die Indikationen zur Nanofett-Stammzellentransplantation orthopädisch getroffen werden und dann Frau Prof. Eisenmann-Klein mit der von ihr etablierten Technik die Stammzellen gewinnt und anschließend orthopädischerseits die Transplantation durchgeführt wird.

**Eisenmann-Klein:** Das dies trotz der hohen Arbeitsdichte immer reibungslos gelingt, liegt an unseren besonders engagierten Mitarbeitern, der hohen

Wertschätzung füreinander und der ausgeklügelten Logistik. Für dies alles bin ich sehr dankbar.

**Hier wenden Sie ein Verfahren an, das in der Plastischen Chirurgie zur Gewinnung von Fettstammzellen etabliert ist. Wie funktioniert dieses Verfahren genau?**

**Eisenmann-Klein:** Unsere Technik der Fett-Entnahme würde ich eher als Außenseitermethode bezeichnen. Wir entnehmen das Fett nämlich nicht, wie üblich, durch maschinelle Fettabsaugung, sondern mit Hilfe einer Vakuum-Spritze, in der ein gleichmäßig niedriges Vakuum erzeugt wird.

**Warum gerade Körperfett?**

**Eisenmann-Klein:** Es ist in der Tat erstaunlich, dass das Potential der adulten Stammzellen aus Fettgewebe bereits in den Jahren 2000–2005 durch Studien gezeigt wurde, aber diese kaum Beachtung gefunden haben. So wurde zum Beispiel nachgewiesen, dass sich adulte Stammzellen aus Fettgewebe in Pankreaszellen ausdifferenzieren können, die die Fähigkeit haben, Insulin zu produzieren.

Auch die Tatsache, dass das Fettgewebe 300 Mal mehr Stammzellen enthält als das Knochenmark, wurde lange ignoriert.

**Grifka:** Die wissenschaftliche Bearbeitung, auch experimentell hinsichtlich der gewonnenen Nanofett-Stammzellen und der übrigen Faktoren, wie beispielsweise Wachstumsfaktoren, wird von Frau Prof. Grässel als Leiterin der experimentellen Orthopädie engmaschig begleitet. Frau Prof. Grässel hatte bereits vor Beginn unserer Zusammenarbeit langjährige Erfahrung und wissenschaftliche Reputation in der Arbeit

mit Stammzellen aus Fettgewebe: Sie ist ein absoluter Glücksfall für uns!

**Welchen entscheidenden Vorteil hat die neue Methode?**

**Eisenmann-Klein:** Zunächst ist die Entnahme des Fettgewebes mit Hilfe der Vakuumspritze für die Stammzellen besonders schonend. Erstaunlicherweise ist der Zeitaufwand auch nicht höher als der bei der maschinellen Fettabsaugung.

Die Patient:innen haben nach der Fettentnahme mittels Vakuumspritze deutlich weniger Hämatome in den Spenderregionen als bei den herkömmlichen Techniken.

Ein Filter, der die Stammzellen rein mechanisch isoliert, ermöglicht es uns, ohne Zentrifugieren und ohne Zusätze wie z. B. Kollagenase oder Protease beim Isolierungsvorgang auszukommen. Die Verwendung von Substanzen jeglicher Art, würde die Aufbereitung einer Medikamentenzubereitung gleichsetzen, was zur Folge hätte, dass wir als Anwender eine Lizenz zur Medikamentenherstellung benötigen würden.

Um zu überprüfen, ob wir tatsächlich vitale Stammzellen mit dieser Methode gewinnen, entsenden wir Proben des Stammzellkonzentrats von allen unseren Patienten in unser Forschungslabor. Nur so lässt sich feststellen, ob wir es mit vitalen Zellen zu tun haben.

Die bloße Zahl der in dem Konzentrat vorhandenen Zellen sagt noch nichts über deren Vitalität aus.

**Grifka:** Noch dazu hat diese Aufarbeitung den großen Vorteil, dass sie unmittelbar am OP-Tisch und in kurzer Zeit vonstattengeht. Der Patient hat den Vorteil einer nur geringen postoperativen Morbidität.

### Für welche Krankheiten eignet sich dieses Verfahren noch?

**Grifka:** Die häufigsten Indikationen sehen wir bei Arthrosen des Kniegelenkes, des oberen Sprunggelenkes und Schultergelenkes sowie des Daumensattelgelenkes und bei Facettensyndrom. Frau Prof. Eisenmann-Klein wendet dieses Verfahren darüber hinaus im orthopädischen Bereich beispielsweise bei Diabetikern, sonstigen Wundheilungsproblemen und Narbenbildungen an.

**Eisenmann-Klein:** Eigenfett-Konzentrate zur Brustrekonstruktion werden schon seit vielen Jahren mit ausgezeichneten Erfolgen angewendet.

Als willkommenen Nebeneffekt stellen wir immer wieder fest, dass Gewebsschäden, die durch Bestrahlung entstanden sind, sich unter dem Einfluss der regenerativen Fähigkeiten des konzentrierten Fettgewebes deutlich bessern: Hyperpigmentierungen verschwinden, die Sensibilität kommt zurück, die Elastizität der Haut nimmt zu.

Nach Nervenverletzungen entstehen häufig Neurome, deren Entfernung nur vorübergehend zum Erfolg führt. Die zentralen Nervenstümpfe sprossen erneut weiter aus, so dass neue Neurome entstehen: Hier ist es sinnvoller, durch Fettkonzentrate eine „Puffer“-Schicht zu schaffen, so dass genügend Weichteile zwischen dem Neurom und der Haut vorhanden sind.

Schlecht durchblutetes Gewebe, zum Beispiel nach Gefäßverletzungen, bessert sich, wenn die zuführenden Arterien mit einem Stammzellkonzentrat ummantelt werden. Angeborene oder erworbene Weichteildefekte können ausgeglichen werden.

Chronische Wunden u. a. bei Diabetikern können auch noch nach Jahren zur Ausheilung gebracht werden. Dabei

ist sehr häufig zu beobachten, daß die oft schon seit Jahren fehlende Sensibilität zurückkehrt.

Bei akuten Verbrennungs- oder Verätzungsverletzungen kann man den Patienten häufig die ästhetisch unbefriedigenden Hauttransplantate ersparen: dabei werden nur Nekrosen abgetragen und die Areale mit Stammzellkonzentraten unterfüttert. Damit ist eine extrem starke Regeneration der Haut zu beobachten: davon konnten wir bislang nur träumen! Und damit gelingt es auch, eine Gleit- und Verschiebeschicht schaffen, die mimische Bewegungen ermöglicht. Unsere Patienten können wieder lächeln!

Der Wirkungsmechanismus ist mit der Verbesserung der Mikrozirkulation in Verbindung mit der starken antientzündlichen Wirkung erklärbar: beides wird über die humoralen Faktoren, aber teilweise auch über die Stammzellen selbst, vermittelt.

### Ist jeder Patient mit einer Kniegelenksarthrose geeignet oder welche Kriterien müssen erfüllt werden?

**Grifka:** Zunächst ist die übliche konservative Therapie zu nutzen. Eine Grundvoraussetzung ist, dass die Beinachse regelrecht ist und Bandstabilität gegeben ist. Das Kniegelenk sollte keine nennenswerte Beugekontraktur haben. Es müssen also die grundsätzlichen biomechanischen Gegebenheiten stimmen.

### Kommt auch eine Vernetzung mit den niedergelassenen Kollegen infrage?

**Grifka:** Ich lege großen Wert auf die Abstimmung mit den niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen. Die grundsätzliche Indikation und auch die Vor-

behandlung sollten von den niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen mitgetragen werden.

### Übernehmen die Kassen die Kosten für diese Therapie?

**Grifka:** Als neues Verfahren ist diese Behandlung nicht im Therapie-Katalog der Kostenträger. Wir empfehlen den Patienten, die Kostenübernahme bei der Krankenkasse zu beantragen und stellen Kostenvoranschläge sowie Begründungen aus. Mitunter werden uns auch die Patienten gezielt von Kostenträgern für diese Therapie geschickt.

### An welchen Methoden und Zielen arbeiten Sie in kommender Zeit?

**Grifka:** Zum einen muss dieses Verfahren weiterhin wissenschaftlich aufgearbeitet werden, um Indikation und Erfolgsaussichten genauer zu beschreiben. Wir sind gerade dabei, Filter verschiedener Hersteller zu testen:

Wir planen, mit einem namhaften deutschen Unternehmen ein OP-SET mit Filtern zu entwickeln. Ziel ist es, dass man in einem Set alles hat, was man für das operative Vorgehen benötigt. Die Vorarbeiten sind geleistet. Jetzt geht es lediglich noch um die Umsetzung.

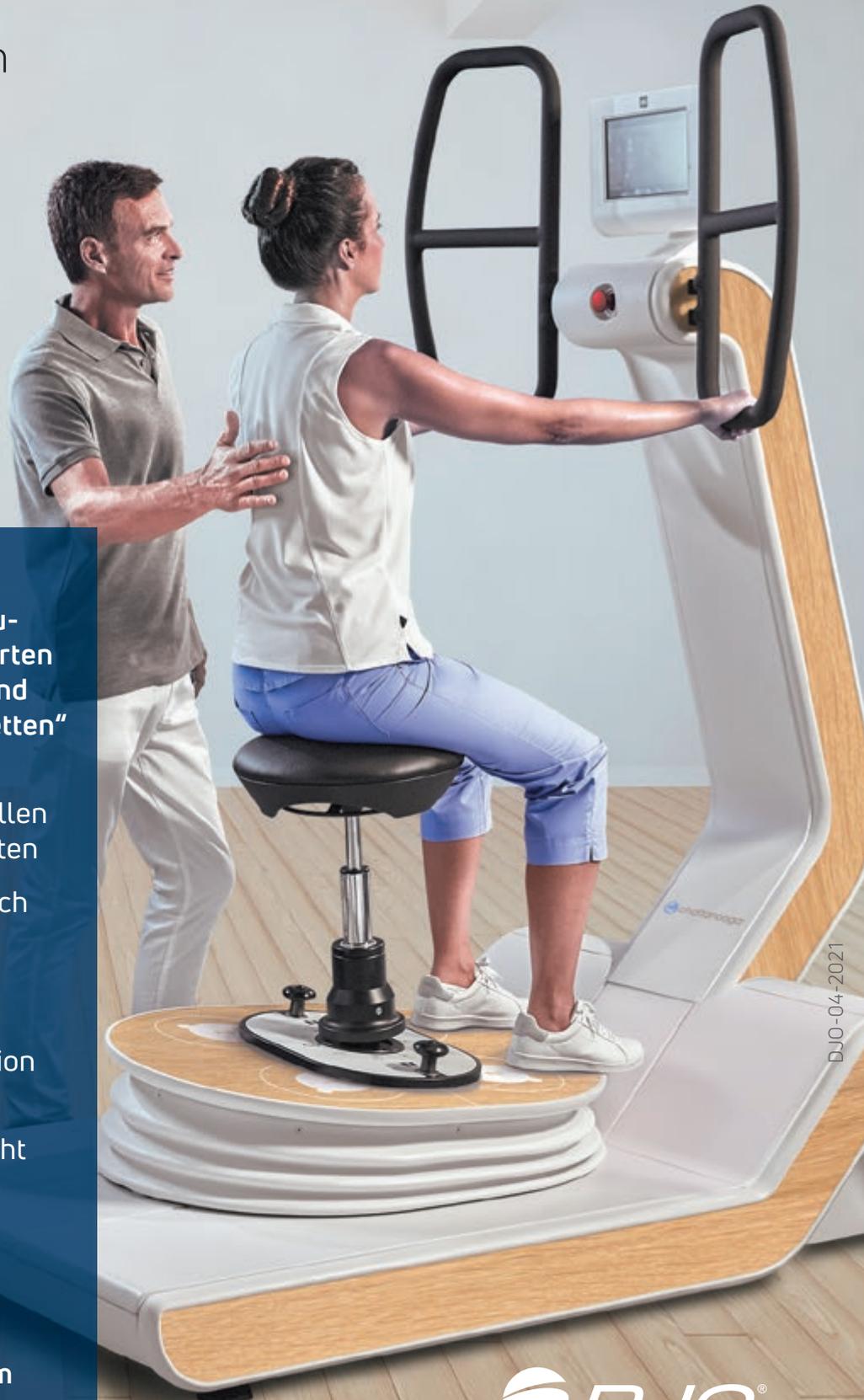
**Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Grifka und Prof. hc mult. Dr. med. Dr. hc Eisenmann-Klein, vielen Dank für das Gespräch.**

Das Interview führte Janosch Kuno, BVOU-Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

chattanooga®

# Analysiert, trainiert und dokumentiert

HUBER® 360 Evolution



Der innovative HUBER® 360 Evolution basiert auf einer neuartigen, mehrachsiger motorisierter Plattform, die eine Therapie und Training in „geschlossenen Ketten“ ermöglicht:

- Echtzeit Feedback zur aktuellen Position/Haltung der Patienten
- Voreingestellte Übungen nach Gelenken, Indikationen und Sportarten
- Neuromuskuläre Analysefunktionen und Dokumentation
- Gezieltes Training von Propriozeption und Gleichgewicht

Telefon: 01805 167 633  
medizintechnik@DJOglobal.com  
DJOglobal.de

 DJO®

# Neuromuskuläre Analyse und Therapie – Nutzen des Chattanooga Huber 360 Evolution Systems in der orthopädischen Praxis



Das innovative, neuromuskuläre Diagnostik- und Therapie-system Chattanooga Huber 360 Evolution wurde entwickelt, um orthopädische und neurologische Krankheitsbilder besser diagnostisch zu erfassen und aufbauend auf der Anamnese, eine auf das Krankheitsbild angepasste, zielgerichtete Therapie durchzuführen.

Seit der Einführung des Systems mit dessen multi-axialer Plattform (Bewegung in 360° möglich) vor über 5 Jahren in meiner Praxis, hat sich die Plattform zum zentralen Angelpunkt der diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen bei vielen orthopädischen Krankheitsbildern entwickelt.

Mit Hilfe der aktuellen Generation des Huber 360 Evolution kann durch einfache Tests eine Störung von muskulären, psychomotorischen und neuro-propriozeptiven Fähigkeiten, reproduzierbar erfasst werden.

Nach erfolgter Diagnostik können die ermittelten Dysbalancen auf der Plattform zielgerichtet und auf den Patienten und Indikation zugeschnitten und in dessen individuellem Leistungsbereich therapiert werden.

## **Anwendungsgebiete in meiner Praxis**

- ▶ Bei allen Arten von Rückenschmerzen, insbesondere bei chronischem Rückenschmerz
- ▶ Zur Rehabilitation nach operativen Eingriffen v. a. nach Knie-TEP, Hüft-TEP und Ersatz des vorderen Kreuzbandes, aber auch nach operativen Eingriffen am Schultergelenk
- ▶ Bei Defiziten der Körperstabilität sowie bei einseitiger Minderung der Muskulatur
- ▶ Bei Einschränkungen der Gehfähigkeit

- ▶ Zur Sturzprophylaxe bei Osteoporosepatienten
- ▶ Zum Ausgleich geringer physischer Aktivität und sensomotorischer Defizite bei geriatrischen und körperlich behinderten Patienten
- ▶ Bei neurologischen Krankheitsbildern, die mit muskulären Defiziten einhergehen

## **Technik der Plattform**

Kernstück des Huber 360 Evolution ist eine mehrachsige, motorisierte Plattform, die sich in allen Dimensionen und verschiedenen Programmen bewegen lässt.

Dabei können die Bewegungsmuster sowie Neigung und Schnelligkeit der Plattform individuell für die Therapie angepasst werden.

Eingebaute Sensoren in der Plattform ermöglichen eine Echtzeitmessung des Körperschwerpunkts. Dieser wird graphisch auf dem Monitor zur Haltungskontrolle dargestellt. Kraftsensoren in den Armbügeln ermitteln zudem die eingesetzte Kraft für Schub und Zug. Ideal für ein koordinatives Training. Zunächst wird mittels Biofeedback nach einem festen, reproduzierbaren Testschema analysiert. Die mittels Testung ermittelten Daten werden in einem dazugehörigen Tablet durch kabellosen Transfer gespeichert und können zusätzlich in das Praxisdokumentationssystem übertragen werden.

## **Neuromuskuläre Diagnostik mit dem „Huber 360 Evolution“**

Vor der Therapie erfolgt zunächst ein neuromuskulärer Checkup, der aus sieben unterschiedlichen Tests besteht, mit denen die wesentlichen Funktionen der rumpf-



stabilisierenden Muskulatur auf ihre speziellen Fähigkeiten oder Defizite untersucht werden:

- ▶ Verschaltung/Propriozeption (analog Romberg)
- ▶ Balance
- ▶ Geradeauslauf (analog Unterberger Tretversuch bzw. Fukuda)
- ▶ Stabilisation
- ▶ Beweglichkeit
- ▶ Kraft
- ▶ Koordination

Zusätzlich kann fakultativ ein allgemeiner Test der Alltagsfitness sowie ein Cardiofitness-Test durchgeführt werden.

Vorteil dieser standardisierten Tests ist die Reproduzierbarkeit bei Kontrollmessungen im Therapieverlauf oder bei Messungen durch andere Untersuchende bei Wechsel des Therapieorts.

### Neuromuskuläre Therapie mit dem „Huber 360 Evolution“

Nach der erfolgten Testserie ist es die Aufgabe des Untersuchenden die vorliegende Störung anhand der ermittelten Daten festzustellen, um danach ein, auf das Krankheitsbild abgestimmtes, Therapieprogramm zu erstellen.

In der Therapie werden durch verschiedene Therapieprogramme variable Reize gesetzt und in einer Übung gleichzeitig zwei bis drei unterschiedliche Funktionen abgefordert. Dadurch wird das neuromuskuläre Zusammenspiel trainiert und eine Verbesserung der gestörten Funktionen, der Bewegungskoordination und der Reflexe erreicht.

Die Therapieergebnisse werden am Ende einer jeden Therapiesitzung graphisch dargestellt und bieten so dem Patienten und dem Therapeuten stetig eine objektive Therapiekontrolle.

In einer Trainingssitzung werden in der Regel fünf bis sieben verschiedene Übungen durchgeführt, die aus vier verschiedenen Therapieobergruppen gewählt werden können:

- ▶ Flexibilität und Beweglichkeit
- ▶ Koordination und Gleichgewicht
- ▶ Körperhaltung und Propriozeption
- ▶ Ausdauer und Kraft

In der Trainingstherapie kann bei allen Übungen aus unterschiedlichen Bewegungsmustern der Plattform gewählt werden z. B. kreisförmig, elliptisch oder spiralförmig. Die vibrationsfreie Bewegung (somit z. B. Hüft- oder Knie-TEP keine Kontraindikation) kann aber auch einem Zufallsprinzip unterliegen.

### Für die Therapie gilt grundsätzlich:

#### Funktionsverbesserung geht vor Kraftzuwachs.

Die Therapiesitzung wird in der Regel von einem Behandler, im Sinne eines „personal coaching“ begleitet. Durch den hinter der Plattform stehenden Behandler ist der Patient im Falle eines Sturzes nach hinten geschützt.

Während der Therapie werden die Leistungen des Patienten im Sinne eines Biofeedback auf dem Geräte-monitor in Echtzeit visualisiert. Durch die Darstellung des Körperschwerpunkts auf dem Monitor wird der Patient angeleitet und kann seine Körperhaltung spielerisch optimieren.

Die Dauer einer Therapiesitzung wird vom Therapeuten, in Abhängigkeit vom Leistungsgrad des Patienten, vorbestimmt und liegt in der Regel bei 25 bis 40 Minuten, bei Leistungssportlern gelegentlich auch darüber.

### Trainingsergebnisse in meiner Praxis

Wir erreichen durch die neuromuskuläre Therapie auf der HUBER 360 Evolution Plattform in vergleichsweise kurzen Zeitschienen Therapierfolge, die mit keiner sonstigen, mir bekannten Trainings- oder Therapieform in der Vergangenheit erreicht werden konnte.

Es lässt sich durch das positive Feedback der Patienten und anhand der ermittelten Kontrolldaten der Plattform eindeutig belegen, dass eine Therapie, die in erster Linie auf eine Funktionsverbesserung der rumpfstabilisierenden Muskelketten (Propriozeption, Stabilität, Balance, Koordination und Beweglichkeit) zielt, einer reinen Kraftsteigerung im therapeutischen Ergebnis bei oben genannten, orthopädischen Krankheitsbildern deutlich überlegen ist.

Dr. Matthias Kern  
Orthopädische Praxis  
in Volklingen  
kern@orthopaedie-voelklingen.de

# AKOM ON AIR

## Veranstaltungen in Zusammenarbeit mit dem BVOU mit thematischer Zuordnung „Regenerative Medizin“

### 1. AKOM ON AIR: Mittwoch, der 07.04.2021, 18–20 Uhr

**Titel: Neuromuskuläre Analysen und Therapie in der täglichen Praxis**

**Referent: Dr. med. Phillip Klages, Celle – phillip.klages@mail.de**

Phillip Klages stellt neuromuskuläre und dynamische Haltungs-Analysen als diagnostische Option beispielhaft bei propriozeptiven Defiziten und muskulären Dysbalancen vor. Der zusätzliche Erkenntnisgewinn fließt ein in seine multimodalen Behandlungskonzepte,

die u.a. Injektionen, ESWT, medizinische Trainingstherapien, Heil- und Hilfsmittel beinhalten. Entsprechend adaptiert setzt Phillip Klages diese Methoden sowohl bei betagteren Patienten als auch bei (Spitzen-) Sportlern ein.



Dr. med. Phillip Klages, Celle

### 2. AKOM ON AIR: Mittwoch, den 05.05.2021, 18–20 Uhr

**Titel: Chronischer Rückenschmerz**

**Referent: Dr. med. David Yurttas, Kreuzau – dr.yurttas@googlemail.com**

David Yurttas berichtet über sein erfolgreiches diagnostisches, therapeutisches und präventives Praxiskonzept beim chronischen Rückenschmerz unter besonderer Berücksichtigung der regenerativen Therapie-

methoden. Neuromuskuläre und spezielle Labor-Diagnostik werden ebenso vorgestellt wie z. B. Hilfsmittel-Versorgung, ACP, ESWT, Traktionsbehandlungen und Infusionstherapien.



Dr. med. David Yurttas, Kreuzau

### 3. AKOM ON AIR: Mittwoch, den 09.06.2021, 18–20 Uhr

**Titel: Ganzheitliche Therapie – auch für Fuß und Sprunggelenk geeignet?**

**Referentin: Dr. med. Eva Wörenkämper, Düsseldorf – eva.woerenkaemper@rkm740-klinik.de**

Eva Wörenkämper stellt Ihre multimodalen Behandlungskonzepte bei ausgewählten Indikationen der unteren Extremität vor. Dabei beleuchtet Sie die Frage, ob ganzheitliche Therapien auch nach Verletzungen eingesetzt werden können und ob das Operationsergeb-

nis nachhaltig erhalten oder sogar verbessert werden kann. Verschiedene Therapiemethoden werden vorgestellt (z. B. ESWT, Hyaluron, Neural- und neuromuskuläre Therapie) und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Effektivität bewertet.



Dr. med. Eva Wörenkämper, Düsseldorf

### 4. AKOM ON AIR: Mittwoch, den 07.07.2021, 18–20 Uhr

**Titel: Moderne Lasertherapie in der orthopädischen Praxis**

**Referent: Hans Olaf Baack, Hamburg – o.baack@sportopaedic-hamburg.de**

Die Lasertherapie ist eine interessante Methode aus dem Bereich der „Regenerativen Medizin“. In dieser Veranstaltung werden die physikalische Grundlagen, Wirkprinzipien und Einsatzgebiete der Lasertherapie vorgestellt.

Die Anwendung bei ausgewählten Indikationen (z. B. unspezifischer Rückenschmerz, Gonarthrose, Muskelläsionen) wird besprochen und die Integration in multimodale Behandlungskonzepte diskutiert.



Hans Olaf Baack, Hamburg

# Regenerationsmanagement: Anwendung in Teamsportarten am Beispiel von Proteinen und Kohlenhydraten

Spätestens seit dem Wiedereinstieg in sportliche Belastungen nach der COVID-19 bedingten Unterbrechung ist das Belastungs- und Regenerationsmanagement ein noch wichtigeres Thema in sämtlichen Profiligen.

Ein gutes Regenerationsmanagement, als ein systematischer Ansatz zur Aufrechterhaltung der körperlichen und geistigen Leistungsbereitschaft, ist zur optimalen Leistungsentwicklung bei gleichzeitig hoher Spielerverfügbarkeit unabdingbar. Durch die in interaktiven Sportarten gestiegene Dynamik sowie die hohe Wettkampfdichte, haben die Athleten nur begrenzt Möglichkeiten, sich zu erholen. Die Regenerationsphasen müssen bestmöglich gestaltet werden, um das Zeitfenster zur wiederholten optimalen Leistungsfähigkeit zu minimieren. Neben der körperlichen Erholung und Optimierung der notwendigen Reisetätigkeit gehört die Ernährung zu den wichtigsten Einflussfaktoren der Regenerationsfähigkeit. Sie ist der Energieträger für alle strukturellen und energetischen Prozesse, die das Nerven- und Hormonsystem beeinflusst.<sup>1</sup> Hierbei muss sich das Ernährungsregime für das Optimum vom Adaptionspotenzial am tatsächlichen Bedarf der Athleten orientieren:

- ▶ Alter
- ▶ Geschlecht
- ▶ Gesundheitszustand
- ▶ Trainingszustand
- ▶ Intensität und Umfang der Belastungen.

Eine insuffiziente Nährstoffversorgung verlängert die Regenerationszeit maßgeblich und beeinträchtigt die Spielerverfügbarkeit, wohin gegen eine zielgerichtete Versorgung ein bislang kaum genutztes Potenzial der Leistungsoptimierung darstellt.

## **Proteine im Regenerationsverlauf**

Eine gezielte Aufnahme von Proteinen und verzweigt-kettigen Aminosäuren verkürzt die Reparaturmechanismen in der Muskelzelle sowie den Muskelaufbau und die Immunfunktion der Athleten.<sup>2</sup> Die Muskelproteinsynthese (MPS) als Neubildung von Aminosäuren zu funktionellen kontraktilen myofibrillären Proteinen ist hierbei eine Schlüsselkomponente. Abhängig von der Proteinquelle, der Dosis pro Mahlzeit, der zeitlichen Proteinaufnahme



Dr. Gerd Rauch (LV BVOU Hessen) arbeitet im Praxiszentrum für Orthopädie und Chirurgie in Kassel. Der gebürtige Bremer ist Mannschaftsarzt der Bundesliga-Handballer von der MT Melsungen und auch der Kirchhofer Zweitligafrauen.

in Abhängigkeit der Belastungsstruktur sowie der parallelen Aufnahme weiterer Nährstoffe, wird die Reaktion der MPS mitgestaltet. Leucinreiche und schnell verdauliche Proteinquellen (Molkeprotein) rufen eine stärkere Stimulation von MPS sowie eine höhere Proteinbiosynthese während der Erholung hervor, verglichen mit langsam verdaulichen Proteinquellen (Sojaweiß, Kasein) mit niedriger Leucinzusammensetzung. Nach moderaten und intensiven Belastungen wird demnach eine schnell verdauliche Proteindosis (moderat: 0,25g/kg; intensiv: 0,4g/kg Körpergewicht) zur Maximierung der MPS empfohlen. Ein Anteil von 10g essentieller Aminosäuren pro Mahlzeit unterstützt die Proteinbiosynthese und die damit einhergehenden Regenerationsmechanismen zusätzlich. Dies wirkt sich positiv auf die Leistungsfähigkeit sowie Belastbarkeit des Athleten aus. Unabhängig von der Trainingsbelastung wird empfohlen, 1,5g–2g Molkeeiweiß pro kg Körpergewicht am Tag zu verzehren. Die Proteindosis ist gleichmäßig über vier bis fünf Mahlzeiten, alternativ mit Hilfe eines Proteinshakes, zu verteilen. Für eine positive Nettobilanz über Nacht erfolgt die letzte Proteinzufuhr spätestens eine Stunde vor dem Schlafen.<sup>3</sup>

## **Kohlenhydrate im Regenerationsverlauf**

Neben der Aufnahme von Proteinen ist die Nährstoffversorgung mit Kohlenhydraten für die Regenerationsfähigkeit ebenfalls von besonderer Bedeutung, obgleich eine Aufnahme weiterer kohlenhydratreicher Nährstoffe keinen Vorteil hinsichtlich der MPS zeigt, sofern die empfohlene Proteindosis aufgenommen wird. Um Müdigkeitserscheinungen und damit einhergehend Verletzungen

durch Überlastungssymptome insbesondere bei wiederkehrenden intensiven Belastungen zu vermeiden, wird eine circadiane Kohlenhydrataufnahme von 5–7g/kg Körpergewicht empfohlen.<sup>3,4</sup> Eine vollständige Auffüllung der Glykogenspeicher, trotz einer Kohlenhydrat- und Proteinreichen Ernährung, kann in diesem Zusammenhang bis zu 72 Stunden betragen. Demnach empfiehlt sich eine Zufuhr – mit dem primären Ziel erschöpfte Muskel- und Leberglykogenspeicher wiederherzustellen – innerhalb der ersten Stunden nach der Belastung von 1,0–1,2g/kg/h.<sup>5</sup> Hierfür sind eine Vielzahl von Kohlenhydratquellen (Lebensmittel, Flüssigkeiten) wirksam. Die Auswahl von Kohlenhydraten wird durch die Präferenz des Athleten (Geschmack, Praktikabilität und Verfügbarkeit) bestimmt, wobei ein mittlerer bis hoher glykämische Index umsichtig ist, da die Glykogenspeicherung teilweise durch eine schnelle Glukoseversorgung und Insulinreaktion reguliert wird. Nach verstärkter Glykogendepletion (z. B. intensive Belastungen) kann Saccharose in der Leber gegenüber Glucose bevorzugt sein. Zusätzlich kann eine Zugabe von Proteinen (0,3–0,4g/kg/h) zur Maximierung der Glykogenresynthese beitragen.<sup>6</sup> Für moderate Trainingsbelastungen von weniger als einer Stunde und einer Regenerationszeit von über acht Stunden muss keine Zufuhr von Kohlenhydraten fokussiert werden. Eine regelmäßige und über den Tag verteilte Nährstoffaufnahme ist ausreichend, um die Erholungsanforderungen des Athleten zu erfüllen.<sup>5</sup>

### Ernährungsempfehlung im Tagesverlauf

Neben den aufgeführten Ernährungsempfehlungen für Mannschaftssportler ist ein dynamischer, periodisierter und personalisierter Ansatz für die Verfügbarkeit sowie eine Reihe weiterer Faktoren von eminenter Bedeutung, um eine kurzfristige Erholung und eine längerfristige Anpassung sicherzustellen. Die aufgeführten Inhalte sind als grundlegende Nährstoffempfehlung für leistungssportorientierte Mannschaftssportler mit einem intermittierendem Belastungsprofil anzusehen und bilden kein vollumfängliches Ernährungsregime ab:

### Trainingsfreie Tage:

Über 4–5 Mahlzeiten verteilt:

- ▶ 1,5–2,0g Proteine/kg Körpergewicht
- ▶ 5,0–7,0g Kohlenhydrate/kg Körpergewicht
- ▶ Letzte Proteinzufuhr 1h vor dem Schlafen (Casein)

### Trainingstag:

Zusätzlich zu trainingsfreien Tagen:

- ▶ Moderate Belastung:  
0,25 g Molkeprotein/kg Körpergewicht
- ▶ Intensive Belastung:  
0,4g Molkeprotein/kg Körpergewicht
- ▶ 1,0–1,2g Kohlenhydrate bis  
1h nach der Belastung
- ▶ 10g Aminosäuren pro Mahlzeit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch das dargestellte Ernährungsregime ein verbessertes Regenerationsmanagement mit optimierter Leistungsfähigkeit und verbesserter Einsatzfähigkeit bei Hochleistungssportlern erzielt werden kann.

### Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) als diagnostisches Tool

Im Rahmen des Regenerationsmanagements ist eine bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) hilfreich, das Trainings- und Ernährungsprogramm von Athleten zu optimieren und auf Basis von Proteinen und Kohlenhydraten die Nährstoffversorgung zu kontrollieren. Eine BIA ist eine klinisch nicht invasive Methode zur Bestimmung der Körperzusammensetzung und bietet Möglichkeiten zur Bestimmung der Muskelmasse, des Wasserhaushalts und indirekt des Körperfettanteils. Über die Körperzellmasse (BCM), die sich aus stoffwechselaktiven Zellen (Organe- und Skelettmuskulatur, Zellen des Blut-, Drüsen- und Nervensystems) zusammensetzt, ist eine genaue Bestimmung des Energieverbrauchs (Grundumsatz) sowie eine Beurteilung des Ernährungszustandes möglich. Eine Veränderung der BCM ist auf eine Adaption der Skelettmuskelmasse sowie eine Anpassung des Glykogenspeichers zurückzuführen.<sup>7</sup> In diesem Zusammenhang zeigt sich nach intensiven Trainingsreizen mit einem hohen Kohlenhydratverbrauch eine niedrige BCM, die sich angesichts des Trainingszustandes und einer Zufuhr von Kohlenhydraten wieder normalisiert. Für die Interpretation des Wasserhaushalts im Körper ist neben dem Gesamtkörperwasser im Speziellen die Wasserverteilung von Interesse. Das Intrazellulärwasser (ICW) ist die Flüssigkeit in der Körperzellmasse. Demgegenüber wird das Extrazellulärwasser (ECW) als interstitielle Flüssigkeit oder Gewebsflüssigkeit verstanden. Im sportlichen Kontext ist das ECW durch die ausgeprägte BCM häufig etwas geringer. Eine Erhöhung des ECW kann hingegen auf eine insuffiziente Proteinversorgung des Athleten hinweisen.

Literatur auf Anfrage bei der Redaktion.



Dr. Florian Sölter  
MT Melsungen Handball  
Bundesliga



Dr. med. Gerd Rauch  
MT Melsungen Handball  
Bundesliga

# Weg frei für DMP Rheuma

**Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat für die rheumatoide Arthritis (RA) ein Disease-Management-Programm (DMP) beschlossen. Das strukturierte Behandlungsprogramm soll durch koordinierte Betreuung und Schulung von Patienten dazu beitragen, die Therapieziele zu erreichen und somit möglichst weitgehende Entzündungs- und Beschwerdefreiheit oder zumindest geringe Krankheitsaktivität zu erreichen.**

„Der BVOU begrüßt den G-BA-Beschluss. Sowohl internistische als auch orthopädische Rheumatologen können nun als koordinierende Ärzte tätig sein“, kommentiert BVOU-Präsident Dr. Johannes Flechtenmacher die Entscheidung. „Und besonders kommt diese Entscheidung unseren Patienten, die an einer rheumatoiden Arthritis leiden, zugute.“

## Rheumatoide Arthritis

Die rheumatoide Arthritis ist eine chronisch entzündliche systemische Autoimmunerkrankung: Aus noch ungeklärter Ursache greift das körpereigene Abwehrsystem die Innenhaut der Gelenke an. Unbehandelt führt die Erkrankung zu einer Zerstörung der Gelenke. Auch Sehnen, Bänder, Schleimbeutel und innere Organe können befallen werden und zu einer verkürzten Lebenserwartung führen.

## Wesentliche Bestandteile des DMP

Das DMP richtet sich an erwachsene Patientinnen und Patienten mit einer gesicherten Diagnose der rheumatoiden Arthritis. Eine sorgfältige Diagnostik ist zum einen geboten, um die vielfältigen nicht-entzündlich-rheumatischen Ursachen für Beschwerden – vor allem von degenerativen Gelenkveränderungen – abzugrenzen. Zum anderen ist sie aber auch entscheidend, um den weiteren Verlauf der Erkrankung abzuschätzen und die optimale therapeutische Strategie zu wählen. Zu den therapeutischen Zielen des DMP gehört es in



DMP Rheuma: Koordinierte Betreuung und Schulung von Patienten

erster Linie, eine möglichst langanhaltende Remission – also eine fast völlige Entzündungs- und Beschwerdefreiheit – oder eine niedrige Krankheitsaktivität zu erreichen. Gelenkschäden sollen vermieden, die Funktionalität und Beweglichkeit verbessert und Schmerzen reduziert werden. Die vorgesehene Behandlung von Begleiterkrankungen trägt ebenfalls dazu bei, die Lebenserwartung der Patientinnen und Patienten zu verlängern.

Die therapeutischen Maßnahmen, die der G-BA in die DMP-Anforderungen aufgenommen hat, reichen von lebensstilbezogenen Schulungen über Physio- und Ergotherapie bis hin zu Empfehlungen für eine medikamentöse Therapie mit Glukokortikoiden oder mit krankheitsmodifizierenden Antirheumatika in drei Therapiestufen und einem „Ausschleichen“ der Arzneimittelgabe.

Quelle: G-BA

# GENAU HINGESCHAUT

## SPONDYLOARTHTRITIDEN RICHTIG DIAGNOSTIZIEREN

Spondyloarthritiden wie Psoriasis-Arthritis und Morbus Bechterew können in unterschiedlichen Erscheinungsformen auftreten. Nicht alle erschließen sich auf den ersten Blick. Denken Sie daher bei Ihren Patienten mit Gelenkbeschwerden daran:  
**Es könnte mehr dahinterstecken!**

**PSORIASIS-ARTHRITIS**  
GEHT UNTER DIE HAUT



**MORBUS BECHTEREW**  
HAT VIELE GESICHTER

**ERKENNEN SIE DIE VIELFÄLTIGEN  
SYMPTOME UND INFORMIEREN SIE  
SICH ZU THERAPIEOPTIONEN!**



[www.zusammen-gesund.de/  
genau-hingeschaut](http://www.zusammen-gesund.de/genau-hingeschaut)

**Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einem Fertigpen, Cosentyx® 150 mg Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung, Cosentyx® 300 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, Cosentyx® 300 mg Injektionslösung in einem Fertigpen**

**Wirkstoff:** Secukinumab (in Ovarialzellen d. chinesischen Hamsters [CHO-Zellen] produzierter, gegen Interleukin-17A gerichteter, rekombinanter, vollständig humaner monoklonaler Antikörper der IgG1/κ-Klasse). **Zus.-setz.:** Arzneil. wirks. Bestandt.: 1 Fertigspritze/Fertigpen enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml bzw. 300 mg Secukinumab in 2 ml. **Sonst. Bestandt.:** Trehalose-Dihydrat, Histidin, Histidinhydrochlorid-Monohydrat, Methionin, Polysorbit 80, Wasser f. Inj.-zwecke. Eine Durchstechflasche mit Pulver enthält 150 mg Secukinumab (nach Rekonstitution enthält 1 ml Lösung 150 mg Secukinumab). **Sonst. Bestandt.:** Sucrose, Histidin, Histidinhydrochlorid-Monohydrat, Polysorbit 80. **Anwend.:** Behndl. erw. Pat. mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine systemische Ther. in Frage kommen. Behndl. erw. Pat. mit aktiver Psoriasis-Arthritis, allein od. in Kombination mit Methotrexat (MTX), wenn das Ansprechen auf eine vorhergehende Ther. mit krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARD) unzureichend gewesen ist. Behndl. erw. Pat. mit aktiver ankylosierender Spondylitis, die auf eine konventionelle Ther. unzureichend angesprochen haben. Behndl. erw. Pat. mit aktiver nicht-röntgenologischer axialer Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen der Entzündung, angezeigt durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Nachweis durch Magnetresonanztomographie (MRT) die unzureichend auf nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. **Gegenanz.:** Überempfindlichkeitsreakt. gegen d. Wirkstoff od. einen d. sonst. Bestandt. Klinisch relevante, aktive Infekt. (z. B. aktive Tuberkulose). **Nebenw.:** *Sehr häufig:* Infekt. d. oberen Atemwege. *Häufig:* Oraler Herpes, Tinea pedis, Kopfschmerzen, Rhinorrhö, Diarrhö, Übelkeit, Ermüdung. *Gelegentl.:* Orale Candidose, Otitis externa, Infekt. d. unteren Atemwege, Neutropenie, Konjunktivitis, Entzünd. Darmerkrankungen, Urtikaria. *Selten:* Anaphylakt. Reakt. Exfoliative Dermatitis. *Häufigkeit nicht bekannt:* Mukokutane Candidose (einschl. ösophageale Candidose). **Verschreibungspflichtig. Weit. Angaben:** S. Fachinformationen. Stand: Februar 2021 (MS 04/21.16). **Novartis Pharma GmbH, Roonstr. 25, 90429 Nürnberg.** Tel.: (09 11) 273-0, Fax: (09 11) 273-12 653. [www.novartis.de](http://www.novartis.de)

# GOÄ Novelle: Aktueller Sachstand

In einem Verbändegespräch der Bundesärztekammer am 14. April 2021 wurde der aktuelle Stand der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) thematisiert. Inzwischen liegt ein neuer Leistungskatalog aus ärztlicher Sicht vor, der mit einem Preisanstieg von 6,5 Prozent allerdings etwas über dem mit dem Verband der Privaten Krankenkassen (PKV) vereinbarten Volumen liegt. Dennoch ist durch großen Einsatz und umfangreiche Arbeit der beteiligten Verbände ein detaillierter Leistungskatalog entstanden, der Politik und Öffentlichkeit vorgestellt sowie mit dem PKV-Verband abgestimmt werden kann.

Die orthopädisch-unfallchirurgische Seite vertraten in der zweistündigen Videokonferenz zur GOÄ Dr. Johannes Flechtenmacher, Prof. Dr. Karl-Dieter Heller, Prof. Dr. Bernd Kladny, Prof. Dr. Michael Schädel-Höpfner und Dr. Helmut Weinhart. Nach einer Einführung durch den Bundesärztekammer-Präsidenten Dr. Klaus Reinhardt erfolgte ein Vortrag von Dr. Markus Stolaczyk, der noch einmal den Projektverlauf des Novellierungsprozesses GOÄ neu zusammenfasste. Eine gewisse Verzögerung in diesem Prozess war der Pandemiesituation geschuldet.

Nun aber liegt ein konsentierter Leistungskatalog aus ärztlicher Sicht vor. Der Paragraphenteil ist bereits mit der Privaten Krankenversicherung (PKV) abgestimmt. Die Transkodierung von der alten zur neuen GOÄ ist komplett umgesetzt. Hierbei handelt es sich um ein Honorarvolumen von etwa 13,8 Milliarden Euro. Über alle Verbände und Bereiche der GOÄ hinweg fiel der Preisanstieg höher aus als initial angedacht. Nach ersten Gesprächen mit dem PKV-Verband sollte dieser auf 6,4 Prozent in den ersten drei Jahren begrenzt werden, nun liegt er mit 6,5 Prozent geringfügig darüber. In diesen sind außerdem weder Innovation noch Morbidität noch Selbstzahlerleistungen enthalten – diese müssen vermutlich noch obenauf gerechnet werden. Mit Erhalt der aktuellen GOÄ werden dem PKV-Verband erstmals entsprechende Zahlen und Entwicklungen vorgestellt. Im Rahmen der Videokonferenz wurden die Möglichkeiten einer Begrenzung des Preisanstiegs ausführlich diskutiert sowie die Frage, ob diese Forderung an PKV und Politik herangezogen werden sollte. Für die möglicherweise notwendige Reduktion des Anstiegs wurden „Rasenmäherprinzipien“ und „Vertikutierungsprinzipien“ besprochen, eine abschließende Strategie wurde jedoch noch nicht entschieden. Einige Verbände sind vermutlich höher eingestiegen als andere, nun muss die Diskrepanz zwischen dem Novellierungsvorschlag und der Forderung der PKV überwunden werden.



Ungeachtet dessen liegt eine ärztliche Variante im Sinne einer fein modulierten GOÄ vor, die allen aktuellen Entwicklungen standhält und die auch im Rahmen einer Pressekonferenz an die Öffentlichkeit gebracht werden soll. In der Videokonferenz, an der sich 163 Personen beteiligten, wies Dr. Reinhardt noch einmal auf den großen Einsatz der zahlreichen Verbände hin, dank der die minutiöse Leistungsbeschreibung in Form einer ärzteigenen Variante erstellt werden konnte.

Die politische Umsetzbarkeit der GOÄ wurde ebenfalls thematisiert. Dabei wurden zwei Szenarien diskutiert: der Fall einer schwarz-grünen Regierung in der nächsten Legislaturperiode sowie der Fall einer Ampelkoalition aus SPD, FDP und den Grünen. Die Frage, welche mögliche Regierungspartei sich für eine Bürgerversicherung oder für ein duales System aussprechen wird, ist jedoch hochspekulativ. Eine diesbezüglich eingesetzte Kommission sprach sich klar gegen ein einheitliches System aus. Auf diese Aussage wird sich die Politik voraussichtlich zunächst weiterhin berufen.

Intensive Gespräche mit dem PKV-Verband und auch mit der Beihilfe bezüglich der nun erstellten und in Umlauf gebrachten GOÄ stehen bevor. Über mögliche Neuerungen, die sich dabei ergeben, werden wir zeitnah informieren.

Prof. Dr. K.-D. Heller  
Präsident AE

# 124. Deutscher Ärztetag: Notfallversorgung, Digitalisierung, MWBO

Angesichts der aktuellen Corona-Lage und der nicht vorhersagbaren weiteren Entwicklung des Corona-Infektionsgeschehens hatte sich der Vorstand der Bundesärztekammer nach eingehender Beratung am 11. März entschieden, den 124. Deutschen Ärztetag in einem zweitägigen Online-Format vom 4.–5. Mai 2021 durchzuführen. Gefordert wurden Maßnahmen für ein zukunfts- und krisenfestes Gesundheitswesen.

## Reform der Notfallversorgung erfordert Gesamtkonzept

Der Deutsche Ärztetag hat ein Gesamtkonzept für die Reform der Notfallversorgung in Deutschland gefordert. Entgegen vielfacher Ankündigungen habe der Gesetzgeber in der laufenden Wahlperiode dringend erforderliche gesetzliche Neuregelungen in diesem wichtigen Versorgungsbereich versäumt. Als „Stückwerk“ bezeichnete das Ärzteparlament die Pläne des Gesetzgebers, statt einer umfänglichen Reform der Notfallversorgung zunächst eine zusätzliche verpflichtende, standardisierte Ersteinschätzung einzuführen. Mit ihr sollen Patienten, die eine Krankenhausnotaufnahme oder Rettungsstelle aufsuchen, ohne ärztliche Abklärung, allein mittels eines Software-Algorithmus weitergeleitet werden. Der Gemeinsame Bundesausschuss soll die Vorgaben und Qualitätsvorgaben für ein solches Verfahren aufstellen. Eine entsprechende Regelung sieht der Entwurf des Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetzes (GVWG) vor, dies wird vom 124. Deutschen Ärztetag abgelehnt.

## Digitale Anwendungen praxistauglich umsetzen

Der 124. Deutsche Ärztetag hat mit großer Mehrheit die Streichung von Sanktionen für Ärztinnen und Ärzte gefordert, die mit Fristen bei der Einführung digitaler Anwendungen verbunden sind. Digitale Anwendungen können die medizinische Versorgung von Patientinnen und Patienten unterstützen. Das vom Gesetzgeber vorgelegte Tempo berge jedoch die Gefahr, dass dadurch „notwendige Testungen zur Praktikabilität wie auch zur Patientensicher-

heit unterbleiben“, betonten die Abgeordneten. Vor diesem Hintergrund hat Bundesärztekammer-Präsident Dr. Klaus Reinhardt die Ankündigung von Bundesgesundheitsminister Jens Spahn auf dem Ärztetag begrüßt, in bestimmten Fällen von Sanktionen abzusehen. Spahn hatte auf der Eröffnungsveranstaltung des Deutschen Ärztetages gesagt: „Da, wo es objektiv nicht geleistet werden kann, soll es auch keine Sanktionen geben.“

## Einzelne Weiterbildungsqualifikationen angepasst

Zwei Drittel der Landesärztekammern haben die (Muster-) Weiterbildungsordnung (MWBO) von 2018 bislang in das jeweilige Landesrecht umgesetzt. Basierend darauf hat der 124. Deutsche Ärztetag verschiedene Änderungen diskutiert und mehrheitlich beschlossen.

„Das neue Weiterbildungssystem ist ein lebendiges und lernendes System“, betonte Prof. Dr. Henrik Herrmann, Co-Vorsitzender der Ständigen Konferenz (StäKo) „Ärztliche Weiterbildung“ der Bundesärztekammer und Präsident der Ärztekammer Schleswig-Holstein. Im Rahmen der Umsetzung der neuen MWBO 2018 wurden verschiedene Änderungswünsche eingebracht, die in den sogenannten Themenspeicher aufgenommen, priorisiert und bearbeitet wurden.

Dazu gehört unter anderem die Aufnahme der „Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit“ in die Allgemeinen Inhalte der Weiterbildung. Damit gilt der Abschnitt für alle Weiterbildungen. „Die Allgemeinen Inhalte müssen ebenso nachgewiesen werden wie fachspezifische Inhalte, denn sie definieren unser gesamtes ärztliches Berufsbild“, sagte Dr. Johannes Albert Gehle, der ebenfalls der StäKo Weiterbildung vorsitzt und Präsident der Ärztekammer Westfalen-Lippe ist.

Quelle: BÄK

→ Ausführliche Informationen zum 124. Deutschen Ärztetag finden Sie unter [www.bvou.net](http://www.bvou.net), Stichwort:

»Ärztetag«



# MVZ in Investorenhand: Einzelpraxis vor dem Aus?

„Manche Finanzinvestoren verschwenden keinen Gedanken an die Menschen, deren Arbeitsplätze sie vernichten – sie bleiben anonym, haben kein Gesicht, fallen wie Heuschreckenschwärme über Unternehmen her, grasen sie ab und ziehen weiter.“ Mit dieser Aussage sorgte der damalige SPD-Parteivorsitzende Franz Müntefering im Jahr 2005 für Diskussionen. Gemeint hatte er Private-Equity-Gesellschaften, die Unternehmen aufkaufen und diese dann gewinnbringend wieder veräußern. Es war ausgerechnet Münteferings Parteikollegin Ulla Schmidt, die im Jahr 2004 solchen Gesellschaften mit der Einführung von MVZ im GKV-Modernisierungsgesetz den Weg ebnet. Die Auswirkungen spüren Ärzte und Patienten nicht nur in Bayern. Finanzinvestoren zahlen für Arztsitze teilweise so hohe Beträge, dass junge Ärzte mit Niederlassungswunsch nicht mithalten können. Die aktuelle Ausgabe der KVB Forum widmet sich ausschließlich dem Thema MVZ und stellt klare Forderungen an die Politik: Schutz der Unabhängigkeit ärztlicher Entscheidungen, Gewährleistung der freien Arztwahl, Erhalt eines vertrauensvollen Arzt-Patienten-Verhältnisses, Verhinderung einer wettbewerbsfeindlichen Anbieterdominanz, Stärkung der Freiberuflichkeit.

Quelle: KVB



Das Heft senden wir Ihnen auf Wunsch per Post oder PDF zu:  
[presse@bvou.net](mailto:presse@bvou.net)

## TV-Wartezimmer® – kontaktlos & zeitgemäß kommunizieren!



- ✓ Sie möchten ihre Patienten kontaktlos aufklären.
- ✓ Sie möchten zeitsparend informieren.
- ✓ Sie möchten Ihr Praxismarketing optimieren.
- ✓ Sie möchten Ihre Alleinstellungsmerkmale im Therapie- und Leistungsspektrum hervorheben.
- ✓ Sie möchten zeitgemäß kommunizieren.
- ✓ Sie möchten die Patientenbindung intensivieren.
- ✓ Sie möchten Ihr Leistungsspektrum patientenverständlich visualisieren.
- ✓ Sie möchten alles aus einer Hand – ein Full-Service-Paket – und sich selbst um Nichts kümmern müssen.
- ✓ Sie möchten ein optimales Preis-Leistungsverhältnis.

**Exklusive  
Sonderkonditionen  
für BVOU-Mitglieder  
mit dem Code\*:  
BVOU!**

Weitere Infos anfordern unter: [jasmin.schweitzer@tv-wartezimmer.de](mailto:jasmin.schweitzer@tv-wartezimmer.de)



\* Aktion gilt nur für Neukunden. Aktionsende: 01.05.2021

# BVOU-Gründungsjubiläum: Orthopädenbäumchen auf Reichenau gepflanzt

**Der Film zum Jubiläum ist fertig!**  
**Jetzt anschauen unter:**  
[www.bvou.net/bvou70film](http://www.bvou.net/bvou70film)

↪ Mehr Informationen:  
[www.bvou.net/dossiers/70jahrebvou](http://www.bvou.net/dossiers/70jahrebvou)



Um an die dortige BVOU-Gründung vor 70 Jahren zu erinnern, trafen sich bei Frühlingswetter, wie es schöner für einen Ausflug zum Bodensee nicht sein konnte, BVOU-Präsident Dr. Johannes Flechtenmacher, der frühere BVOU-Präsident Dr. Siegfried Götte und einige BVOU-Mandatsträger aus dem Südwesten am 25. April 2021 auf der Insel Reichenau. Im dortigen Strandbad pflanzte man eine heimische Schwarzpappel, um unter Bezug auf das Berufssignet der Orthopäden und Unfallchirurgen eine nachhaltige Erinnerung an die Verbandsgründung zu schaffen.

Flechtenmacher erinnerte in seiner Begrüßungsansprache an die Geschichte des Orthopädie-Bäumchens, dessen Stamm die fehlgeformte Wirbelsäule eines Kindes und der Stab ein Korsett darstellen sollen. Begriff und Abbildung gehen auf den Pariser Kinderarzt Nicolas Andry (1658–1742) zurück, der mit seinem 1741 geschaffenen Werk „L'orthopédie ou l'art de prévenir ou corriger dans les enfants les difformités du corps“ (Orthopädie oder die Kunst Körpermissbildungen bei Kindern zu verhüten und zu korrigieren) den Begriff Orthopädie erstmals prägte. Er setzt sich aus den griechischen Wörtern Orthos (gerade) und Pädion (Kind) zusammen. An der Schwarzpappel erinnert künftig eine Hinweistafel aus Messing mit Abbildung an den Zusammenhang.

Über die Baumspende für das Bodenseestrandbad freute sich anschließend Dr. Wolfgang Zoll, studierter Theologe und seit 2019 Bürgermeister der Gemeinde Reichenau.

Dr. Jörg Mutschler erläuterte im Anschluss kurz, wie er als Kind die damalige Verbandsgründung erlebte, zu der sein Vater Dr. Hans-Heinz Mutschler (Konstanz) und

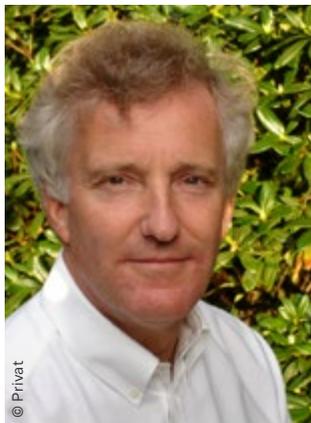
Dr. Walter Baumann (Stuttgart) zuerst 1949 nach Konstanz eingeladen hatten. Nach weiteren Treffen kam es dann am 29. April 1951 zum Beschluss der Doppelgründung des Wirtschaftsringes Deutscher Orthopäden als BVOU-Vorgänger und der Vereinigung Südwestdeutscher Orthopäden.

Anschließend wurde der von Mitarbeitern der Gemeindeverwaltung bereitgestellte Baum mit einem Bagger an seinen Platz am Bodenseeufer gehoben und mit symbolischen Spatenstichen von Flechtenmacher, Zoll, Mutschler und den anderen Teilnehmern der Veranstaltung eingepflanzt. Für den anschließenden Sektumtrunk konnte der junge Baum freilich noch nicht ausreichend Schatten spenden.

Die Gründungsversammlung 1951 fand im Strandhotel Löchnerhaus statt, welches aktuell coronabedingt geschlossen ist. So konnte Hoteldirektorin Maren Baumgärtel die Besucher nach der Baumpflanzaktion nur durch die Anlage führen, die Geschichte des Anwesens erklären und die baulichen Veränderungen über viele Jahre erläutern. Besitzer des ehemaligen Kurhauses Reichenau ist seit 1925 der Württembergischen Lehrervereins e. V., der sich 1948 als Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft dem Deutschen Gewerkschaftsbund anschloss. Heute lädt das direkt am Seeufer gelegene Hotel zu entspannenden Urlauben mit Fahrradtouren mit haus-eigenen Fahrrädern und kulinarischen Köstlichkeiten und Gaumenfreuden aus der Bodenseeregion ein. Hier wären alle Teilnehmer unter normalen Umständen gerne ein wenig länger geblieben.

Dr. med. Karsten Braun, LL. M.  
 Wertheim  
 BVOU-Referat Presse/Medien

# Geboren am 29.4.1951: Ein Zufall kommt selten allein



Dr. Johannes Heusgen



Dr. Stephan Sievers

[Der 29. April ist nicht nur für den Berufsverband ein besonderer Tag: Gleich zwei seiner Mitglieder feierten an diesem Tag – ebenso wie der BVOU – ihren 70-jährigen Geburtstag. Dr. Johannes Heusgen \(Duisburg\) und Dr. Stephan Sievers \(Remscheid\) werfen einen Rückblick auf ihr vergangenes Berufsleben und geben jüngeren Generationen Hinweise an die Hand, warum sich man sich heute für O und U entscheiden sollte.](#)

**Konnten Sie in Zeiten von Corona und Kontaktbeschränkungen überhaupt Pläne machen, Ihren Geburtstag am 29.4. zu feiern?**

**Dr. Stephan Sievers:** Ich habe den Tag im engsten Kreise mit meiner Familie verbracht. Anders war es in diesem Jahr leider nicht möglich.

**Dr. Johannes Heusgen:** Ursprünglich wollte ich den Tag gemeinsam mit Freunden und meiner Familie zuhause feiern. Unter den geltenden Corona-Bedingungen erschien das wenig sinnvoll. So habe ich mich entschlos-

sen, mit meiner Frau ein paar Tage auf einer nordfriesischen Insel zu verbringen. Im Sommer habe ich für uns ein großes Ferienhaus auf einer griechischen Insel gemietet. Dort soll dann mit der Familie nachgefeiert

**Warum sind sie damals dem BVOU beigetreten?**

**Dr. Heusgen:** Zum Zeitpunkt der Niederlassungsplanung wurde mir von den Fachkollegen der Eintritt in den Berufsverband ans Herz gelegt. Ich habe immer wieder an orthopädischen Fortbildungsveranstaltungen teilgenommen und

auch von der Rechtsberatung, der Haftpflichtversicherung und den Einkaufsvorteilen profitiert. Sinnvoll und wertvoll waren die regelmäßigen Orthopäden-Treffen auf lokaler Ebene. Dort wurden Abrechnungsfragen diskutiert und Verhaltensstrategien im Umgang mit der KV entwickelt. Wichtig erschien mir auch der persönliche Kontakt mit den Fachkollegen.

**Dr. Sievers:** 1989 gründete ich zusammen mit einem Kollegen eine orthopädische Gemeinschaftspraxis mit Möglichkeiten zur ambulanten OP. Ich trat dem Verband bei, um mit Fachkollegen zwecks Erfahrungsaustausches in Kontakt zu kommen, zu diesen damals innovativen Ärztkooperationen. Ich benötigte fachkompetenten Rat bei Fragen der Niederlassung.

**Wie kamen Sie damals zur Medizin und speziell zur Orthopädie?**

**Dr. Heusgen:** Ursprünglich hätten es meine Eltern gerne gesehen, wenn ich in deren Fußstapfen getreten wäre und ihre Apotheke übernommen hätte. Aber ich konnte mich nicht mit der Vorstellung anfreunden, hinter einer Theke zu stehen, um Medikamente zu verkaufen. Auch ein Musikstudium als Fagottist stand vorübergehend zur Debatte. Mein Vorbild war unser damaliger Hausarzt und rückblickend das Fach Anatomie in der Vorklinik richtungsgebend. In Graz war dieses Fach der Hauptschwerpunkt in der Vorklinik. In den Wintersemesterferien famulierte ich in einem Krankenhaus in Vorarlberg. Neben der Möglichkeit des Skifahrens, faszinierte mich die Versorgung von Skiunfällen und die Gipstechnik der Österreicher. Nach dem Studium stand für mich fest, Unfallchirurg oder Orthopäde zu werden, da ich die Möglichkeit sah, durch Operationen am Bewegungsapparat schnell und wir-

kungsvoll auf den Heilungsverlauf einwirken zu können.

**Dr. Sievers:** Während meiner Bundeswehrzeit im Jahre 1971 absolvierte ich ein Praktikum in einem Krankenhaus in Lippstadt. Seither stand für mich der Entschluss fest, Medizin zu studieren. Meine Vorliebe für die Orthopädie und Sporttraumatologie entwickelte sich erst während meiner unfallchirurgischen Assistenzzeit im Klinikum Leverkusen.

### Was unterscheidet Orthopäden und Unfallchirurgen in der heutigen Zeit von Ihrer Generation?

**Dr. Sievers:** Der Unterschied ist geprägt von der Verschmelzung der beiden Fachrichtungen und der rasanten Weiterentwicklung in der Arthroskopie, den minimalinvasiven Operationsverfahren und der Endoprothetik. Dies führte zu einer fortschreitenden Spezialisierung der einzelnen Fachbereiche, so dass sich die jungen Kollegen bereits während ihrer Facharztausbildung spezialisieren. Der heutige Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie ist vorwiegend operativ ausgebildet und meist an der Klinik tätig. Die jungen Ärzte haben meiner Meinung nach heute durch die gesetzlichen und tariflichen Verbesserungen, wie Arbeitszeitbegrenzung, Nachtdienst-, Überstunden-, Freizeitausgleich einen wesentlich angenehmeren Arbeitsalltag. Die Facharztausbildung in einer orthopädischen Klinik meiner Generation umfasste ein größeres Spektrum von konservativen und operativen Therapiemaßnahmen, von der Kinderorthopädie, Wirbelsäulenchirurgie bis hin zu den orthopädisch-sporttraumatologischen Eingriffen am gesamten Bewegungsapparat, einschließlich Hand- und Fußchirurgie und der Endoprothetik. Schon damals gab es Schwerpunkte in der Klinikversorgung, aber jedoch nicht die vielfältige Spezialisierung, die heute das Fach prägt. Niederlassung in meiner Generation bedeutete in der Regel reine konservative Therapie. Bei einer heutigen Niederlassung bestehen zahlreiche Möglichkeiten, auch weiterhin zu operieren.

**Dr. Heusgen:** Vor 40 Jahren waren wir diagnostisch viel mehr auf genaue klinische Untersuchungen und Beobachtungen angewiesen. Zu dieser Zeit war das „konventionelle“ Röntgen weitgehend noch bei den orthopädischen Abteilungen angegliedert. Jeder Assistent lernte, eigenständig Myelographien und Arthrographien vorzunehmen. Plötzlich gab es Computertomografie (CT) und Magnetresonanztomografie (MRT). Manche Kliniken betrieben sogar eine eigene orthopädische Schuhwerkstatt! In der Therapie setzten sich immer mehr arthroskopische Techniken durch, Verfahren, die heute nicht mehr wegzudenken sind und von jedem Facharzt beherrscht werden. Trotzdem habe ich den Eindruck, dass im orthopädisch-unfallchirurgischen Alltag die Zeit für genaue klinische Untersuchungen und anamnestische Befragungen nicht mehr zur Verfügung steht und sofort CT und MRT angefordert werden, zumal der Patient ja sowieso darauf besteht. Eigene differentialdiagnostische Überlegungen brauchen dann erst gar nicht angestellt zu werden. In allen Fachgebieten sind ambulante Operationen heute Standard, effektiv und im Vergleich zu einem Klinikaufenthalt kostensparend.

### Was hat Ihnen an Ihrer Arbeit am meisten Spaß gemacht?

**Dr. Heusgen:** Der persönliche Kontakt mit jedem einzelnen Patienten und die Bereitschaft, für die jeweilige Diagnostik und Therapie Verantwortung übernehmen zu können und zu wollen, war für mich immer wichtig. Sein eigener Herr zu sein und im eigenen „Laden“ die Richtlinien der Politik zu bestimmen und Zeitabläufe festzulegen, bedeutete mir viel.

Bedauerlicherweise wurde dies allerdings spätestens nach Erlangung der Zusatzbezeichnung „Spezielle Schmerztherapie“ und unter der interessanten Beschäftigung mit rheumatologischen Problemen in einer schwerpunktmäßigen Kassenpraxis zeitmäßig immer schwieriger und kaum kostendeckend.

**Dr. Sievers:** Rückblickend auf meine fast 10-jährige Klinikzeit und 30-jährige Zeit in selbstständiger Niederlassung, waren es immer die innovativen medizinischen Themen, die mich interessiert haben und deren Planung und Umsetzung mir Spaß gemacht haben.

Zum Zeitpunkt meiner Niederlassung 1989 beschäftigte ich mich mit der percutanen Nucleotomie und der Laseranwendung in der Arthroskopie, die wir in unserem ambulanten OP durchgeführt haben. Auch die Entwicklung des ambulanten OP-Spektrums in der Hand-/Fuß- und Kniegelenkchirurgie, zu einem Zeitpunkt, zu dem ambulante Operationen noch die absolute Ausnahme waren, hat mir Spaß gemacht; ebenso der Aufbau eines Zentrums für Erweiterte Ambulante Physiotherapie (EAP) Anfang der 90iger Jahre. Freude bereitet mir auch meine Golfsprechstunde, die ich bis heute weiterführe. Ich hatte das Glück, dass ich mein gesamtes Berufsleben in der Niederlassung gemeinsam mit meiner Frau gestalten konnte, so dass auch unser Alltag in der orthopädischen Praxis in einem familiären Team an Mitarbeitern sehr angenehm war.

### Wieso sollte man sich heute für Orthopädie und Unfallchirurgie entscheiden?

**Dr. Sievers:** Orthopädie und Unfallchirurgie hat in den letzten 40 Jahren eine rasante Weiterentwicklung vollzogen. Arthroskopie und minimalinvasive Operationstechniken, die Fortschritte in der Prothetik, begleitet von der Entwicklung in der bildgebenden Diagnostik Sonographie, CT und MRT, alles ist in den letzten 40 Jahren entstanden und hat die Grenzen des operativ Machbaren ständig nach oben verschoben. O und U ist so vielfältig und interessant und bieten eine enorme individuelle Weiterentwicklung in zahlreichen Spezialisierungen. Nicht zu vergessen sind die positiven Erfolgserlebnisse, die nach exakter Diagnostik und kompetenter Therapie sehr viele zufriedenen Patienten schaffen. Für mich gibt es kein schöneres und interessanteres Fach.

**Dr. Heusgen:** Das kann ich nur bestätigen. Wer Spaß am biomechanischen Denken hat, diagnostisch und therapeutisch in gleicher Weise tätig sein möchte, vielleicht als Heimwerker nicht ungeschickt ist, für den ist die tägliche Arbeit am Bewegungsapparat ein fantastisches Betätigungsfeld. Die Anwendung minimalinvasiver Techniken an Gelenken und auch der Wirbelsäule sind nicht mehr wegzudenken und teilweise auch ambulant durchführbar. Zudem erweitern radiologische Kenntnisse bei entsprechendem Interesse den Horizont enorm. Auch können eigene sportliche Erfahrungen bei der Beschäftigung mit dem Fachgebiet sehr motivierend sein. Der nach wie vor „subkutan“ ausgeübte Kampf unter den ursprünglichen Fachdisziplinen Orthopädie einerseits und Unfallchirurgie andererseits, ist für mich unverstündlich und nicht mehr zeitgemäß.

**Ob Klinik, Praxis oder öffentlicher Gesundheitsdienst – der Ärztenachwuchs ist heiß umworben. Wie schwierig ist es aus Ihrer Sicht, junge Ärzte für die Niederlassung zu überzeugen?**

**Dr. Sievers:** Der Klinikalltag ist durch die verbesserte Work-Life-Balance wesentlich attraktiver geworden. Die Niederlassung bedeutet jedoch einen weitgehenden Verzicht darauf. Hinzu kommt das unternehmerische Risiko. Zu bedenken ist, dass der selbstständig Niedergelassene in unserer Gesellschaft als Wirtschaftsunternehmen wahrgenommen und behandelt wird. Andererseits sollten medizinische Behandlungen nicht von wirtschaftlichen Interessen beeinflusst werden. Wer sich dieser Problematik bewusst ist und dennoch den Reiz der Selbstständigkeit verspürt, wird es nach meiner Erfahrung nicht bereuen. In meiner Generation erfolgte die Niederlassung in der Regel in einer Einzelpraxis, dies ist heute die absolute Ausnahme. Heutzutage übernimmt man einen KV Sitz von einem ausscheidenden Kollegen in einer bereits bestehenden Praxisklinik, einem MVZ oder einer anderen Berufsausübungsgemeinschaft

mit Fachkollegen. Durch die Gemeinschaft wird das finanzielle Risiko reduziert und die fachlichen Möglichkeiten optimiert. Diagnostische und therapeutische Geräte, die man sich allein nicht hätte leisten können, werden gemeinsam finanziert.

Heute bestehen nach der Niederlassung zahlreiche Möglichkeiten, die in der Klinik erworbenen operativen Fähigkeiten weiterhin auszuüben, z. B. in einer benachbarten Klinik oder in einem der zahlreichen ambulanten Operationszentren. Unter diesem Aspekt ist eine Niederlassung gerade heute sehr attraktiv.

**Dr. Heusgen:** Meiner Meinung nach ist die Zeit einer orthopädischen Einzelpraxis endgültig vorbei. Schon allein die Anschaffung und der Erhalt einer modernen Ausstattung sind finanziell für einen Einzelnen kaum zu stemmen. Auch die Planung und der Beginn meiner Selbstständigkeit vor 35 Jahren wäre ohne die aktive Hilfe meiner Ehefrau nicht denkbar gewesen. Die Niederlassung im Rahmen einer Kooperation erlaubt gerade heute eine anspruchsvolle, umfassende orthopädische Versorgung, wenn man an die Herausforderungen in Rheumatologie, Schmerztherapie und der interventionellen Radiologie denkt. Auch ich würde mich immer noch für die Selbstständigkeit entscheiden, da der persönliche Umgang mit den Patienten, das Verantwortungsgefühl für Praxisorganisation und Personal sowie die Steuerung des wirtschaftlichen Erfolges ein hohes Maß an Zufriedenheit verleiht. Andererseits habe ich Verständnis dafür, dass dies mit den heutigen Vorstellungen der bereits von Dr. Sievers genannten Work-Life-Balance kaum vereinbar ist. Allein die Praxisorganisation, Dokumentation und das Qualitätsmanagement verlangen Spezialkönnen und -wissen, was letztlich eine Zeitverkürzung in der Betreuung der Patienten zur Folge hat. Mit der Selbstständigkeit ist letztlich eine Unabhängigkeit gegeben. Ich würde mich daher auch heutzutage noch für eine selbstständige Niederlassung in Kooperation entscheiden.

**Was geben Sie der jungen Generation mit auf den Weg?**

**Dr. Heusgen:** Stellen Sie weiterhin das Wohl des Patienten in den Vordergrund Ihrer Tätigkeit, auch wenn das finanzielle Ergebnis nicht immer befriedigend ist. Nehmen Sie sich Zeit für Anamnese und klinische Untersuchung. Wir wissen alle, dass nicht jede Igel-Leistung notwendig ist. Die Auseinandersetzung mit der Frage, welche Leistung biete ich an oder nicht, sollte trotz allem finanziellen Druck nicht auf dem Rücken des ängstlichen und nichtwissenden Patienten ausgetragen werden. Jeder von uns sollte abends noch unbelastet in den Spiegel gucken können. Das Urteil in der Bevölkerung über unser Fachgebiet wird oft nicht grundlos von diesem negativen Eindruck geprägt.

**Dr. Sievers:** Mein Rat an die jüngeren Kollegen ist: Wer sich für unser Fach interessiert und dafür brennt, wird sich sowohl in der Klinik als auch in der Niederlassung wohlfühlen.

**Herr Dr. Heusgen und Herr Dr. Sievers, vielen Dank für das Gespräch und alles Gute zu Ihrem 70. Geburtstag!**

Das Interview führte Janosch Kuno.

# Senden Sie dem BVOU Ihre Glückwünsche!

Auf unserer Jubiläums-Sonderseite  
sind Sie immer Up-To-Date!

Mehr Informationen:  
[www.bvou.net/dossiers/70jahrebvou](http://www.bvou.net/dossiers/70jahrebvou)



Schicken Sie uns Ihr Foto zu: Karte anfordern  
unter [presse@bvou.net](mailto:presse@bvou.net) oder direkt ausdrucken auf  
<https://www.bvou.net/dossiers/70-jahre-bvou>

# „Wir Ärzte aus O und U haben eine Impfverantwortung!“

Nachdem in Deutschland nur in Impfbüros gegen Corona geimpft wurde, durften im April auch Fach- und Hausärzte in Praxen Wirkstoffe gegen Covid-19 impfen. PD Dr. Elmar Lindhorst (BVOU-Bezirksvorsitzender Darmstadt) beteiligte sich von Beginn an an der Impfkampagne. Was ihn motiviert und warum Fachärzte aus O und U eine wichtige Rolle spielen, erläutert er im Gespräch.



PD Dr. Elmar Lindhorst

**PD Dr. Elmar Lindhorst, Sie haben in Ihrer Praxis mit dem Impfen gestartet. Was für ein Gefühl ist das?**

**PD Dr. Elmar Lindhorst:** Es geht uns darum, dass wir die Bevölkerung geimpft bekommen. Also ist es nur ein kleiner erster Schritt.

**Wie haben Sie die erste Impfwoche in der Praxis erlebt?**

**PD Dr. Lindhorst:** Wir kennen die aktuelle Impfsituation unserer Patienten recht gut. Für manche sind wir der Spezialist, für andere aber auch wie ihr Hausarzt, weil sie – altersbedingt oder chronisch immer wieder – mit Leiden zu uns kommen. So gesehen war das Impfen eine Zusatzaufgabe, die wir zeitlich bedacht hatten und gut einplanen konnten. Wir impfen grundsätzlich z. B. Tetanus und verabreichen auch andere Impfungen. Somit waren nur die Dokumentationen und das Handling des Impfstoffs etwas anders. Da wir nur begrenzt Dosen zur Verfügung haben, ist es auch überschaubar.

**Warum ist es so wichtig, dass auch Ärzte aus O und U Teil der Impfkampagne sind?**

**PD Dr. Lindhorst:** Grundsätzlich haben wir Ärzte aus O und U Impfverantwortung, z. B. nach Unfällen wie die Tetanusabklärung. D.h., unsere Berufsgruppe ist impferfahren. Es geht darum, dass wir zur Eindämmung von Covid-19 möglichst schnell viele Menschen geimpft bekommen und damit – hoffentlich für alle – eine neue, günstigere und risikoärmere Lage erzeugen können. Dafür sollten wir uns engagieren.

**Welche Vorteile könnten Ärzte aus O und U bei dem Impfvorhaben haben?**

**PD Dr. Lindhorst:** Wir können unseren Patienten vermitteln, dass wir eben nicht nur ein Superspezialist für die linke kleine Zehe, den Bandscheibenvorfall oder Schulterschmerzen sind, wenn der Hausarzt nicht mehr weiter weiss. Der Vorteil dieser Imagekampagne für uns ist, dass wir zeigen, dass wir immer den

Patienten ganzheitlich vor Augen haben und gut kennen.

**Welche Vorbereitungen haben Sie im Vorfeld getroffen?**

**PD Dr. Lindhorst:** Einfache Terminplanungen, grobes Abklären, welcher Patient geimpft ist und wer nicht und die ja inzwischen einfach gewordene Kühlkette zu gewährleisten. Die Aufklärungsbögen, mit allen ihren Vor- und Nachteilen, hat z. B. das RKI und die KBV vorbereitet und diese nutzen wir.

**Wie ist der Impfstart in Ihrer Praxis angelaufen? Wie viele Patienten konnten Sie durchschnittlich in den ersten Tagen bereits impfen?**

**PD Dr. Lindhorst:** In Hessen sollen wir die Lieferung in einem Zeitfenster von dienstags nachmittags bis mittwochs Mittag über die Apotheke, je nach deren Verfügbarkeit, erhalten. Wir wurden Dienstag nachmittags beliefert und haben dann mittwochs in Ergänzung zur Sprechstunde geimpft.

**War die Anzahl der Impfungen – neben dem gewohnten Praxisbetrieb – voll ausgeschöpft oder wären noch mehr Impfungen möglich gewesen?**

**PD Dr. Lindhorst:** Es ist nur die Entscheidung, ob wir das Impfen als wichtige oder unwichtige Aufgabe ansehen. M.E. hat sie hohe Priorität, wie z. B. die frische Fraktur. Also bemühen wir uns, dass alles zügig stattfinden kann – und dann könnten wir natürlich auch noch an anderen Wochentagen impfen.

**Welchen Impfstoff haben Sie geliefert bekommen und verwendet?**

**PD Dr. Lindhorst:** Wir haben den Impfstoff von Biontech / Pfizer Comirnaty erhalten.

**Inwiefern ist dieses Unterfangen auch eine logistische Herausforderung?**

**PD Dr. Lindhorst:** Die Prioritäten müssen etwas geändert werden. Der restliche Aufwand ist überschaubar. Wenn Sie einmal geimpft haben, können Sie auch die zweite Impfreihe analog abhalten. Hier wird sich die zulassungsrechtliche Frage stellen, ob diese zukünftig vielleicht zu einem späteren Zeitpunkt als die aktuell geplanten

sechs Wochen erfolgen soll. Die Diskussionen dazu kann jeder täglich verfolgen.

**Wie ist das mit der Abrechnung geklärt?**

**PD Dr. Lindhorst:** Wir haben formal mit der KV Hessen direkt abgeklärt, dass wir – wie Hausärzte – in der KV Hessen berechtigt sind und die Impfkosten der GKV Patienten auch definitiv über die KV abgerechnet werden können. Die KBV hat die EBM-Ziffern ab 01.04.2021 publiziert.

**AstraZeneca gilt weiterhin als Sorgenkind. Ist das ein Vertrauensverlust, der noch zu reparieren ist? Erkundigen sich Patienten vor der Impfung, welchen Impfstoff sie erhalten werden?**

**PD Dr. Lindhorst:** Ja, es gibt auch bei den älteren Patienten Sorgen und Ablehnung. So gesehen bin ich dankbar, dass die Diskussionen bisher in unserer Praxis nicht ausgefertigt sind.

Andererseits ist vielen die Impfung so wichtig, dass diese Diskussion für viele auch nicht so bedeutsam ist, wie auch gemeldete 400.000 Freiwillige nur für AstraZeneca an Ostern in NRW gezeigt haben.

**Was muss darüber hinaus aus Ihrer Sicht geschehen, damit die Impfkampagne schneller vorangehen kann?**

**PD Dr. Lindhorst:** Wir benötigen Impfstoff und keine Zuständigkeitsvorgaben oder Schlagzeilen, dass die Impfung ausschließlich beim Hausarzt erfolgt. Jeder Arzt, also eindeutig auch die Ärzte aus O und U, sollten impfen, was geht.

**Die Verunsicherung scheint auch in Teilen der Ärzteschaft zu herrschen: Kennen Sie Kolleginnen und Kollegen, die eine Impfung ablehnen würden?**

**PD Dr. Lindhorst:** Ja. Die grundsätzliche Diskussion ist manchmal schwierig und auch wichtig. Ich möchte mein Leben aber nicht mit Diskussionen über etwas verbringen, wo ich eine klare andere Überzeugung habe und meine Überzeugung zum Nutzen anderer umgesetzt werden kann. Ich sehe meine Aufgabe nicht darin, den letzten ärztlichen Impfkritiker zu überzeugen.

**Herr PD Dr. Lindhorst, vielen Dank für das Gespräch.**

Das Interview führte Janosch Kuno, BVOU Pressearbeit im April 2021

## Interaktive Deutschlandkarte: Wo impfen BVOU-Mitglieder?

Die niedergelassenen Ärzte nehmen bei der Corona-Impfkampagne eine Schlüsselrolle in der Pandemiebekämpfung ein. Das zeigen erste Zahlen der KBV-Verichertenbefragung. Auch wenn oft nur von Hausärzten gesprochen wird: Fachärzte und somit auch Ärzte für O&U sind impfberechtigt! Viele BVOU-Mitglieder impfen mittlerweile in ihren Praxen gegen Corona.

Der BVOU möchte das Engagement seiner Mitglieder einer breiten Öffentlichkeit näher bringen und hat auf seinem Patienteninformations- und Arztsuch-Portal [www.orthinform.de](http://www.orthinform.de) eine Deutschlandkarte vorbereitet, die alle Ärzte und Praxen anzeigt, die sich an der Coronaimpfung beteiligen.

Mit wenigen Klicks können sich Mitglieder in die Karte eintragen:

- ▶ Loggen Sie sich bei Orthinform in Ihr Profil ein (<https://orthinform.de/login>).
- ▶ Wählen Sie unter „Profil bearbeiten / Methoden“ den Eintrag „Corona-Impfung“ aus.
- ▶ Klicken Sie unten auf den gelben Button [Profil speichern] – fertig!

Nachdem Sie Ihr Profil gespeichert haben, erscheint Ihr Eintrag auch in der Deutschlandkarte der Orthopäden und Unfallchirurgen, die sich an der Impfkampagne beteiligen: <https://orthinform.de/karten/corona-impfung>.

Machen Sie mit und zeigen Sie, welchen Beitrag Fachärzte im Rahmen der Impfkampagne gegen Corona leisten! Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

## Pandemie hat massive Auswirkungen auf planbare OPs

Die Corona-Pandemie hat massive Auswirkungen auf planbare Operationen in deutschen Krankenhäusern. So wurden im Januar und Februar 2021 im Vergleich zum Vorjahr rund 40 Prozent weniger Knie- und Hüft-Operationen durchgeführt. Das ist das Ergebnis einer Sonderanalyse der DAK-Gesundheit zu den Krankenhausdaten 2019, 2020 und 2021. Schon im Corona-Jahr 2020 wurden weniger Knie-OPs (minus 17 Prozent) und Hüft-Operationen (minus 12 Prozent) realisiert.

Besonders deutlich zeigte sich der Rückgang der Behandlungszahlen im ersten Frühjahrs-Lockdown Mitte März bis Mitte April 2020: So fielen im Zeitfenster der 12. bis zur 17. Kalenderwoche drei Viertel der Operationen aus. Bei den Knie-Operationen wurde ein Rückgang von 74 Prozent verzeichnet. Bei den Hüft-OPs waren es 75 Prozent. Auch der zweite sogenannte „Lockdown light“ im November und Dezember schlug sich in den Krankenhauszahlen nieder: Hier wurden rund 18 Prozent weniger Knie-Operationen und 13 Prozent weniger Hüft-Eingriffe vorgenommen. Ab Mitte Dezember näherten sich die Zahlen wieder etwas dem Vorjahresniveau an, bevor sie im Januar und Februar 2021 mit knapp 40 Prozent weniger

Knie- und Hüft-Operationen wieder spürbar abnahmen. „Der Rückgang planbarer Operationen in der Corona-Pandemie zeigt sich am Beispiel der Knie- und Hüft-Operationen sehr deutlich“, so Andreas Storm, Vorstandschef der DAK-Gesundheit. Dies liege vor allem an der Zurückhaltung der Patientinnen und Patienten, in Pandemie-Zeiten nicht dringend notwendige Operationen im Krankenhaus durchführen zu lassen. Die Angst vor einer Ansteckung mit Covid-19 sei ein wichtiger Faktor.

„Gleichzeitig sehen wir, dass viele Krankenhäuser Kapazitäten freihalten, um die Betten auf den Intensivstationen für Corona-Infizierte nutzen zu können“, so Storm weiter. „Wir können auf Basis der Datenlage zum jetzigen Zeitpunkt nur spekulieren, ob der Rückgang der stationären Behandlungen gleichzeitig zu einem Anstieg ambulanter Operationen führte. Fakt ist: Ein Nachholeffekt bei stationären Knie- und Hüft-OPs sehen wir aktuell noch nicht. Das wirft die Frage auf, ob viele angesetzte elektive Operationen überhaupt notwendig gewesen wären.“

Quelle: DAK-Gesundheit

## EPRD veröffentlicht erstmals Patienteninformation

Die neue Broschüre des Endoprothesenregister Deutschlands (EPRD) enthält zentrale Ergebnisse der Datenauswertung aus dem Jahresbericht 2020 – kurz und patientenverständlich zusammengefasst. Totalendoprothesen stellen die am häufigsten verwendete Prothesenform bei Hüft- und Knieimplantationen dar. Bei künstlichen Kniegelenken wird zunehmend die Rückfläche der Kniescheibe ersetzt. Patientenbezogene Faktoren wie Alter, BMI oder Vorerkrankungen beeinflussen das Risiko für eine Wechseloperation deutlich.

Dr. Andreas Hey, Geschäftsführer der EPRD gGmbH: „Es war uns wichtig, einen Teil unserer umfangreichen Datenauswertungen laienverständlich für die Patienten und Patientinnen aufzubereiten. Denn für ihre Versorgung mit künstlichen Hüft- und Kniegelenken ist das EPRD gegründet worden. Wir streben neben dem systematischen Monitoring der Versorgung auch die Aufklärung der Patienten durch unsere Daten an. Wir möchten sie mit der EPRD-Patienteninformation in die Lage versetzen, informierte Entscheidungen gemeinsam mit Ihrem Arzt zu treffen.“

Neben den bislang veröffentlichten ausführlichen Jahresberichten bietet die neue Patienteninformation

statistische Daten und Fakten zur Inzidenz, die am häufigsten verwendeten Prothesentypen und Verankerungen, Erläuterungen zu den Prothesenkomponenten sowie den häufigsten Gründen für eine Wechseloperation.

Das Endoprothesenregister Deutschland (EPRD) sammelt und analysiert seit 2012 Operationsdaten der Krankenhäuser sowie Daten der Krankenkassen und der Implantathersteller: Ziel ist eine kontinuierliche Qualitätsmessung und -darstellung der endoprothetischen Hüft- und Knieversorgung in Deutschland.

Quelle: EPRD

Die Broschüre „Patienteninformation zum Jahresbericht 2020“ kann kostenfrei direkt beim EPRD angefordert werden. Sie ist zum Download verfügbar unter [www.bvou.net](http://www.bvou.net), Stichwort:

»EPRD«



# „BVOU als wichtiger Motor, um Gesundheitspolitik in O&U zu gestalten“

Seit September 2020 hat die Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie der Universitätsklinik Heidelberg einen neuen Ärztlichen Direktor: Professor Dr. Tobias Renkawitz. Im Interview spricht er über seinen Start während der Coronakrise, seine Visionen und Erwartungen an den BVOU, bei dem er seit 2017 Mitglied ist.



Prof. Tobias Renkawitz: „Kontinuität wahren, Innovation fördern“

Univ.-Prof. Dr. med. Tobias Renkawitz ist Spezialist für gelenkerhaltende und gelenkeretzende Therapieverfahren am Knie- und Hüftgelenk. Nach dem Examen war er anfangs in der Allgemein- und Unfallchirurgie tätig, 2005 wechselte er an die Orthopädische Universitätsklinik Regensburg in Bad Abbach, wo er 2008 die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Arbeitsgruppe „Patientenindividuelle Endoprothetik“ aufbaute.

**Herr Professor Renkawitz, Sie haben Ihre neue Tätigkeit in einer schwierigen Zeit begonnen: Die Pandemie stellt auch weiterhin eine immense Herausforderung dar – wie verlief der Start mitten in einer Krise?**

**Prof. Tobias Renkawitz:** Als ich September letzten Jahres mein Amt angetreten habe, ging es erst einmal darum, Personen und Prozesse kennenzulernen. Im Spätherbst wurde klar, dass die zweite Welle ernster ausfallen wird als die Situation im Frühjahr. Natürlich war es eine Herausforderung, einen großen Standort für orthopädische Universitätsmedizin unter den Bedingungen der Pandemie zu managen. In einem ersten Schritt haben wir Fachkräfte zur Unterstützung abgestellt. Als sich die Situation verschärfte, etablierten wir eine eigene Isolierstation an unserer Klinik, um die Kolleginnen und Kollegen der Inneren Medizin zu entlasten. Hier hat uns die weitläufige Architektur in Schlierbach geholfen, da wir diese Einheit mit eigenen Teams vollständig abtrennen konnten. Gleichzeitig ist es uns gelungen, unseren Patientinnen und Patienten weiterhin dringliche Operationen zu ermöglichen und unsere chirurgische Handlungsfähigkeit zu erhalten.

**Sie sind bestimmt mit Zielen und Visionen nach Heidelberg gekommen. Was ist ihr Plan?**

**Prof. Renkawitz:** Die Überschrift könnte lauten: „Kontinuität wahren, Innovation fördern“. Die Universitätsklinik Heidelberg war schon immer geprägt von spezialisierten Sektionen und einer besonderen Vernetzung mit wissenschaftlichen Exzellenzforschungseinrichtungen. Ich freue mich, in diesem starken Team die konservative und operative muskuloskeletale Universitätsmedizin kontinuierlich weiterzuentwickeln und die akademischen Wissens- und Forschungsverbände vor Ort zu unterstützen. Keine Frage: Die Rahmenbedingungen der Universitätsmedizin für Forschung und Lehre, Translation und Krankenversorgung sind herausfordernd, aber eines hat uns die Pandemie doch verdeutlicht: Der Weg aus einer Krise kann auch universitäre Forschung sein. Die inzwischen verfügbaren Covid Impfstoffe sind im Wirkprinzip daraus entstanden. Als Universitäts-

kliniken in O&U müssen wir außerdem darauf achten, alle Weiterbildungsinhalte und Qualifikationen zu erhalten und weiterzugeben. Um nur wenige Beispiele zu nennen: Die orthopädische Rheumatologie, die spezielle orthopädische Schmerztherapie und die ausgewählte, bildgebende Diagnostik gehören doch zu unserem Fachgebiet dazu.

**Ein ausgewiesener chirurgischer Schwerpunkt von Ihnen sind gelenkerhaltende und gelenkeretzende Therapieverfahren am Hüft- und Kniegelenk.**

**Prof. Renkawitz:** Der Schlüssel zum Erfolg ist die Kombination aus minimal-invasivem, also einem besonders muskelschonenden Vorgehen in Kombination mit hoher Präzision beim Einsetzen der Implantate. Mit dieser Operationstechnik erreichen wir postoperativ ein Maximum an Beweglichkeit, Stabilität und Schmerzfreiheit. Man benötigt für diese OP-Techniken ein eingespieltes Team und eine Routine. Persönlich

beschäftige ich mich seit über einer Dekade darüber hinaus mit digitalen Assistenzsystemen, um die Operationen noch exakter und sicherer zu machen. Konkret nutzen wir in Heidelberg dazu beispielsweise schon vor der OP einen Ganzkörperscanner mit Nobelpreis Technologie, um uns mit geringster Strahlenbelastung am stehenden Patienten wirklichkeitsgetreu dreidimensional auf die OP vorzubereiten. Intraoperativ helfen uns Navigation und die Fluoroskopie, um diese Präzision dann umzusetzen. Den Schmerz bekämpfen wir bei unserer Technik schon während der Operation dort, wo er entsteht, mit einem speziellen Schmerzmittel. Unsere Patienten sind nach einem künstlichen Knie- oder Hüftgelenk somit bereits am Operationstag mit unseren Physiotherapeuten selbstständig unterwegs und bei der Körperpflege nicht mehr auf fremde Hilfe angewiesen. Viele der klassischen Komplikationen, die wir postoperativ kennen, lassen sich dadurch vermeiden.

**Ein wissenschaftliches Projekt, das Sie mit nach Heidelberg gebracht haben, gilt der Weiterentwicklung moderner Materialtechniken für die orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie mit Hilfe des 3D-Drucks. Was möchten Sie hier konkret verändern bzw. voranbringen?**

**Prof. Renkawitz:** Additive Hochleistungswerkstoffe eröffnen uns in der Medizin eine völlig neue Welt. Viele der Materialnachteile, die wir im Bereich von „klassischen“ Implantaten und Osteosynthesen sehen, könnten wir mit Hilfe der neuen Fertigungstechniken zukünftig möglicherweise lösen. Wir kooperieren mit Hightech- Unternehmen und greifen auf Technologien zurück, die am Markt noch nicht erhältlich sind. In Bereichen der Lastübertragung am oder im Knochen, der Immunologie und Infektiologie, bieten sich dabei ganz neue Forschungsansätze. Allerdings steht primär die Frage nach der Sicherheit an erster Stelle – d. h. also die biomechanische Testung. Es ist ein beson-

derer Glücksfall, dass es in Heidelberg für all die erwähnten Bereiche international führende Forschungseinrichtungen gibt, um diese Bereiche interdisziplinär wissenschaftlich voranzubringen.

**Wie viele andere BVOU-Mitglieder auch, haben Sie eine besondere Passion für die Betreuung des Spitzensports. Was fasziniert Sie an der Spitzensportlerbetreuung?**

**Prof. Renkawitz:** Ich mag es prinzipiell, in einem professionellen Umfeld und im Team zu arbeiten. Dabei ist es eine spannende Erfahrung, als Mannschaftsarzt in der Bundesliga hinter die Kulissen zu blicken. Ich kann unsere jungen Kolleginnen und Kollegen nur ermutigen, sich selbst aktiv in Sportvereinen einzubringen. Es verletzen sich auf den Spielfeldern unseres Landes jedes Wochenende noch immer viel zu viele Frauen und Männer. In meiner Heimatregion haben wir mit dem bayerischen Fußball-Landesligisten TSV Bad Abbach zusammen deshalb das Projekt „Verletzungsfrei – Spitzenmedizin im Amateurfußball“ etabliert, um mit einigen verletzungspräventiven Methoden aus dem Profisport auch bei Amateurvereinen ausgewählte Ansätze im Training und Spiel umzusetzen.

**Sie sind seit 2017 Mitglied beim BVOU. Was erwarten Sie von einem Berufsverband?**

**Prof. Renkawitz:** Der BVOU ist seit Jahren ein wichtiger Motor, um gesundheitspolitische Herausforderungen in O&U zu gestalten. Es ist ja völlig normal, dass wir kontinuierlich mit Veränderungsprozessen innerhalb unseres Gesundheitssystems konfrontiert werden. Als starke berufspolitische Vertretung stellt der BVOU dabei die Leistungsfähigkeit unseres Fachgebiets im System dar. Die besondere Vernetzung zwischen den Sektoren innerhalb des Berufsverbands empfinde ich dabei als besondere Stärke. Fort- und Weiterbildung sind mir ein persönliches Anliegen. Mit der „Akademie Deutscher

Orthopäden“ und dem Gemeinschaftsprojekt „Akademie für Orthopädie und Unfallchirurgie“ ist der BVOU gut aufgestellt. Ich bin gespannt, wie sich die beiden Formate in den nächsten Jahren weiterentwickeln. Als Universitätsmediziner und Leiter der Arbeitsgemeinschaft „Evidenzbasierte Medizin“ wünsche ich mir natürlich, dass der BVOU auch die wissenschaftliche Fahne in der Berufspolitik konstant hochhält.

**Welche Mitgliedervorteile sind Ihnen besonders wichtig?**

**Prof. Renkawitz:** Neben den „klassischen“ Mitgliedervorteilen in unserem Verband, beeindruckt mich das Orthinform-Portal und die patientenzentrierten Angebote für Praxen und Kliniken. Mit unserem Format „Karrieretag Orthopädie und Unfallchirurgie“ wollen wir jungen BVOU-Mitglieder einen Mehrwert bieten. In dem Symposium geben erfahrene Referenten aus der Klinik und Praxis zusammen mit Juristen konkrete Tipps für verschiedene Karriereoptionen in O&U.

**Was fordern Sie von der Politik?**

**Prof. Renkawitz:** Die Corona Pandemie hat uns Stärken aber auch Grenzen unseres Gesundheitssystems aufgezeigt. Trotz der sicherlich an vielen Stellen berechtigten Kritik bin ich froh, dass wir unsere Patientinnen und Patienten mit hoher Behandlungsqualität versorgen können. Damit dies auch so bleibt, müssen wir für uns Orthopäden und Unfallchirurgen fordern, zukünftig den Fokus wieder mehr auf die menschliche Komponente im System zu richten. In unserem Fach bieten einige systemimmanente Erlösmodelle im stationären Bereich noch immer zu viele Fehlanreize. Andererseits werden sinnvolle Therapie-maßnahmen mit einer fehlgeleiteten Nutzenbewertung falsch interpretiert und reglementiert. Es wäre wichtig, diese Entwicklung zu korrigieren.

**Herr Professor Renkawitz, vielen Dank für das Gespräch!**

Das Interview führte Janosch Kuno, BVOU-Press- und Öffentlichkeitsarbeit.

# Übergangsfaktur des distalen Radius nach Skateboardunfall – eine seltene Verletzung

Übergangsfakturen sind Verletzungen der Epiphysenfuge in der Adoleszenz zu einem Zeitpunkt, zu dem die Wachstumsfuge partiell geschlossen ist und die am häufigsten an der distalen Tibia beobachtet werden.<sup>1</sup> Übergangsfakturen sind von den kindlichen Frakturen Typ Aitken zu differenzieren. Übergangsfakturen des distalen Radius sind sehr seltene Verletzungen,<sup>2</sup> in der der 3D-Schichtbildung eine große Bedeutung zukommt. Mithin sind nur sechs Fallberichte zu Übergangsfakturen des distalen Radius veröffentlicht.<sup>3, 4, 5, 6, 7, 8</sup> Entscheidend für die Wahl der Therapie – sprich operativ vs. konservativ – war in sämtlichen dieser Fälle die genaue Frakturanatomie – Dislokationen >2mm führten immer zur operativen Entscheidung.

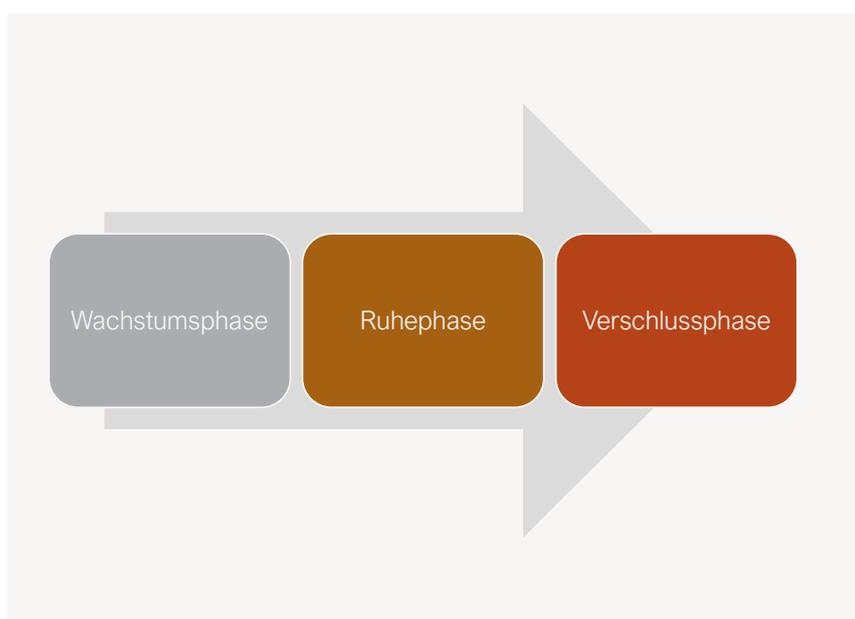


Abb. 1

Die partielle Mineralisierung der Epiphyse führt als Konsequenz bei Krafteinleitung während eines Unfalls zur Übertragung der Kraft von der mineralisierten Zone auf die nicht-mineralisierte Zone mit einer resultierenden Fraktur.

Der physiologische Verschluss der distalen radialen Epiphysenfuge kann in drei Phasen differenziert werden:

1. Wachstumsphase
2. Ruhephase
3. Verschlussphase

Die Mineralisierung beginnt radiozentral<sup>9</sup> und endet mit einem schmalen dorsoradialen Randsaum, was etwas weniger als 1 Jahr Zeit in Anspruch nimmt. Das longitudinale Wachstum endet mit Beginn der Verschlussphase.

## Fall

Ein 16-jähriger Patient stürzte rücklings beim Skateboardfahren ohne Handgelenksprotektoren mit initialer konventioneller Röntgenuntersuchung in 2 Ebenen (**Abb. 2**).

Infolge von Unstimmigkeiten hinsichtlich der therapeutischen Versorgung mit Schwanken zwischen Operation (wurde dem Patienten in der Erstversorgung angeraten) und konservativer Therapie stellte sich der Patient bei mir inkl. der vorab angefertigten konventionellen Röntgenaufnahmen zur Zweitmeinung vor.

Zur detaillierten Verletzungsanalyse des Frakturverlaufes führte ich dann die strahlungsarme 3D-Schnittbildgebung mit dem DVT initial in ultrahochauflösender 0,2 mm Dünnschichttechnik (90kV, 5mA, 10s, DAP 1065mGyxcm<sup>2</sup>) mit anliegender dorsaler Gipsschiene durch. Darin zeigt

## Abb. 1

Der physiologische Verschluss der radialen Epiphysenfuge folgt drei Phasen und beginnt radiozentral.



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

sich die Übergangsfaktur des distalen Radius des ulnaren Pfeilers mit zentraler partieller Mineralisierung der Epiphyse als Impression ohne wesentliche Dislokation (**Abb. 3**).

Daraufhin Empfehlung zur konservativen Therapie mit Kontrolle in 3 und 6 Wochen jeweils in ultra low dose Technik (90kV, 5mA, 5s, DAP 479mGyxcm<sup>2</sup>, **Abb. 4**). Die Strahlenbelastung der DVT kann dabei bis in den Bereich von konventionellen 2D-Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen reduziert werden.<sup>10</sup>

Nach Gipsabnahme Start eines Kräftigungsprogramms für die Unterarmmuskulatur mit dem TheraBand FlexBar Stab mit Pronation und Supination im Wechsel mit 3 × 15 Wdh. zweimalig pro Tag für die nächsten 3 Monate.

Biomechanische Untersuchungen u.a. von Rikli und Regazzoni<sup>11, 12</sup> beschreiben den distalen Unterarm in drei Säulen:

- ▶ die radiale Säule
- ▶ die intermediäre Säule
- ▶ die ulnare Säule

Insbesondere über die ulnare Säule wird bis zu 75% der Kraft übertragen,<sup>13</sup> wie dies auch in diesen von mir beschriebenen Fall mit Impaktion des ulnaren Säule des distalen Radius auftrat. Die strahlungsarme dreidimensionale Bildgebung erlaubt in diesem Fall die genaue Visualisierung des Frakturverlaufs in Bezug auf die partiell geschlossene Epiphyse. Die konservative Therapie konnte eine knöcherne Ausheilung ohne Dislokation mit vollständiger Handgelenksfunktion erreichen und den sportlich aktiven Jungen schnell zurück auf sein Skateboard führen.

Literatur auf Anfrage bei der Redaktion.

Prof. Dr. Karsten Knobloch, FACS

**Abb. 2**

Konventionelle Handgelenksaufnahme eines 16-jährigen nach Skateboardsturz.

**Abb. 3**

Übergangsfaktur des distalen Radius des ulnaren Pfeilers mit zentraler partieller Mineralisierung der Epiphyse als Impression ohne wesentliche Dislokation (3D-Schnittbilder mit SCS MedSeries® H22).

**Abb. 4**

Ausheilungsergebnis in ultra low dose Technik (90kV, 5mA, 5s, DAP 479mGyxcm<sup>2</sup>) mit SCS MedSeries® H22.

## Neue Mitarbeiterinnen in der BVOU-Geschäftsstelle



Rebecca Neukamp

Linda Machalinski

Die BVOU-Geschäftsstelle hat seit Mai zwei neue Gesichter: Rebecca Neukamp ist zuständig für die Assistenz des BVOU-Vorstands und der Geschäftsführung. Die gebürtige Bielefelderin war vorher bei der CDU/CSU-Fraktion im Deutschen Bundestag für die Arbeitsgruppe Gesundheit tätig und hat langjährige Erfahrung im Klinikbereich vorzuweisen. „Als Mitglied

eines professionellen und sympathischen Teams freue ich mich auf spannende Aufgaben und gemeinsame Erfolge“, so Frau Neukamp. Linda Machalinski unterstützt ab sofort das Team der ADO und der AOUC: „Ich habe einen sehr ausgeprägten Dienstleistungsgedanken und bin mir sicher, dem Anspruch unserer Mitglieder gerecht werden zu können. Ich freue mich auf die Begegnung mit jedem einzelnen Mitglied und die vielfältigen Aufgaben im BVOU e. V.“ Die gebürtige Berlinerin hat zuvor beim Deutschen Feuerwehrverband e. V. als Veranstaltungsmanagerin gearbeitet. „Wir freuen uns über unsere neuen Teamkolleginnen und darauf, wieder mit voller Mannschaftsstärke für unsere Mitglieder da zu sein“, sagt Dr. Jörg Ansorg, BVOU-Geschäftsführer.

## Einladung zur ordentlichen BVOU-Mitgliederversammlung 2021

**29. Oktober 2021**

**12:45–14:15 Uhr**

Großer Saal

DKOU-Gelände Messe Süd  
Berlin

Gemäß Satzung des BVOU laden der Präsident, Dr. Johannes Flechtenmacher, und der geschäftsführende Vorstand des BVOU zur Mitgliederversammlung 2021 ein. Die Mitgliederversammlung findet voraussichtlich am Freitag, den 29. Oktober 2021, 12:45–14:15 Uhr Großer Saal, DKOU-Gelände Messe Süd, Berlin, statt. Der Zutritt ist nur Mitgliedern vorbehalten. Gemäß Satzung ist die Mitgliederversammlung unabhängig von der Zahl der erschienenen Mitglieder beschlussfähig. Weitere Informationen und Details erhalten Sie per BVOU-Newsletter und unter [www.bvou.net/mitgliederversammlung2021](http://www.bvou.net/mitgliederversammlung2021).



- ▶ **TOP 1**  
Begrüßung und Feststellung der Ordnungsmäßigkeit der Ladung zur Mitgliederversammlung
- ▶ **TOP 2**  
Beschluss der Tagesordnung
- ▶ **TOP 3**  
Ehrungen
- ▶ **TOP 4**  
Bericht des Präsidenten und der Mitglieder des geschäftsführenden Vorstandes
- ▶ **TOP 5**  
Bericht des Schatzmeisters
- ▶ **TOP 6**  
Bericht Kassenprüfer/Beschluss: Entlastung Kassenprüfer/Wahl Kassenprüfer für 2021
- ▶ **TOP 7**  
Beschluss über die Entlastung des Vorstandes 2020
- ▶ **TOP 8**  
Neuwahl des Geschäftsführenden Vorstandes des BVOU
- ▶ **TOP 9**  
Anträge

# Effiziente Schmerztherapie bei Facettensyndromen an der Wirbelsäule

Rückenschmerzen sind der zweithäufigste Grund für Arztbesuche und stellen einen großen Kostenfaktor für die Gesellschaft und das Gesundheitswesen dar. Schon Hippokrates teilte die Menschheit in drei Gruppen ein: „jene die bereits Rückenschmerzen hatten, jene die Rückenschmerzen haben und jene die noch Rückenschmerzen bekommen wird.“ Das Verständnis über die Funktionsprozesse der Wirbelsäule, die Diagnostik und die operativen Möglichkeiten haben sich in den letzten Jahren stark verbessert. Umso wichtiger ist die Indikationsstellung, um den Patienten auch immer eine adäquate Therapie anbieten zu können. Probleme der häufig primär zu aggressiv gewählten Verfahren zeigen sich in sogenannten failed back surgery syndroms (FBSS). Das Facettensyndrom der Wirbelsäule ist eine sehr häufige Ursache für chronischen Rückenschmerz im Bereich der gesamten Wirbelsäule. Für die Betroffenen führt es zu einer massiven Einschränkung an Lebensqualität und im Gesundheitswesen zu vielen Arztkontakten und frustranen Therapieversuchen mit Schmerzmittelgaben (häufig NSAR), unspezifischen Injektionen und Physiotherapie. Dies alles verursacht neben häufigen Arbeitsunfähigkeitszeiten hohe Kosten und häufig unzufriedenen und frustrierte Patienten. Für uns in der Praxis ist es am wichtigsten, die genaue Ursache des Schmerzes zu lokalisieren, um dann gemeinsam mit dem Patienten eine Lösung zu finden. Die Ursache des Schmerzes kann von einer Blockierung in ISG und Facettengelenken bis zu einer Spondylitis sehr unterschiedlich sein. An erster Stelle steht für uns die genaue Anamnese und körperliche Untersuchung. Ergibt sich hieraus in Korrelation mit der Bildgebung der Verdacht auf ein symptomatisch führendes Facettensyndrom ist der nächste Schritt ein bildwandlergestützter medial branch block (MBB) welcher zweimalig zu einer deutlichen Verbesserung des Ursprungsschmerzes führen muss. Damit ist die Indikation für eine Radiofrequenzdenervierung gesichert. Dieses Vorgehen fand auch in den Leitlinien einen sehr großen Konsens. Wir führen die Radiofrequenzablation an der Wirbelsäule seit vielen Jahren mit großem Erfolg durch und können auf eine sehr hohe Fallzahl zurückblicken. Durch die Entwicklung in der Gerätetechnik hat sich der Komfort für den Anwender und die Sicherheit für den Patienten in den letzten Jahren immer weiter erhöht. Wir führen die Denervierungen nun mit dem Stryker MultiGen2 durch und haben durchweg positive Erfahrungen gemacht. Das Handling ist komfortabel, die Menüführung gut und einfach strukturiert. Durch die Venom-Technik ist die Platzierung der Kanülen vereinfacht und die Schmerztestung, sowie

die Ablation gut und sicher durchführbar. Selbst exotische Indikationen wie Denervierungen im Bereich der Brustwirbelsäule lassen sich problemlos durchführen. Wir haben das neue Gerät seit ca. 6 Wochen im Einsatz und konnten bisher 23 Denervierungen problemlos durchführen. Die kurzfristigen Ergebnisse waren durchweg positiv. (Stand: Februar 2021)



Dr. med. J. Vidal D.O.  
Orthopädisches Zentrum Fellbach

## Studien-Spotlight: Diagnose und Behandlung von chronischen Schmerzen an der Wirbelsäule

Auf Grundlage einer systematischen Literaturanalyse über interventionelle Techniken zur Behandlung chronischer Schmerzen an der lumbalen, zervikalen und thorakalen Wirbelsäule, haben Manchikanti et al.\* evidenzbasierte klinische Praxisleitlinien zur Diagnose und Therapie chronischer Wirbelsäulenschmerzen entwickelt.

### Nachstehend sind einige Feststellungen der Autoren aufgeführt:

- ▶ Die Evidenz für die diagnostische Nervenblockade an den lumbalen Facettengelenken und die diagnostische intraartikuläre ISG-Injektion ist gut. Der Beurteilungsstandard ist hierbei eine Schmerzlinderung von 75% bis 100% bei kontrollierten Blockaden.
- ▶ Die Evidenz für therapeutische Interventionen an den lumbalen Facettengelenken mittels konventioneller Radiofrequenz- (RF-) Neurotomie ist gut, wohingegen sie für die gepulste RF-Neurotomie begrenzt ist.
- ▶ Die Evidenz für die diagnostische Genauigkeit von Nervenblockaden an den thorakalen Facettengelenken ist gut. Der Beurteilungsstandard ist hierbei eine Schmerzlinderung von 75%.
- ▶ Die Evidenz für therapeutische Interventionen an den zervikalen Facettengelenken mittels konventioneller Radiofrequenz- (RF-) Neurotomie und Nervenblockaden ist befriedigend.

Zusammengefasst ist die Evidenz bei 62% der diagnostischen und 52% der therapeutischen Interventionen, die beurteilt wurden, zufriedenstellend bis gut.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie gerne charlotte.schuetz@stryker.com oder michaela.felsch@stryker.com

\* Manchikanti L et al. An update of comprehensive evidence-based guidelines for interventional techniques in chronic spinal pain. Part II: Guidance and recommendations. Pain Physician. 2013; 16(2 Suppl):S49-S283.

# There's nothing standard about Venom.<sup>®</sup>

Die "V"-förmige Aktivspitze des Venom Kanülen-/ Elektrodensystems ist eine optimierte Konfiguration, welche es ermöglicht die Läsionszonen gezielt zu erreichen und größere Läsionen zu erzeugen.

Rüsten Sie auf das Venom Kanülen-/ Elektrodensystem auf und profitieren Sie von gesteigerter Effizienz und größeren Läsionen bei einem gleichbleibenden Kanülendurchmesser.



# Strukturverbesserung bei der ärztlichen Leistung

Die Optimierung der eigenen Arztpraxis ist für jeden niedergelassenen Kollegen bzw. Kollegin ein wichtiges Thema. Egal, ob man sich gerade erst niedergelassen hat oder bereits viele Jahre in der Niederlassung ist, so gibt es doch fast immer etwas, was man verbessern kann. Zur Praxisoptimierung tragen viele verschiedene Bereiche bei. In vielen Fällen findet sich das größte Optimierungspotential jedoch im Bereich der ärztlichen Leistung.

Bei der Praxisoptimierung steht die ärztliche Leistung immer im Zentrum. Die ärztliche Leistung ist die knappste Ressource in jeder Arztpraxis. Auch eine Abrechnungsoptimierung kann nur auf erbrachte Leistungen angewendet werden, wenn wenig ärztliche Leistungen erbracht werden, kann auch nur wenig optimiert werden. Ähnliches gilt bei der Abrechnung bestimmter Leistungen. Diese können nur abgerechnet werden, wenn die Anforderungen aus dem Leistungskatalog erfüllt sind.

Bei der Strukturoptimierung der ärztlichen Leistung sind verschiedene Arbeitsschritte erforderlich. So gilt es zunächst alle Untersuchungs- und Behandlungsleistungen, die man persönlich erbringen möchte bzw. muss, zu definieren. Im zweiten Schritt muss man festlegen, welche einzelnen Untersuchungs- bzw. Behandlungsschritte zu den einzelnen Leistungen gehören.

Diese einzelnen Schritte werden dann in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht. Diese Reihenfolge wird als Standard in der Praxis etabliert und muss dann auch konsequent befolgt werden.

Die konsequent umgesetzte Standardisierung der ärztlichen Leistungen bietet mehrere Vorteile:

- ▶ Standardisierte Abläufe führen zu weniger Fehlern, da man im hektischen Alltag seltener etwas vergisst, wenn man immer das Gleiche macht.
- ▶ Die Untersuchung wird schneller, denn Routine bedeutet auch Schnelligkeit.
- ▶ Die Dokumentation durch die Mitarbeiter\*in wird deutlich schneller, da zum einen für alle Untersuchungsschritte vorgefertigte Kürzel angelegt werden können und zum anderen für die Mitarbeiter\*in immer klar ist, welcher Untersuchungsschritt gerade durchgeführt wird.
- ▶ Dies wiederum reduziert nochmals die Fehlerquote, da die Mitarbeiter\*in sofort bemerkt, wenn ein Untersuchungsschritt ausgelassen bzw. vergessen wird. So kann die Mitarbeiter\*in noch während der Untersuchung korrigierend eingreifen.

Das zentrale Tool zur Praxisoptimierung ist die Standardisierung aller ärztlichen Leistungen. Die ärztliche Leistung ist der Schlüsselprozess jeder Arztpraxis. Durch die

Standardisierung werden die Abläufe bei gleichzeitig steigender Qualität beschleunigt, sodass in der gleichen Zeit mehr Patienten untersucht und behandelt werden können. Zudem wird die Dokumentation im Arztzimmer deutlich vereinfacht, sodass man als Arzt bzw. Ärztin sogar mehr Zeit für ein Gespräch mit dem Patienten hat. Durch die strukturierten Abläufe weiß die Mitarbeiter\*in jederzeit, welcher Untersuchungsschritt ansteht, sodass der Arzt bzw. Ärztin nicht jeden Untersuchungsschritt einzeln ansagen muss.

Die Erkenntnis, dass in der Optimierung der Kernprozesse das größte Verbesserungspotential liegt, hat in der Industrie dazu geführt, dass es auf Process Mining spezialisierte Firmen gibt. Diese Firmen haben bewiesen, dass durch Prozessoptimierungen Reibungsverluste reduziert und daher erhebliche Produktionssteigerungen bzw. Einsparungen der Ressource Arbeitszeit möglich sind.

Als langjährig niedergelassener Facharzt für Orthopädie und geschäftsführender Gesellschafter einer überörtlichen und fachübergreifenden Gemeinschaftspraxis beschäftige ich mich seit vielen Jahren mit allen Aspekten der Praxisoptimierung. Da entsprechende qualifizierte Beratungsangebote zu diesem Thema Mangelware sind, habe ich vor etwas mehr als einem Jahr eine Beratungsfirma für Orthopäden und Unfallchirurgen gegründet, deren zentrales Anliegen die Optimierung der ärztlichen Leistung ist. Für BVOU Mitglieder bieten wir exklusive Konditionen an.

Unser Angebot exklusiv für BVOU-Mitglieder  
10% Rabatt auf alle Beratungsleistungen  
Drei Monate kostenlose Basis-Mitgliedschaft im zshochzwei Excellence Club (beinhaltet monatlich eine Stunde Telefonberatung sowie Bezug aller Praxisdokumente von zshochzwei zum Selbstkostenpreis) – Gegenwert ca. 1.500,- Euro  
↳ <https://zshochzwei.de/beratung>



Dr. Markus Schürkens  
Bad Kissingen  
Gründungspartner der  
Praxisberatung für Orthopäden und  
Unfallchirurgen zshochzwei  
markus.schuerkens@zshochzwei.de

# ePA, eHBA und eRezept: Was gibt es Neues?

**Am 30. April fand eine Informationsveranstaltung des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) mit fachärztlichen Berufsverbänden zum Thema Telematikinfrastruktur (TI) statt. Inhalte dieser Veranstaltung unter anderem: Die Einführung der elektronischen Patientenakte (ePA), die bis 01.07.2021 bundesweit erfolgen soll.**

Weiterhin ging es um den elektronischen Heilberufeausweis (eHBA), der ab 01.07.2021 erforderlich ist, um ePA, eRezept und elektronische Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung (eAU) sowie weitere Anwendungen der Telematikinfrastruktur wie das Mailsystem KIM oder das Befüllen des Notfalldatensatzes nutzen zu können.

Der eHBA muss bei Ihrer Landesärztekammer beantragt werden. Aktuell besteht hier eine Bearbeitungszeit von ca. 8 Wochen von der Beantragung bis zur Auslieferung des eHBA. Es empfiehlt sich deshalb, den Antrag zeitnah zu stellen. Die Kosten belaufen sich auf ca. 500–800 €. Sie erhalten von Ihrer KV eine Betriebskostenerstattung von 11,63 € pro Quartal für den Einsatz des eHBA. In 5 Jahren Nutzungszeit sind das also knapp 700 €.

Um die ePA und weitere Anwendungen der Telematikinfrastruktur zu nutzen, ist außerdem ein Update Ihrer Praxissoftware sowie des Konnektors erforderlich. Dies müssen Sie mit Ihrem IT-Dienstleister und PVS-Anbieter abstimmen.

Im Gespräch hat das Ministerium eingeräumt, dass sie mit dem Support und den Dienstleistungskosten der PVS-Hersteller bei der Einführung des eHBA und der Software-Umstellung auf die neuen TI-Anwendungen unzufrieden sind. Hier hat es wohl bereits einige kritische Gespräche gegeben.

Selbstkritisch wurde außerdem eingeräumt, dass die Einführung der TI und der bislang nicht sichtbare Nutzen für Ärzte und Patienten ein Fehler war und die Akzeptanz erheblich beeinträchtigt hat. Man hoffe nun mit ePA, eAU, eRezept usw. viele Ärzte vom Sinn der TI überzeugen zu können.

Grundlage ist einerseits der breite Einsatz der neuen Anwendungen durch Ärzte und andere Heilberufe inkl. Apotheken und die nahtlose Integration in die PVS-Systeme. Andererseits muss es gerade für die ePA auch eine entsprechende Nachfrage bei den Patienten geben. Man gehe davon aus, dass in den ersten 2 Jahren nach

flächendeckender Einführung der ePA ca. 20 Mio. Bundesbürger eine persönliche ePA beantragt haben und die ePA-App nutzen.

Ich habe noch nach der Realisierbarkeit des seit einigen Wochen kursierenden Whitepapers zu einer Telematik-Infrastruktur 2.0 gefragt. Diese soll ja ohne Konnektoren, eHBAs und zusätzlicher Hardware in den Praxen auskommen. Hier keimte bei Kolleginnen und Kollegen, die bisher noch nicht an die TI angeschlossen sind, die Hoffnung auf, auf die Investition in Konnektoren verzichten zu können.

Das Ganze sei aktuell jedoch lediglich ein Diskussionsanstoß, dessen Realisierung noch nicht absehbar ist. Insofern lohne es nicht, darauf zu warten. Aktuell seien ohnehin bereits 92% der Praxen an die TI angeschlossen.

Dr. Jörg Ansorg, BVOU-Geschäftsführer



➔ Weitere Informationen unter [bvou.net](https://bvou.net) Stichwort:

»ePA«

# TI: Kommt das aus für den Konnektor?

Die Gematik veröffentlichte im Dezember ein Whitepaper zur Telematikinfrastruktur (TI). Ein Übersetzungsversuch aus der Marketing- und EDV-Sprache mit Kommentar.

TI-Kritiker und -verweigerer haben schon lange bemängelt, dass die technischen Komponenten der 2005 geplanten Telematikinfrastruktur (TI) hoffnungslos veraltet seien. Zeitgemäße Lösungen wie die Arztvernetzung der baden-württembergischen Haus- und Facharztverträge zeigen schon bisher, dass Ärzte nicht generell vernetzungs- und technikfeindlich eingestellt sind. Offensichtlich hat nun auch bei der die TI betreibenden gematik unter der Führung von Dr. Markus Leyck Dieken ein Umdenken eingesetzt, wie einer im Dezember 2020 veröffentlichten Imagebroschüre zu entnehmen ist. Denn das digitale Gesundheitswesen, wie es von der Bundesregierung mit den drei Digitalisierungsgesetzen angedacht ist, wäre mit der derzeitigen TI nicht umsetzbar. Die 36 Seiten umfassende Broschüre hat den Titel „Arena für digitale Medizin – Whitepaper Telematikinfrastruktur 2.0 für ein föderalistisch vernetztes Gesundheitssystem“.

Wie das Fachmagazin E-Health-Com berichtet, ist die Broschüre das Ergebnis strukturierter Interviews mit all ihren Gesellschafterorganisationen und einer Diskussion in einem Strategieworkshop im Jahr 2020. Hingegen meldet der Nachrichtendienst www.aend.de am 15.2.21, dass die Veröffentlichung ohne Abstimmung mit den Gesellschaftern erfolgt sei und Anlass zu heftiger Kritik gegeben haben soll. Jedenfalls ist die Broschüre zunächst gefüllt mit vielen bunten Bildern und abstoßendem Marketing-Schönsprech. Details, wie die neue TI-Welt ganz genau aussehen soll, sind ebenso wenig zu entnehmen wie ein genauer Zeitplan und die nur oberbegriffliche Verwendung von Fachbegriffen lässt viel Interpretationsspielraum zu, was genau wann beabsichtigt ist: Nach „langem Dornröschenschlaf“ sei nun „der digitale Frühling für viele im deutschen Gesundheitssystem erwacht“, „angespornt von der internationalen Dynamik und den Chancen“ sei nun „ein Tatendrang in Deutschland spürbar“, das Whitepaper wolle „einen zielgerichteten und stimulierenden Impuls für die gemeinsame Gestaltung der digitalen Medizin im deutschen Gesundheitssystem setzen“, gleichzeitig lade man die „Nutzer der TI zum fokussierten Mehrwertdialog“ mit der gematik ein. Die Umstellung auf die TI 2.0 habe einen zeitlichen Horizont bis zum Jahr 2025 und solle schrittweise erfolgen. Dabei sieht die gematik die in **Tabelle 1** genannten Herausforderungen und möchte die TI als „Arena für digitale Medizin“ gestalten, „wie ein modernes Olympiastadion,

## Zentrale Herausforderungen, die mit der iterativen Weiterentwicklung der TI gelöst werden sollen

1	Flexibilität und Nutzerfreundlichkeit im Identitätsmanagement
2	Universelle Erreichbarkeit der Dienste und Services der TI
3	Betriebsstabilität und adaptive moderne Sicherheitskonzepte
4	Intersektorale und internationale Interoperabilität
5	Datensouveränität bei verteilten Diensten
6	Dienst- bzw. anwendungsübergreifende Integration von Daten

Tab. 1

in dem eine Vielzahl an akkreditierten Top-Athleten und Teams in ihrer Disziplin antreten und nach transparenten Regeln zusammenspielen“. Klingt doch toll, oder?

Auch auf die TI-Kritiker geht man zu: „Akzeptanzförderung“ gelinge „nur mit konsequenter Nutzerzentrierung“, „Zukunftsfähigkeit und langfristige Wirtschaftlichkeit“ erforderten „jetzt einen Technologiesprung“, „Verlässlichkeit, Verfügbarkeit und Vertrauenswürdigkeit“ seien „das Ergebnis eines neuen Betriebs- und Sicherheitsmodells“, „jetzt Tempo halten auf der Überholspur zur digitalen Medizin mit ganzheitlichem Ansatz und übergeordneten Zielbild“. Sind Sie etwa immer noch nicht überzeugt?

Wer genauer weiterliest, erfährt ansatzweise was gemeint sein könnte: Die Chipkarte wäre dann nicht mehr das ausschließliche Identifizierungsmittel. Smartcards wie elektronische Gesundheitskarte (eGK), elektronischer Heilberufsausweis (eHBA) und Praxisausweis mit Security-Module Card (SMC-B) würden durch ein modernes eID-System (elektronische Identifizierung) abgelöst. Unterstellt man einmal, dass damit keine subcutan implantierten NFC-Chips gemeint sind – ja, sowas gibt es wirklich schon –, könnten Kammern, KVen, Krankenkassen u. a. als „Identity Provider“ die Authentifizierung der jeweils zugehörigen Nutzer übernehmen; das Einstecken von Karten in dafür zertifizierte Kartenlesegeräte könnte entfallen, die Versichertenkarte würde kontaktlos. Das Digitale-Versorgung-und-Pflege-Modernisierungsgesetz (DVG), welches Mitte 2021 in Kraft treten soll, sieht bereits vor, dass Versicherte und Leistungserbringer ab 2023 solche digitalen Identitäten erhalten. Verschlüsselungen oder elektronische Signaturen würden in Rechenzentren verlagert. Nachdem die Zertifikate der ersten für die jetzige TI ausgegebenen Konnektoren ab 2022 auslaufen, wären dabei bisher nicht näher definierte Übergangslösungen nötig, die auch für TI-Frühanwender eine unterbrechungsfreie sukzessive Umstellung parallel zum Regelbetrieb der TI ermöglichen. Auch ist dem Papier nicht zu entnehmen, dass etwa der weitere Rollout der bereits beschlossenen TI-Anwendungen (wir berichteten) wie Notfalldatenmanagement, elektronischer Medikationsplan, eArztbrief, elektronische Arbeitsunfähigkeits-

**Die Architektur der TI 2.0 basiert auf sechs fundamentalen Säulen:**

1	Föderiertes Identitätsmanagement mit mehr Flexibilität und Nutzerfreundlichkeit durch einfache Nutzung von Identitätsbestätigungen der TI für eigene digitale Angebote der Nutzergruppen
2	Universelle Erreichbarkeit der Dienste, Wegfall proprietärer IT-Lösungen, dadurch Kostensenkung und stabilerer Betrieb
3	Moderne Sicherheitsarchitektur, eigenständige Bereitstellung von Diensten durch unterschiedliche Anbieter sie sicherer und effektiv
4	Verteilte Dienste zur Verknüpfung von Daten verschiedener Quellen
5	Interoperabilität und strukturierte Daten zur Verbesserung der Datenqualität für anwendungsfallbezogene Versorgung und Forschung
6	Automatisiert verarbeitbares Regelwerk der TI zur automatisierten Prüfung von Sicherheit, Datenschutz und für Interoperabilität und Verfügbarkeit

Tab. 2

bescheinigung, elektronische Patientenakte oder eRezept wegen der in Aussicht gestellten Neuerungen nicht umgesetzt oder verzögert würde. Denn weitere Verzögerungen bei deren Inbetriebnahme sind offensichtlich nicht erwünscht, obwohl technisch gesehen die 180°-Wende in Vorbereitung ist: Versicherte und Leistungserbringer hätten später über das Internet mit Mobilgeräten und Apps direkten Zugang zu Diensten der TI, auch außerhalb geschützter Umgebungen. Der kostenintensiv durchgesetzte Konnektor und das konnektorabhängige Virtual Private Network (VPN) der TI 1.0 könnten entfallen, da das geschlossene Netz für Datenaustausch nicht mehr über eine harte physikalische Netzwerkgrenze definiert würde. Hierdurch wären Kosten und Störanfälligkeit reduziert. Zugriffsberechtigungen würden durch die Fachdienste und mit weiteren Schutzmechanismen („Zero Trust Networkings“) geregelt: Nutzer erhielten also keinen universellen Zugang zu einem geschlossenen Netz mehr, sondern berechtigte Nutzer erhalten über ihre Zugangsschnittstelle nur Zugang zu einzelnen, für sie freigegebenen Fachdiensten. Ob damit letztlich mehr Datensicherheit gewährleistet werden kann, wird durchaus unterschiedlich diskutiert. Vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) gibt es zu den Plänen bisher wohl noch keine Stellungnahme. Die gematik definiert ihre neue Rolle quasi als Zulassungsstelle für die Akteure. Neue Akteure könnten so leichter eingebunden werden und sektor- und anwendungsübergreifende Dienste leichter etabliert werden. Patientendaten könnten nicht mehr auf den Servern der Arztpraxen, sondern standardisiert („Interoperabilitätsstandard HL7-FHIR“) und nach dem TI-Regelwerk in Cloudlösungen auf zentralen Servern außerhalb der Praxen mit „unlimited Resources und Economies of Scale“ liegen, die dann auch für Auswertungen für datenbasierte Diagnostik in der Medizin zur Verfügung stünden. Der Bundesverband Gesundheits-IT (bvitg) sieht das erwartungsgemäß

**Fünf Kernforderungen des Bundesverbands Gesundheits-IT (bvitg) für den erfolgreichen Einsatz von Cloud-Lösungen in der Gesundheitsversorgung (https://www.bvitg.de/0121-positionspapier-cloud)**

1	Bundesweit einheitliche IT-Sicherheitsrichtlinie, welche die unterschiedlichen Landesrichtlinien ersetzt und eine bundeslandübergreifende Nutzung von Cloud-Computing ermöglicht
2	Länderübergreifende Datenschutzrichtlinie als Ersatz für die unterschiedlichen Landesdatenschutzrichtlinien
3	Konsequentes politisches Bekenntnis zu Cloud-Lösungen und damit einhergehend die Aufwertung gegenüber der bisherigen regional begrenzten Praxis der Datenspeicherung und -verarbeitung
4	Anreize für den flächendeckenden Einsatz von Cloud-Lösungen, insbesondere vor dem Hintergrund der Förderung von KI- und Big-Data-Anwendungen
5	Klarer Rechtsrahmen, welcher den DS-GVO-konformen Datenaustausch über nationale Grenzen möglich macht

Tab. 3

positiv und hält „Cloud-Computing-Angebot deshalb für unabdingbar für eine zukunftsgerechte digitalisierte Gesundheitsversorgung“. **Tabelle 3** zeigt seine Forderungen im aktuell erschienenen Positionspapier.

Ein Schelm wer Böses dabei denkt? Verbesserte „Datenqualität für anwendungsfallbezogene Versorgung und Forschung“ ist bei kritischer Betrachtungsweise vielleicht auch nicht weit weg von noch mehr und noch besserer Kontrolle für „Akteure“, deren Zugang man auch jederzeit sperren kann. Und einen guten Aus- und Durchblick auf gläserne Patienten kann ich mir in der neuen „Arena“ auch gut vorstellen. Bei genauerem Hinsehen und Nachdenken dürfte sich die Freude der TI-Kritiker über den Wegfall des verhassten Konnektors somit vermutlich in Grenzen halten. Ich persönlich glaube daher nicht, dass diese bei diesen neuen Perspektiven schnell verstummen werden. Und dass auch dieses ambitionierte Projekt sicher wieder nicht gerade billig werden dürfte und im Gesundheitswesen dringend benötigte Gelder hin zur IT-Industrie verlagern wird, ist wohl ebenfalls absehbar. Diese ist ja schon bisher beim milliardenschweren Thema Telematikinfrastruktur ganz gut weggekommen.

Dr. Karsten Braun, LL. M.  
BVOU Referat Presse/Medien



➔ [Link zur Broschüre der gematik: bvou.net](https://www.gematik.de/arena), Stichwort:

»Konnektor«

# Neuer Entwurf des DVPMG – Entlastungen für Ärzte?



Der SpiFa hat eine Stellungnahme zum Regierungsentwurf des Digitale Versorgung und Pflege – Modernisierungsgesetz – DVPMG (BT-Drs. 19/27652) entworfen. Das DVPMG ist nach dem DVG und dem PDSG das 3. Digitalisierungsgesetz, welches die Bundesregierung in der laufenden Legislaturperiode als Vorhaben der parlamentarischen Beratung im Bundestag zuleitet.

Der SpiFa e. V. begrüßt die Absicht der Bundesregierung, zukünftig von den Hardware-Konnektoren als dezentrale Bestandteile der Telematikinfrastruktur sowie der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) und den Heilberufsausweisen Abstand zu nehmen. Diese sollen nunmehr durch sog. Zukunftskonnektoren oder Zukunftskonnektordienste, die offenbar nicht mehr an eine spezifische Hardware gebunden sein sollen, sowie nicht Chipkarten gebundene digitale Identitäten für Patienten und Leistungserbringer, die zu deren Authentifizierung dienen sollen, ersetzt werden und so einen von den heutigen Hardware-Konnektoren unabhängigen Zugang zur Telematikinfrastruktur und digitalen Diensten, wie der elektronischen Patientenakte, gewährleisten. Der Verband begrüßt, dass seine langjährige Forderung an den Gesetzgeber, den Ärztinnen und Ärzten die Datenschutzfolgenabschätzung für die

Telematikinfrastruktur bereitzustellen, nunmehr endlich erfüllt werden soll. Dies entlastet die Ärztinnen und Ärzte und bringt Rechtssicherheit.

Der SpiFa e. V. kritisiert zugleich mit Blick auf den zeitlich unmittelbar zurückliegenden immensen zeitlichen, technischen und finanziellen Umsetzungsaufwand in den Arztpraxen die längst fällige Abkehr von den Hardware-Konnektoren, der eGK und den Heilberufsausweisen als zu spät und vor dem Hintergrund der Umsetzungsperspektive bis zum Jahr 2024 als zu halbherzig und fordert außerdem:

- ▶ **die Anwenderorientierung bei der Digitalisierung gesetzlich festzuschreiben.** Denn ein Gelingen der Digitalisierung setzt aus Sicht des SpiFa e. V. voraus, dass bei jedem digitalen Prozess die Funktionsfähigkeit, Nutzerfreundlichkeit und Datensicherheit sichergestellt ist und die Ärztinnen und Ärzte hierauf stets vertrauen können.
- ▶ **mehr Geschwindigkeit bei der Abkehr von den Hardware-Konnektoren.** Ärztinnen und Ärzte sollen nicht mit weiterer „Zwischentechnologie“ belastet werden.
- ▶ **das Ende der Pflicht zum Stammdatenabgleich.** Aus Sicht des SpiFa e. V. kann es nicht sein, dass Ärztinnen und Ärzte weiter mit dem Stammdatenabgleich belastet werden. In Zeiten, in denen die Krankenversicherten ohne weiteres selbst die Möglichkeit haben, ihre Stammdaten aktuell zu halten, ist diese rein bürokratische Verpflichtung nicht mehr zu rechtfertigen.
- ▶ die nunmehr im Regierungsentwurf vorgesehene Regelung, die für den Zugriff auf die elektronische Patientenakte im medizinischen Notfall den Einsatz der elektronischen Gesundheitskarte zur Voraussetzung macht, zu streichen. **Im medizinischen Notfall muss bei bewusstlosen Patienten ein Zugriff auf die Notfalldaten auch ohne Chipkarte möglich sein.**

Quelle: SpiFa

Die ausführliche Stellungnahme finden Sie unter [bvou.net](https://bvou.net), Stichwort:

»DVPMG«





## COVID-19 Impf-App für medizinisches Fachpersonal

Begleitung geimpfter Ärzte per Difa1 COVID-19 Impf-App als Teil der nationalen Impfstrategie: Hintergrund der Entwicklung der Difa1 Impf-App ist die erste Impfwelle gegen das neuartige Coronavirus SARS-CoV-2 in Deutschland. Hierbei zählen Ärzte sowie medizinisches Fachpersonal zu den priorisierten Empfängern der neuen Impfstoffe. Die Sicherheit der Präparate steht an erster Stelle, weshalb die Erfassung und Bewertung von Impfdaten zur Effektivität von hoher Bedeutung ist – um nicht zuletzt die bislang zögerliche Impfbereitschaft zu erhöhen. Das Difa stellt allen ÄrztInnen, deren Praxis-

teams und medizinischen Personal gemeinsam mit seinem Technologiepartner docdok.health AG die Difa1 COVID-19 Impf-App kostenfrei zur Verfügung. Damit können begleitend nach einer Impfung Effektivität und Nebenwirkungen dokumentiert werden. Über einen intelligenten Chatbot werden alle relevanten Informationen zum richtigen Zeitpunkt erfragt. So wird einfach und schnell eine Datenbasis erhoben und kann offiziellen Stellen zur Verfügung gestellt werden. Dies geschieht auf freiwilliger Basis als Eigeninitiative der Fachärzteschaft.

Quelle: DiFa/SpiFa

## Sind Sie schon verlinked?

Mehr als 30 Millionen Unternehmen nutzen LinkedIn geschäftlich. Und das nicht nur, weil es sich um das wichtigste Social Media-Netzwerk zur Personalsuche und Einstellung von Spitzenkräften handelt. Da LinkedIn mittlerweile mehr als 690 Millionen Mitglieder hat, nutzen mehr und mehr Unternehmen das Marketing dieses sozialen Mediums, um sich zu vernetzen, Kontakte zu knüpfen und Informationen zu verbreiten.

Der BVOU ist ebenfalls mit einem Profil auf LinkedIn vertreten. Vernetzen Sie sich mit unserem Berufsverband, der größten deutschsprachigen berufspolitischen

Vertretung für mehr als 7.000 in Praxis und Klinik tätige Kollegen und Kolleginnen in O und U.

LinkedIn mit Sitz in Kalifornien, USA ist ein web-basiertes soziales Netzwerk zur Pflege bestehender Geschäftskontakte und zum Knüpfen von neuen geschäftlichen Verbindungen. LinkedIn ist in 24 Sprachen verfügbar und hat über 660 Millionen Anwender in 193 Ländern und Regionen.



AGR-MAGAZIN  
jetzt kostenfrei  
anfordern!



## >> Hilfreiche Tipps für ein gesundheitsförderndes Umfeld

**Gute Nachrichten für den Rücken:** Wir unterstützen Ihre Arbeit mit 100 kostenfreien AGR-Magazinen für Ihre Patienten!  
**Alltagshilfen Geprüft & empfohlen von Ärzten und Therapeuten.**  
**Rückengesund rund um die Uhr!**

Ein Anruf genügt:  
04761-926 358 0

AGR  
Aktion Gesunder Rücken e.V.



[www.agr-ev.de/ratgeber](http://www.agr-ev.de/ratgeber)

# Worauf achten die Deutschen bei der Arztsuche?

Hey Google, suche einen Orthopäden mit mehr als 4 Sternen in der Nähe: Neun von zehn Deutschen (91,7 Prozent) legen Wert darauf, dass sich der neue (Fach-)Arzt in der Nähe des eigenen Wohnorts befindet. Weitere 83 Prozent setzen auf analoge Empfehlungen. Für sie bleibt die persönliche Weiterempfehlung durch Freunde, Bekannte und Familie die Nummer 1 bei der Suche nach einem neuen Mediziner. Das geht aus der aktuellen repräsentativen Umfrage „Datapuls 2021“ des Praxis-WLAN- und Kommunikationsdienstleisters Socialwave hervor, der in Zusammenarbeit mit dem Hamburger Marktforschungsinstitut Consumerfieldwork 1.005 Menschen über 18 Jahre zur Digitalisierung des Gesundheitswesens befragt hat.

## Google und eine seriöse Webseite sind ein Muss

Die Bedeutung der Internetkonzerne im Gesundheitswesen nimmt stetig zu: Mediziner-Webseiten müssen laut Socialwave entsprechend gepflegt und auffindbar sein. 73,8 Prozent der Deutschen achten auf eine vertrauenswürdige und informative Webseite bei der Arztsuche. Mehr als die Hälfte (53,1 Prozent) legt außerdem Wert auf einen seriösen Google-Eintrag mit mindestens 4 von 5 Sternen. Die Rolle des Internetgiganten geht aber darüber hinaus. Weitere 46,3 Prozent messen positiven Bewertungen anderer Nutzer und Patienten eine hohe Bedeutung bei.

## Alternative Online-Suche dicht hinter Google und Co.

Dicht auf Google folgen bei der Auswahl die Arztsuchdienste der Ärztekammern und kassenärztlichen Vereinigungen. Diese spielen für 45,3 Prozent der Deutschen eine wichtige Rolle bei der Suche nach einer neuen Arztpraxis. Aber ebenso Bewertungsportale wie Jameda werden konsultiert. Vier von zehn Patienten (41,8 Prozent) ziehen die Bewertungen auf dem Onlineportal für eine Entscheidung heran. Ein weiteres Drittel (34,5 Prozent) bevorzugt die Recherche in der unabhängigen „Weissen Liste“ im Internet.

## Datapuls 2021 – Patientenbefragung zur Digitalisierung des Gesundheitswesens

Datapuls 2021 ist eine bundesweite, repräsentative Studie zur Digitalisierung des Gesundheitswesens.

Quelle: Socialwave GmbH



73,8 Prozent der Deutschen achten auf eine vertrauenswürdige und informative Webseite bei der Arztsuche.

- ▶ Neun von zehn Deutschen (91,7 Prozent) suchen Ärzte in ihrer Nähe
- ▶ 83 Prozent konsultieren Freunde, Bekannte und Familie für Empfehlungen
- ▶ Knapp drei Viertel (73,8 Prozent) legen Wert auf vertrauensvolle Webseite
- ▶ Mehr als die Hälfte recherchiert auf Google
- ▶ 45,3 Prozent nutzen Arztsuchdienste der Ärztekammern und kassenärztlichen Vereinigungen
- ▶ Vier von zehn Patienten (41,8 Prozent) vertrauen Bewertungen auf Jameda
- ▶ Ein Drittel (34,5 Prozent) recherchiert in der „Weissen Liste“

Übrigens: Monatlich 200.000 Nutzer informieren sich auf dem BVOU-Portal Orthinform über Gesundheit und Krankheit des Bewegungsapparates und suchen nach Experten in ihrer Nähe.

Ist Ihr Orthinform-Profil aktuell und mit Bild versehen? Schauen Sie gleich nach unter [www.orthinform.de](http://www.orthinform.de)

# Übersicht: Coronabedingte Abrechnungsempfehlungen

**Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat die Corona-Sonderregeln für die Ausstellung von Krankenschreibungen, für ärztlich verordnete Leistungen und Krankentransporte sowie für die telefonische Beratung in der ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung verlängert. Eine Aufstellung.**

**Arbeitsunfähigkeit:** Patientinnen und Patienten, die an leichten Atemwegserkrankungen leiden, können wie bisher telefonisch für bis zu 7 Kalendertage krankgeschrieben werden. Niedergelassene Ärztinnen und Ärzte müssen sich dabei persönlich vom Zustand der Patientin oder des Patienten durch eine eingehende telefonische Befragung überzeugen. Eine einmalige Verlängerung der Krankenschreibung kann telefonisch für weitere 7 Kalendertage ausgestellt werden. *Gilt bis 30. Juni 2021.*

**ASV:** In der ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung (ASV) bleibt der Behandlungsumfang um die Möglichkeit zur telefonischen Beratung für alle Patientengruppen erweitert. *Gilt bis 30. Juni 2021.*

**Entlassmanagement:** Krankenhausärztinnen und -ärzte können weiterhin im Rahmen des Entlassmanagements eine Arbeitsunfähigkeit für eine Dauer von bis zu 14 Kalendertagen statt bis zu 7 Tagen nach Entlassung aus dem Krankenhaus bescheinigen. Ebenso können sie für die Dauer von bis zu 14 Tagen häusliche Krankenpflege, spezialisierte ambulante Palliativversorgung, Soziotherapie sowie Hilfs- und Heilmittel verordnen, insbesondere dann, wenn das zusätzliche Aufsuchen einer Arztpraxis vermieden werden soll. Außerdem können die Verordnungsmöglichkeiten von Arzneimitteln bei der Entlassung aus dem Krankenhaus wie bisher flexibler gehandhabt werden. *Gilt bis Ende der epidemischen Lage.*

**Erleichterte Vorgaben für Verordnungen:** Heilmittel-Verordnungen bleiben auch dann gültig, wenn es zu einer Leistungsunterbrechung von mehr als 14 Tagen kommt. Darüber hinaus bleiben Ausnahmen für bestimmte Fristen bei Verordnungen im Bereich der häuslichen Krankenpflege bestehen: Folgeverordnungen müssen nicht in den letzten 3 Arbeitstagen vor Ablauf des verordneten Zeitraums ausgestellt werden. Außerdem können Ärztinnen und Ärzte Folgeverordnungen für häusliche Kranken-

pflege für bis zu 14 Tage rückwirkend verordnen. Ebenfalls muss vorübergehend eine längerfristige Folgeverordnung von häuslicher Krankenpflege nicht begründet werden. *Gilt bis 30. September 2021.*

**Krankentransport:** Krankentransportfahrten zu nicht aufschiebbaren zwingend notwendigen ambulanten Behandlungen von nachweislich an Corona erkrankten Versicherten oder von Versicherten, die aufgrund einer behördlichen Anordnung unter Quarantäne stehen, bedürfen wie bisher vorübergehend nicht der vorherigen Genehmigung durch die Krankenkasse. *Gilt bis Ende der epidemischen Lage.*

**Verlängerung der Vorlagefrist für Verordnungen:** Die Frist zur Vorlage von Verordnungen bei der Krankenkasse bleibt weiterhin für häusliche Krankenpflege, Soziotherapie sowie spezialisierte ambulante Palliativversorgung von 3 Tagen auf 10 Tage verlängert. *Gilt bis 30. September 2021.*

**Verordnungen nach telefonischer Anamnese:** Folgeverordnungen für häusliche Krankenpflege, Hilfsmittel und Heilmittel dürfen weiterhin auch nach telefonischer Anamnese ausgestellt werden. Voraussetzung ist, dass bereits zuvor aufgrund derselben Erkrankung eine unmittelbare persönliche Untersuchung durch die Ärztin oder den Arzt erfolgt ist. Die Verordnung kann dann postalisch an die Versicherte oder den Versicherten übermittelt werden. Dies gilt im Bereich der Heilmittel auch für Folgeverordnungen von Zahnärztinnen und Zahnärzten. Ebenso sind weiterhin Verordnungen von Krankentransporten und Krankenfahrten aufgrund telefonischer Anamnese möglich. *Gilt bis 30. September 2021.*

**Videobehandlung:** Eine Behandlung kann weiterhin auch per Video stattfinden, wenn dies aus therapeutischer Sicht möglich und die Patientin oder der Patient damit einverstanden ist. Diese Regelung gilt für eine Vielzahl von Heilmitteln, die von Vertrags(zahn)ärztinnen und -ärzten verordnet werden können. Auch Soziotherapie und psychiatrische häusliche Krankenpflege können mit Einwilligung der Patientin oder des Patienten per Video erbracht werden. *Gilt bis 30. September 2021.* Quelle: BÄK/GBA

# Die neue Heilmittelrichtlinie aus physiotherapeutischer Sicht

Seit 1. Januar ist die neue Heilmittelrichtlinie (HMR) in Kraft. Nicht nur die Ärzte mussten sich damit auseinandersetzen, auch bei den Physiotherapeuten haben die Änderungen ordentlich Staub aufgewirbelt. Uns interessiert die Meinung unserer Partner. Daher haben wir in Physiotherapiepraxen nachgefragt, wie sie das Thema sehen.



Annegret Tansinne-Jaekel



Thomas Egger



Alisha Menig



Manuel Krenkler



Urs DuBois



Michèle Stolzenberger

## Wie bewerten Sie die neue Heilmittelrichtlinie aus physiotherapeutischer Sicht insgesamt?

Annegret Tansinne-Jaekel (51) aus Wusterwitz ist seit 30 Jahren in eigener Praxis mit 7 Mitarbeitern tätig und sektorale Heilpraktikerin. Die neue HMR bewertet sie positiv, „da sie der Beginn der Vereinfachung des Ausstellens von physiotherapeutischer Verordnung ist und der Arzt individuelle Kombinationen befundgerecht festlegen kann, sofern er sich damit auskennt.“ So sieht es auch Thomas Egger (58), seit 35 Jahren Physiotherapeut, davon 22 Jahre selbstständig und mit einem eigenen Netz aus Therapiepraxen mit 45 Mitarbeitern im Raum Tauberbischofsheim: „Wir erarbeiten uns dadurch so langsam den

Weg von der Blankverordnung zum Direktzugang und Akademisierung in allen Gesundheitsberufsgruppen. Internationale Studien aus dem In- und Ausland zeigen ja, welche volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Direktzugang hat, weil man schneller in den Gesundheitsprozess und wieder in die Arbeitsprozesse eintreten kann.“ Alisha Menig (26) leitet Eggers Standort in Wittighausen. Sie findet: „Im Großen und Ganzen vereinfacht die neue HMR die Kommunikation zwischen Arztpraxis und Physiotherapiepraxis. Sie ist patientenfreundlicher aufgebaut und sorgt für ein besseres Patienten-Therapeuten-Verhältnis.“ Vorteile erkennt auch Manuel Krenkler (37), der mit Partner Volker Sutor seit vier Jahren drei Physiotherapiepraxen in Baden-Württemberg

mit 30 Mitarbeitern betreibt, „andere Punkte gestalten sich aber als nachteilhaft. Zwei Monate nach der Einführung der neuen HMR lässt sich dies noch schwer beurteilen. Hier bedarf es sicherlich noch Zeit und eventueller Anpassungen.“ Schon viele Neuerungen mitgemacht hat Urs DuBois (65), der in Wertheim seit 35 Jahren selbstständig ist und 11 Mitarbeiter beschäftigt: „Auch wenn die Umstellung auf die neue Richtlinie viel Einarbeitungszeit in Anspruch genommen hat und das Rezeptionsteam anfangs sehr gefordert war, halte ich das Ergebnis in Vielem für positiv und erleichternd für die tägliche Arbeit. Inzwischen hat sich schon wieder eine gewisse Routine eingestellt.“

## Was gefällt Ihnen besonders gut?

Besonders positiv bewertet Tansinne-Jaekel den „Entfall sinnloser Regelfall- u. Folgeverordnungs-Kreuze auf dem Rezeptformular, die klare Regelung, dass ein neuer Arzt einen neuen Verordnungsfall induziert und die Möglichkeit, bei langfristigem Heilmittelbedarf gleich eine höhere Anzahl zu verordnen sowie den Wegfall aufwändiger Begründungen.“ Auch Egger begrüßt „die klaren, einfachen und überschaubaren Vorgaben für Arzt und Therapeut, die wesentlich nicht nur den verordnenden Ärzten, sondern auch Patienten und Heilmitteltherapeuten zugutekommen.“ Michèle Stolzenberger (34) ist fachliche Leitung in Eggers Team in GroBrinderfeld mit Schwerpunkt Manuelle Therapie und Skoliosebehandlung nach Schroth. Sie begrüßt insbesondere die Möglichkeit zur Verordnung von Doppelbehandlungen und ihre Kollegin Menig lobt die Übersichtlichkeit der zusammengefassten Diagnosegruppen. Krenkler gefällt „die Erweiterung der Frist vom Ausstellungsdatum des Rezeptes zum Ersten Behandlungstag auf 28 Tage, weil es die Planung der Therapie erleichtert

und Patienten oft erst nach einigen Tagen mit dem Rezept erscheinen.“ DuBois sieht es als Vorteil, „dass jetzt der jeweilige Verordnungsfall vom verordnenden Arzt im Blick behalten werden muss.“

### Was gefällt Ihnen nicht?

„Es hat keine praktikable Abstimmung der ‚Formular-Erfinder‘ mit den Rechenzentren und Softwarehäusern bezüglich des Taxierungsfeldes auf dem Rezept gegeben, so dass jetzt händisch die Positionsnummern, Brutto- und Zuzahlungswerte zeitraubend eingetragen werden müssen – völlig abartig bei den großspurigen Ankündigungen des Ministers. Ich verstehe nicht, weshalb es ein Extrafeld für das ‚Mitarbeiterkürzel‘ gibt, aber stattdessen ein viel zu kleines Unterschriftenfeld. Für Ältere halten wir schon eine Lupe bereit“, kritisiert Tansinne-Jaekel. „Dass Ärzte noch immer die Höchstmengen je Verordnung und die orientierende Behandlungsmenge beachten müssen und der Regress bestehen bleibt“ gefällt Egger nicht; auch sei „die Rechtssicherheit für Therapeuten noch nicht geklärt. Mehr Verantwortung in der Therapie heißt auch mehr Risiko am Patienten. Man hat es ja damals bei den Hebammen gesehen, dass viele gar nicht mehr in der Lage waren, die hohen Versicherungsprämien durch die Mehrverantwortung zu bezahlen“. Stolzenberger fehlt wie schon zuvor die Möglichkeit eines separaten Termins für den physiotherapeutischen Erstbefund: „Der Erstbefund findet in der ersten Behandlung statt, da ist nicht mehr viel oder keine Zeit mehr zum Behandeln.“ Die „Therapiepause von 3 auf 6 Monate“ findet Menig eindeutig „zu lange“. Wie mehrere unserer Interviewpartner stört Krenkler, dass „Patienten, die ursprünglich eine Verordnung außerhalb des Regelfalls hatten, nun in einzelnen Fällen lediglich Verordnungen mit 6 Einheiten erhalten und dadurch gezwungen sind, in kurzen Abständen neue Rezepte anzufordern.“ Das Bestehenbleiben der Prüfpflicht bei der Annahme von Rezepten bemängelt DuBois: „Wir müssen anhand umfangreicher Listen weiterhin die kor-

rekte Verwendung der ICD-10 Codes für den langfristigen und besonderen Verordnungsbedarf überprüfen. So bleibt leider nach wie vor die Gefahr der Absetzung von Verordnungen durch die Krankenkassen, wenn Formfehler vorliegen, die die Arztpraxis zu verantworten hat.“

### Wo gab es Probleme bei der Neueinführung und wo sehen Sie noch Nachbesserungsbedarf?

„Ob die IK-Nummer bei jedem Rezept angegeben werden muss, ist meines Wissens noch nicht abschließend geklärt“ sagt Krenkler, nach dessen Meinung überhaupt „einige Punkte in den Rahmenverträgen mit den Kassen noch nicht eindeutig geklärt sind. Es ist regelmäßig eine Kommunikation mit dem zuständigen Abrechnungszentrum und den Kassen notwendig, um einen einheitlichen Nenner zu finden. Beispielsweise war zuletzt noch nicht eindeutig geklärt, inwieweit einzelne Therapeutinnen und Therapeuten als Leistungserbringer jede einzelne Therapie unterzeichnen müssen.“ Auch DuBois findet „das neue Ordnungsblatt für unsere Bedürfnisse nicht sehr praxisgerecht gestaltet. Die Möglichkeit, auf der Rückseite jetzt bis zu 20 Behandlungen unterzubringen, ist gut gemeint für umfangreichere Verordnungen. In der Praxis haben wir es jedoch weiterhin hauptsächlich mit 6-er, 10-er oder 12-er Verordnungen zu tun. Was die zusätzliche Spalte für das Kürzel des Leistungserbringers je Behandlung betrifft, so ist zu hoffen, dass der neue Rahmenvertrag, der sich im Moment im Schiedsverfahren befindet, eine unbürokratische Klärung bringt.“ Zum Diagnosefeld wünscht sich Stolzenberger, dass der Verordner nicht nur den ICD-Code einträgt, sondern auch den Klartext ausschreibt, „sonst muss ich den ICD-10-Code erst mal nachschauen.“

### Verbessern die Neuregelungen nach Ihrer Ansicht die Zusammenarbeit mit den verordnenden Ärzten?

„Wer vorher kein vertrauensvolles Verhältnis zu den Schwestern und Ärzten

der Praxen hatte, wird es durch den neuen Heilmittelkatalog auch nicht haben. Die Ärzte sind von der ständig steigenden Bürokratie und dem Druck der Digitalisierung mächtig genervt, da überlege ich mir sehr, wann ich um Rezeptänderungen dort bitte bzw. persönlich antrete“, spricht Tansinne-Jaekel aus Erfahrung. Für die Zukunft wünscht sie sich: „Es sollten bei einer so wichtigen Einführung alle Beteiligten an einem Tisch in der Arbeitsgruppe zusammensitzen, Ärzte, Krankenkassen, Abrechnungszentren, Physiotherapeuten, Softwareentwickler, weniger Juristen, die die Praxis kaum kennen“. Ähnlich sieht es auch Egger. Er regt gemeinsame Qualitätszirkel zwischen Ärzten und Physiotherapeuten an. „Einige Ärzte, davon viele Hausärzte, kennen sich mit den extrabudgetären Verordnungen noch nicht aus, da konnten wir schon einigen Ärzten weiterhelfen und sie waren dankbar darüber“, so Stolzenberger. Auch Krenkler sieht es insgesamt positiv, geht aber davon aus, „dass noch einige Wochen Praxisalltag vergehen müssen, damit alle Ärzte und Leistungserbringer auf einem einheitlichen Stand im Umgang mit der neuen Heilmittelrichtlinie sind.“ Und DuBois ergänzt einen weiteren Aspekt: „Die Anlage 3 der HMR regelt ja nun eindeutig, wie welche Korrekturen an Verordnungen vorzunehmen sind. Generell ist zu hoffen und zu wünschen, dass die Verordnungen in Zukunft weniger Formfehler aufweisen werden. Das Thema Therapiebericht wird voraussichtlich im neuen Rahmenvertrag Erwähnung finden. Solange es aber für die Physiotherapeuten keine angemessene Vergütung dafür gibt, wird dieser weiterhin eher kurz gehalten sein.“

Die Interviews führte Dr. Karsten Braun, BVOU-Referat Presse-Medien, im Februar 2021

# Optimierung der Berufs-Haftpflicht-Versicherung – Attraktive Konditionen exklusiv für BVOU-Mitglieder

Der BVOU bietet seinen Verbandsmitgliedern bereits seit vielen Jahren einen Rahmenvertrag zur Berufs-Haftpflicht-Versicherung an. Dieser überzeugt mit seinem exzellenten Preis-Leistungsverhältnis und exklusiven Sonderkonditionen zur Berufs-Haftpflicht-Versicherung.

Ihre Vorteile? Optimierte Bedingungen und überzeugende Absicherung. Während sich einige Haftpflicht-Versicherer aus dem Heilwesen-Segment zurückziehen oder extrem erhöhte Tarifkonditionen anbieten, ist es dem BVOU jetzt gelungen, gemeinsam mit seinem Kooperationspartner, der Funk Hospital-Versicherungsmakler GmbH, die Konditionen deutlich zu optimieren. Diese zeichnen sich aus durch folgende Highlights:

- ▶ Erhöhung der Deckungssumme auf 15 Mio. € pauschal für Personen-, Sach- und Vermögensschäden
- ▶ Prämienreduktion für
  - ambulant konservative und
  - ambulant operative Risikenbei gleichzeitiger Anhebung der Deckungssumme auf 15 Mio. € pauschal für Personen-, Sach- und Vermögensschäden
- ▶ Zusätzlich: Schadenvorausrabatt in Höhe von 30 %
- ▶ Für ausgewählte Risikopositionen gilt: Mitversichert sind auch „kleine“ kosmetische Eingriffe in Form von Faltenunterspritzungen mittels Botox, Collagen, Eigenfett, sowie Hyaluron
- ▶ Für Klinik-Ärzte: Absicherung des Klinik-Regress im Rahmen des in der Klinik-Police vereinbarten Selbstbehalts ist möglich



## Unsere Empfehlung

Sie möchten die exklusiven Sonderkonditionen des BVOU-Rahmenvertrages selbst nutzen?

Dann fordern Sie kostenfrei ein individuelles Angebot bei der Funk Hospital-Versicherungsmakler GmbH an. Die Spezialisten vom Funk Ärzte Service beraten Sie gern.



**Funk Hospital-Versicherungsmakler GmbH Funk Ärzte Service**  
Sabine Stock  
Valentinskamp 20 | 20354 Hamburg  
T +49 40 35914-504  
s.stock@funk-gruppe.de

# Fördermöglichkeiten für Ergonomie im Homeoffice?

Zwischen einem Notebook am Küchentisch und einem professionell ausgestatteten Homeoffice liegen oftmals Welten. Wer auch über die kommenden Monate und Jahre hier genauso leistungsfähig und ergonomisch arbeiten möchte wie im Büro, der muss einige umfangreiche Schritte tätigen. Inwieweit bietet die Deutsche Rentenversicherung (DRV) Unterstützung bei der Gestaltung des heimischen Arbeitsplatzes? Wir haben uns erkundigt.

Eine Förderung von Seiten der Rentenversicherung kommt nur in Betracht, wenn bestimmte Arbeitnehmer mit gesundheitlichen Problemen dauerhaft und nicht nur während der Pandemie daheim arbeiten und in der Firma keinen Arbeitsplatz mehr haben. Dann könnten Sie für zuhause die Förderung bekommen, die sie auch für ihren Arbeitsplatz in der Firma bekommen würden als Unterstützung für den finanziellen Zusatzaufwand des Arbeitgebers.

Die DRV sieht hingegen keine ergänzende Möglichkeit der Ausstattung des Arbeitsplatzes im pandemiebedingten Homeoffice, auch wenn die Voraussetzungen gegebenenfalls für einen orthopädischen Arbeitsstuhl im Büro vorliegen.

Aktuell gilt die in der Infosys Germany vom 29.07.2020 beschriebene Rechtsauffassung. Diese besagt, dass höhenverstellbare Schreibtische nicht gefördert werden. Orthopädische Arbeitsstühle nur bei bestimmten Diagnosen.

Bei einem pandemiebedingten Homeoffice-Arbeitsplatz handelt es sich um keinen „regulären Arbeitsplatz“. Homeoffice bedeutet, dass der Arbeitnehmer nur noch einen Arbeitsplatz zu Hause hat. Beim pandemiebedingten „Homeoffice“ sieht die DRV keinen Anspruch auf eine „Doppelausstattung“. Hier habe der Versicherte ja grundsätzlich die Möglichkeit, an seinen weiterhin vorhandenen Arbeitsplatz im Büro des Arbeitgebers zurückzukehren, wenn er zu Hause gesundheitliche Probleme hat. Die Empfehlung zum Homeoffice gelte nur dort, wo Homeoffice möglich ist. Und diese Voraussetzung ist dann nicht gegeben.



Zwischen einem Notebook am Küchentisch und einem professionell ausgestatteten Homeoffice liegen oftmals Welten.

## Prävention

Die Ausstattung des Arbeitsplatzes im pandemiebedingten Homeoffice fällt auch nicht unter Leistungen zur Prävention gemäß § 14 SGB VI. Bei Leistungen zur Prävention handelt es sich um medizinische Leistungen, die zur Sicherung der Erwerbsfähigkeit an Versicherte erbracht werden, die erste gesundheitliche Beeinträchtigungen aufweisen, die die ausgeübte Beschäftigung gefährden. Das Präventionsangebot der DRV soll Beschäftigte individuell dabei unterstützen, Risiken aus Lebens- und Arbeitswelt zu reduzieren und gleichzeitig ihre gesundheitlichen Ressourcen stärken. Darüber hinaus sollen ihre gesundheitlichen Kompetenzen durch Informationen und Übungen zu Themen wie Ernährung, Bewegung und Stressbewältigung gefördert werden. Der Fokus liegt somit auf verhaltenspräventiven Leistungen, die idealerweise mit verhältnispräventiven Leistungen kombiniert werden können.

Quelle: DRV

# DGORh-Intensivmeeting goes online

**Nachdem das XI. DGORh-Intensivmeeting, welches in Lübeck hätte stattfinden sollen, im letzten Jahr der Corona-Pandemie zum Opfer fiel, zeigte sich bereits Ende 2020, dass eine Präsenzveranstaltung auch beim XII. DGORh-Intensivmeeting unwahrscheinlich wäre, sodass dieses erstmals als Zoom-Format online geplant und durchgeführt wurde.**

Unter dem Motto „das Duzend ist voll“, erfolgte nach der Begrüßung und Bericht des Präsidenten, Prof. Ralph Gaulke (Hannover), eine ausführliche Bestandsaufnahme des Arthritis-Registers und des Komplikationsregisters der DGORh. Obwohl das Melden an beide Register nicht gesetzlich vorgeschrieben ist, ist es über die Jahre jetzt doch gelungen, diese, zumindest an einigen Kliniken, so fest zu etablieren, dass regelmäßig gemeldet wird. Die ersten Ergebnisse haben direkte klinische Relevanz. Beim Arthritis-Register besteht diese darin, dass aus der Form der Synovialitis und der Zelltypisierung in vielen Fällen eine spezifische Empfehlung für eine Medikamentengruppe zur Basistherapie abgeleitet werden kann. Beim Komplikationsregister, in welchem alle rheumachirurgischen Eingriffe mit der aktuellen Medikation und den Nebenerkrankungen gesammelt werden, zeichnen sich gleichfalls für einzelne Medikamente Trends ab, sodass diese in der perioperativen Dosierung einer individuellen Abwägung bedürfen. Die Differentialtherapie hängt zum Teil von dem Medikament selbst, aber auch von der Co-Medikation und den Komorbiditäten ab. Abschließend wurde über die Ratifizierung der Zusatzweiterbildung Orthopädischen Rheumatologie durch die Landesärztekammern berichtet.

## Therapien beim Charcot-Fuß

Im Gastvortrag berichtet Dr. Ulrich Illgner aus Koblenz über die operative und konservative Therapie des Charcot-Fußes. Er betont ausdrücklich, dass der Charcot-Fuß keine exquisite Erkrankung des Diabetikers sei, sondern dass dieser auch bei der idiopathischen Neuropathie oder bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen vorkomme. Grundsätzlich handelt es sich um eine schubartig und progredient voranschreitende Erkrankung von Knochen und Weichteilen, in deren Mittelpunkt immer eine Polyneuropathie steht und die unbehandelt zu einem völligen Zusammenbruch des Fußes mit konsekutiven Ulzerationen und (Super-) Infektionen führt. Eingeteilt werden sollte die Erkrankung nur noch in aktive

und nicht-aktive Stadien. Die konservative Behandlung eines aktiven Stadiums im Total-Contact-Cast (TCC), welche in Amerika und weltweit standardmäßig durchgeführt wird, ist in Deutschland nicht so etabliert, stattdessen werden hier häufig abnehmbare Orthesen eingesetzt. Ulrich Illgner zitierte hier eine Studie von Professor Andrew Bolton aus Manchester: Der Erfolg der konservativen Therapie aktiver Stadien des Charcotfußes ist bei Verwendung nicht abnehmbarer immobilisierender Gipsverbände signifikant höher als bei allen abnehmbaren Versorgungen. Die Dauer des aktiven Stadiums, Ulkushäufigkeit, Zeit im Krankenhaus und Anzahl der Operationen sinken im TCC signifikant. Dieser Unterschied erklärt sich durch die mangelnde Compliance der Patienten, welche abnehmbare Orthesen aus Bequemlichkeit häufig ablegen. Für die Ausheilung des Charcot-Fußes ist jedoch eine konsequente Ruhigstellung erforderlich. Die operative Therapie sollte nach Möglichkeit minimalinvasiv erfolgen. Als Implantate empfiehlt Illgner hier perkutan eingebrachte Steinmann-Nägel oder Fixateur-Systeme, welche dann problemlos wieder entfernt werden könnten. Die interne Osteosynthese geht, aufgrund des Voranschreitens der Charcot Osteoarthropathie, der Ataxie mit Fehl-/Überbelastung des Fußes durch die Polyneuropathie und damit auch der Unfähigkeit ein Bein teilzubelasten häufig mit Implantatversagen einher. Der wichtigste Unterschied zur Osteitis ist das Fehlen entzündlicher Laborparameter, hier insbesondere das CRP. Bei offenen Wunden hingegen, bei denen im Wundgrund der Knochen freiliegt, ist von einer Osteitis auszugehen. Die Behandlung ist entsprechend verschieden, so sollte die Osteitis primär operativ, die Osteoarthropathie hingegen primär konservativ behandelt werden. Entscheidend ist aber, dass es sich um eine klinische Diagnose und eine lebenslang progrediente Erkrankung handelt. Regelmäßige klinische Kontrollen, das Aufklären des Patienten und die kontinuierliche Anpassung der orthopädischen schuhtechnischen Versorgung nach Erreichen des inaktiven Stadiums mit adäquater Weichbettung und Schuhen ist entscheidend für den Langzeiterfolg, die Vermeidung von Amputation.

## Fokus auf das Handgelenk

An den Gastvortrag schlossen sich zwei parallele Sitzungen zur operativen und konservativen Therapie an. In der operativen Sitzung wurden die Entwicklung und der aktuelle Stand der Handgelenkendoprothetik ausführlich durch Herrn Dr. Arnold aus Bremen erläutert. Er sieht für die Handgelenkendoprothese Indikationen, diese sollten jedoch sehr eng gestellt werden. So ist die Voraussetzung

für eine erfolgreiche endoprothetische Versorgung ein ankylosierender oder sekundär arthrotischer Krankheitsverlauf. Ein höhergradiger Knochenverlust und ein mutilierendes, d.h. instabiles, Handgelenk stellen Kontraindikationen dar, da hier rezidivierende Fehlstellungen und Luxationen zu erwarten sind.

Im zweiten Vortrag berichtete Dr. Ludwig Bause aus Sendenhorst über die stadiengerechte Stabilisierung des Handgelenkes, hier zeigt sich ein deutlicher Trend weg von der totalen, radiometakarpalen Arthrodesen hin zu den radiokarpalen Teilarthrodesen. Ob eine radiolunäre oder radioskapholunäre Arthrodesen indiziert ist, hängt maßgeblich von der Stabilität der Weichteile ab. Kritisch wird von beiden Vortragenden die Resektion des Ellenköpfchens gesehen, da es durch den Verlust der Spannung der Membrana interossa zu einer longitudinalen Instabilität des Radius kommt, welche häufig zu Beschwerden führt.

### Update Osteoporose

Als Referenten für die konservative Sitzung konnten dieses Jahr ausgewiesene Experten gewonnen werden. Zu Beginn gab Professor Maus aus Düsseldorf ein Update zur Osteoporose. Nach einem sehr prägnanten Überblick über die Erkrankung und deren Diagnostik ging er vor allem auf die große Bedeutung der Risikoeinteilung der Patienten vor Einleitung einer zielgerichteten Therapie ein. Als Hochrisiko-Patienten werden solche unter Cortisontherapie, von denen viele als Risikofaktor auch an einer entzündlich rheumatischen Erkrankung leiden, angesehen. Mit dem schon seit einigen Jahren zugelassenen Teriparatid und dem vor kurzem zugelassenen Romosozumab stehen zwei verschiedene osteoanabole Substanzen zur Verfügung.

### Entzündlich-rheumatische Gelenkerkrankungen

Anschließend hielt Prof. Torsten Witte aus Hannover einen Übersichtsvortrag über den aktuellen Stand der Diagnostik und differenzierten Behandlung der rheumatoiden Arthritis, der Psoriasisarthritis und der axialen Spondylarthritis. Während bei der rheumatoiden Arthritis die Biologika schon als „Klassiker“ bezeichnet werden können, „spiele die Musik bei den JAK-Inhibitoren“. Bei diesen kommt es auf die verschiedenen JAK-Rezeptoren an, auf die Einfluss genommen werde. Ob tatsächlich eine relevante Erhöhung des Risikos für Thrombosen und Embolien bestehe, sei noch nicht abschließend geklärt. Bei der Psoriasisarthritis helfen die TNF $\alpha$ -Blocker in aller Regel sehr gut. IL17-Inhibitoren zeigten eine besonders gute Wirkung bei der Enthesitis und IL23-Inhibitoren beim Hautbefall. Mit Upadacitinib sei nun auch ein JAK-Inhibitor zur Behandlung der Psoriasisarthritis zugelassen. Bei der

Behandlung der axialen Spondylarthritis ist bemerkenswert, dass eine Studie in Mecklenburg-Vorpommern bei ca. 17% der gesunden Vergleichsgruppe MRT-Veränderungen gezeigt habe, die die aktuellen Kriterien einer Sakroiliitis erfüllten. Daher sollte bei Veränderungen im MRT die diagnostische "Latte höher gehängt" werden, um Übertherapien zu vermeiden.

Abschließend stellte Prof. Michael Bernateck aus Hannover dar, dass für den Rheumapatienten die schnelle Einstellung auf eine suffiziente Basistherapie insbesondere mit Biologika oder JAK-Inhibitoren eine hervorragende Schmerztherapie sei. Ferner solle im Rahmen des meist vorliegenden Mixed-Pain der neuropathische Schmerz gezielt erfragt, diagnostiziert und behandelt werden. Das gleiche gelte für Schlafstörung, Depression und Angst. Um dann in einem individuellen, differenzierten und oft multimodalen Ansatz die Schmerzlinderung, die für die meisten Patienten im Mittelpunkt steht, schnell und sicher zu erreichen. Hier ergaben sich sehr lebhaft Diskussion und gute Ansätze für eine interdisziplinäre Herangehensweise. Ferner könnten auch Opioide sicher und zielgerichtet eingesetzt werden. Diese Therapie bedarf der Kontrolle und sollte bei Nichtansprechen oder Verdacht auf Missbrauch zügig ausgeschlossen werden.

### Fazit

Zusammenfassend ist die erstmalige rein virtuelle Ausrichtung des DGORh-Intensivmeetings als voller Erfolg zu werten. Die sonstigen Teilnehmerzahlen sind in den letzten Jahren auf einen Wert von 60 gestiegen. Für das virtuelle Intensivmeeting lagen 200 Anmeldungen vor, von denen sich dann tatsächlich 160 Kollegen, trotz frühlinghaften Wetters, einloggen.

Die Erkenntnis aus diesem neuen Format ist, dass wir künftige DGORh-Intensivmeetings sehr wahrscheinlich, so es die Pandemie zulässt, als Hybridveranstaltungen abgehalten werden. So können die Vorteile einer Präsenzveranstaltung, nämlich der intensivere persönliche Austausch, mit denen der Onlinepräsenz, mit dem Wegfall der Anreise und Abreise, kombiniert werden.

Prof. Ralph Gaulke  
Präsident der DGORh  
Unfallchirurgische Klinik  
Sektion Obere Extremität, Fuß- und Rheumachirurgie  
Medizinische Hochschule Hannover  
gaulke.ralph@mh-hannover

Dr. Ulrich Illgner  
Orthopädische Privatpraxis Seitsch und Illgner  
Hohenzollernstrasse64  
56068 Koblenz  
Info@orthopaeden-koblenz.de

## AESCULAP AKADEMIE – WIR KÖNNEN NICHT NUR WEITERBILDUNG, WIR KÖNNEN AUCH PODCAST.



Seit September 2020 ist die Aesculap Akademie mit ihrem Podcast „Medizin aufs Ohr“ on air und konnte mit den bisher neun erschienenen Folgen über 3.000 Hörer begeistern. In der aktuellen Staffel sprechen wir mit renommierten Experten über die Medizin der Zukunft.



**Unser Gast in Folge 8: Universitätsprofessor Dr. Carsten Perka,** Ärztlicher Direktor des Centrums für Muskuloskeletale Chirurgie an der Universitätsmedizin Charité in Berlin.

AESCULAP ACADEMY – a B. Braun company

AESCULAP AKADEMIE GMBH  
Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen

podcast@aesculap-akademie.de  
www.aesculap-akademie.de



Hier geht es direkt  
zu den Podcasts.



## FAB 2021 komplett online

Wie ein Großteil der Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen zu Coronazeiten, finden auch die diesjährigen Facharztvorbereitungs- Refresherkurse (FAB) komplett online statt.

PD Dr. Stephan Tohtz (Potsdam) und Dr. Thilo John (Berlin) stellten bei dem neu erarbeiteten Onlineformat bereits im letzten Jahr positiv fest, dass durch die Neukonzeptionierung Quantensprünge der Digitalisierung absolviert wurden: „Wir waren praktisch gezwungen, uns mit neuen Dingen und innovativen technischen Möglichkeiten zu beschäftigen. Manchmal ist man zugegebenermaßen etwas bequem und empfindet Althergebrachtes als bewährt und charmant. Diese Umstellung empfanden besonders die jüngeren FAB-Teilnehmer mit Sicherheit deutlich leichter. Ideal für alle Teilnehmenden war auch, dass man die Kurswoche praktisch von jedem Ort aus verfolgen konnte und Anfahrtswege und Übernachtungskosten wurden damit eingespart.“

Regelmäßige Interaktivität und fachlicher Austausch sind durch die Chatfunktion der O&U-Event-App sichergestellt, die bei der FAB-Woche zum Einsatz kommt. Während der Vorlesungen und einzelnen Sessions entstehen dadurch interessante Diskussionen und spannende Fragerunden.

### FAB-Termine für die diesjährigen Facharztvorbereitungs- Refresherkurse:

30. FAB: 14.–19.6.2021

Buchung: <https://doo.net/veranstaltung/56633/buchung>

31. FAB: 29.11.–4.12.2021

Buchung: <https://doo.net/veranstaltung/56635/buchung>



# Kursangebote der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)

## ADO-Kurse für Ärzte

<b>Facharztvorbereitungskurse (FAB)</b>					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
29.11.–04.12.2021	31. Facharztvorbereitungskurs	Berlin	Dr. Thilo John, Prof. Michael Wich, PD Dr. Stephan Tohtz	640 €	890 €
<b>Hygienebeauftragter Arzt (HBA): Curriculare Fortbildung im Blended-Learning-Format</b>					
(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
15.–16.10.2021	Qualifikationskurs Hygienebeauftragter Arzt (HBA) Abschlussveranstaltung	Berlin	Prof. A. Kramer, Prof. J. Seifert	559 €	699 €
durchgehend	Refresherkurs Hygienebeauftragter Arzt (HBA)	E-learning	Prof. A. Kramer, Prof. J. Seifert	299 €	499 €
<b>Curriculum unfallchirurgisch-orthopädische Begutachtung</b>					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
10.–12.09.2021	Gutachterkurs Basics – Kausalitätsbegutachtung in O&U	Online	Prof. Michael Wich, Dr. Holm-Torsten Klemm	210 €	390 €
<b>Pflichtunterweisungen für das gesamte Klinik- und Praxisteam (Ärzte, Pflege, MFA)</b>					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
durchgehend	Kommunikation im Schadenfall	E-learning	Alexander Klein	40 €	50 €
durchgehend	Patientenaufklärung für Ärzte	E-learning	Alexander Klein	40 €	50 €
1er Lizenz	Grundkurs Schweigepflicht, Dokumentation und Datenschutz	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Schweigepflicht, Dokumentation und Datenschutz 10er	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
durchgehend	Datenschutzpaket für kleine und mittlere Praxen	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	395 €	595 €
1er Lizenz	Grundkurs Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
1er Lizenz	Grundkurs Basic Life Support	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Basic Life Support 10er	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
1er Lizenz	Grundkurs Brandschutz	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Brandschutz 10er	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
1er Lizenz	Grundkurs Arbeitsschutz	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
1er Lizenz	Update Händehygiene	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Update Händehygiene	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
10er Lizenz	Grundkurs Arbeitsschutz 10er	E-learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
Paket Plus	Basispaket + Datenschutz + Allg. Gleichbehandlungsgesetz (Volumenlizenzen auf Anfrage)	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer, Dr. Desirée Dahmen	50 €	60 €
Basispaket	Paket Pflichtschulung Plus (Arbeitsschutz + Brandschutz + Hygiene + Basic Life Support (Volumenlizenzen auf Anfrage))	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer, Dr. Desirée Dahmen	60 €	70 €





## ADO-Kurse für Medizinische Fachangestellte MFA

<b>Grundkurs Hygiene: Kursvarianten für Ärzte, Pflege, MFA und med. Hilfspersonal</b>					(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)	
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG	
1er Lizenz	Grundkurs Hygiene	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	16 €	20 €	
10er Lizenz	Grundkurs Hygiene Teamschulung für 10 Mitarbeiter	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	99 €	149 €	

<b>Update Händehygiene: Kursvarianten für Ärzte, Pflege, MFA und med. Hilfspersonal</b>					(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)	
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG	
1er Lizenz	Update Händehygiene	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	16 €	20 €	
10er Lizenz	Update Händehygiene Teamschulung für 10 Mitarbeiter	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	99 €	149 €	

<b>Hygienebeauftragte Medizinische Fachangestellte (HB MFA): Curriculare Fortbildung im Blended-Learning-Format</b>					(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)	
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG	
28.10.2021	Qualifikationskurs Hygienebeauftragte MFA	E-Learning	Kathrin Mann	399 €	499 €	
01.12.2021	Qualifikationskurs Hygienebeauftragte MFA	E-Learning	Kathrin Mann			
durchgehend	Refresherkurs Hygienebeauftragte MFA	E-Learning	Kathrin Mann	319 €	399 €	

<b>Fortbildung Aufbereitung von Medizinprodukten für MFA</b>					(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)	
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG	
durchgehend	Aufbereitung von Medizinprodukten (MFA)	E-Learning	Kathrin Mann	399 €	499 €	
29.10.2021	Aufbereitung von Medizinprodukten (MFA) Abschlusskolloquium	Berlin	Kathrin Mann			

# Kursangebote der Akademie für Orthopädie und Unfallchirurgie (AOUC)

## Kurse auf dem DKOU 2021

<b>Kurse auf dem DKOU 2021</b>						
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG	
27.10.2021	ADO Sono Säuglingshüfte	Berlin (DKOU)	Dr. Susanne Fröhlich	49,00 €	49,00 €	
27.10.2021	ADO Workshop Rechtskonforme Vorträge	Berlin (DKOU)	Birgit Houy	49,00 €	49,00 €	
27.10.2021	ADO Workshop Manuelle Medizin Notaufnahme/D-Arzt/Schmerztherapie	Berlin (DKOU)	Dr. Hein Schnell	149,00 €	149,00 €	
28.10.2021	AUC Polytraumakompetenz I-III	Berlin (DKOU)	Folgt	99,00 €	99,00 €	
28.10.2021	ADO Dilemma Kompetenz	Berlin (DKOU)	Prof. Dr. Marcus Schiltewolf	69,00 €	69,00 €	
28.10.2021	ADO Refresherkurs MRT	Berlin (DKOU)	Dr. Axel Goldmann	49,00 €	49,00 €	

**D-Arzt-Fortbildungen auf dem DKOU 2021**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
27.10.2021	D-Arzt-Fortbildung in Kooperation mit der DGUV Begutachtung – Kindertraumatologie – Reha-Management	Berlin	Folgt	199,00 €	199,00 €
28.10.2021	D-Arzt-Fortbildung in Kooperation mit der DGUV Begutachtung – Kindertraumatologie – Reha-Management	Berlin	Folgt	199,00 €	199,00 €
29.10.2021	D-Arzt-Fortbildung in Kooperation mit der DGUV Begutachtung – Kindertraumatologie – Reha-Management	Berlin	Folgt	199,00 €	199,00 €

Blended-Learning-Kurs aus je 3 Stunden E-Learning (vor dem DKOU zu absolvieren) und 3 × 1 Stunde Abschluss-Seminar auf dem DKOU. Abschluss-Seminare finden auf dem DKOU täglich am Vormittag statt.

**Deutsche und Internationale Gesellschaft für extrakorporale Stoßwellentherapie (DIGEST): Fachkunde Stoßwellentherapie**  
 → Sonderpreis für DIGEST-Mitglieder: 290€

Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
10.09.2021	DIGEST-Fachkundekurs Modul 2	Baden-Baden	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
11.09.2021	DIGEST-Fachkundekurs Modul 5	Baden-Baden	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
29.10.2021	DIGEST-Fachkundekurs Modul 3	Berlin	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
30.10.2021	DIGEST-Fachkundekurs Modul 6	Berlin	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
03.12.2021	DIGEST-Fachkundekurs Modul 1	Wien	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
04.12.2021	DIGEST-Fachkundekurs Modul 4	Wien	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €

**Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e. V. (DAF)**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
30.–31.07.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Abschlusskurs	Münster	M. Thomas, A. Koller, C. Stukenborg-Colsman
27.–28.08.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Operationskurs Arthrodesen III	Aachen	D. Frank, A. Prescher, C. Wingenfeld
17.–18.09.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Operationskurs Sehnenchirurgie IV	Hannover	C. Stukenborg-Colsman, C. Plaass
24.–25.09.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Anatomischer Präparationskurs I	Leipzig	J. Schwede, N. Gutteck
24.–25.09.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Operationskurs Arthroskopische Chirurgie V	Wien	H.–J. Trnka, R. Schuh
01.–02.10.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Operationskurs Arthroskopische Chirurgie V	Hannover	H. Waizy
12.–13.11.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Operationskurs Vorfußchirurgie II	Stuttgart	M. Gabel, U. Gronwald
26.–27.11.2021	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – Operationskurs Sehnenchirurgie IV	Augsburg	M. Jordan, M. Thomas

**Aesculap Akademie GmbH**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 1 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Dr. med. Georg-Christina Zinn
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 2 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Univ.-Prof. Dr. Dr. med. Kai Zacharowski
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 3 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Ina Wiedner-Heil
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 4 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Prof. Dr. med. Thomas Hüttl
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 5 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Dr. Ruth Hecker
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 6 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Dr. Michael Lauk
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 7 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Prof. Lena Maier-Hein
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 8 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Univ.-Prof. Dr. med. Carsten Perka
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 9 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Dr. Kathrin Sternberg
durchgehend	Medizin aufs Ohr – Podcast – Folge 10 (Podcast: link.bvou.net/podcast)	Online	Prof. Dr. med. Luca Regli
27.08.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Frankfurt a. M.	folgt
03.09.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Berlin	folgt
10.09.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	München	folgt
24.09.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Tuttlingen	folgt
15.10.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Zürich	folgt
04.11.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Bochum	folgt
12.11.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Wien	folgt
19.11.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Hamburg	folgt
03.12.2021	DAUERKRISE ODER CLEARED FOR TAKEOFF	Halle	folgt
01.–02.10.2021	EMPATHISCH FÜHREN IM KRANKENHAUS	Tuttlingen	Prof. Dr. Nello Gaspardo

**Kongress- und MesseBüro Lentzsch GmbH**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
17.–18.09.2021	14. Kongress der Gesellschaft für Extremitätenverlängerung und -rekonstruktion	Münster	Frank Schiedel, Henning Tretow, Björn Vogt
30.09.–02.10.2021	34. Jahrestagung der Vereinigung für Kinderorthopädie e. V. (VKO)	Graz	PD Dr. Tanja Kraus, Dr. Michael Novak, Prof. Dr. Gerhardt Steinwender
14.10.–16.10.2021	23. Kurs zur Analyse und Korrektur von Beindeformitäten	Günzburg	PD Dr. med. Peter Keppler
12.–13.11.2021	Li-La Kurs 3: Grundkurs obere Extremität mit Workshop Gipskeilung	Innsbruck	Dr. med. Michael Kertai
18.–19.11.2021	26. Jahrestagung der Deutschen Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e. V. (D.A.F.)	Osnabrück	Prof. Dr. med. Martin Engelhardt

**AE – Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik GmbH: www.ae-gmbh.com**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
23.–24.07.2021	AEC-OP-Personalkurs	München	Dr. C. Fulghum, Dr. S. Horn
19.–20.08.2021	AE-Masterkurs Hüfte	Berlin	Prof. Dr. A. M. Halder, Univ.-Prof. Dr. M. Tingart
26.–27.08.2021	AE-Masterkurs Knie	Berlin	Univ.-Prof. Dr. H. Reichel, PD Dr. T. Pfitzner
03.–04.09.2021	AE-Masterkurs Komplexe Revisions- eingriffe in der Knieendoprothetik	Köln	Prof. Dr. K.-D. Heller, Prof. Dr. T. Gehrke, Prof. Dr. B. Fink
16.–18.09.2021	AE-Basiskurs Hüfte	München	Prof. Dr. R. Hube, Dr. T. Mattes, Univ.-Prof. Dr. R. von Eisenhart- Rothe, Dipl.-Kfm.
17.–18.09.2021	AE-Masterkurs Hüfte	München	Prof. Dr. R. Hube, Dr. T. Mattes, Univ.-Prof. Dr. R. von Eisenhart- Rothe, Dipl.-Kfm.
23.09.2021	17. AE-ComGen-Symposium „Quo vadis – die Zukunft der Endoprothetik“	Regensburg	Dr. H. Kohlhof, Prof. Dr. B. Moradi, PD Dr. A. Steinbrück
24.–25.09.2021	23. AE-Kongress 25 Jahre AE- Jubiläumskongress	Regensburg	Prof. Dr. K.-D. Heller, Univ.-Prof. Dr. C. Perka
29.–30.09.2021	AE-Kompaktkurs Spezial: Infektion	Online	Dr. S. Hardt, PD Dr. T. Pfitzner, Prof. Dr. R. Ascherl
01.–02.10.2021	AE-Masterkurs Knie	Linz/Österreich	Univ.-Prof. Dr. T. Gotterbarm, Univ.-Prof. Dr. R. Windhager
07.–08.10.2021	AE-Masterkurs Komplexe Revisions- eingriffe in der Hüftendoprothetik	Berlin	Univ.-Prof. Dr. C. Perka, Prof. Dr. K.-P. Günther
07.10.2021	AE-Seminare Junior Orthopaedic Surgeon Trainees – Skills in Surgery	Berlin	Prof. Dr. M. Müller, Prof. Dr. T. Winkler, Dr. S. Kirschbaum, Dr. T. Maleitzke, Dr. D. Krüger, Prof. Dr. R. Ascherl
08.10.2021	AE-Seminare Junior Orthopaedic Surgeon Trainees – Skills in Surgery	Berlin	Prof. Dr. M. Müller, Prof. Dr. T. Winkler, Dr. S. Kirschbaum, Dr. T. Maleitzke, Dr. D. Krüger, Prof. Dr. R. Ascherl
14.–16.10.2021	AE-Basiskurs Knie	München	Prof. Dr. R. Hube, Dr. T. Mattes, Univ.-Prof. Dr. R. von Eisenhart-Rothe, Dipl.-Kfm.
15.–16.10.2021	AE-Masterkurs Knie	München	Prof. Dr. R. Hube, Dr. T. Mattes, Univ.-Prof. Dr. R. von Eisenhart-Rothe, Dipl.-Kfm.
27.–29.10.2021	AE-Basis-Kompaktkurs beim DKOU	Berlin	Info folgt
05.11.2021	AE-Kompaktkurs Spezial: Zement- und Zementiertechnik	Berlin	Info folgt
10.–11.11.2021	AE-Kompaktkurs Spezial: Periprothetische Frakturen	Online	Univ.-Prof. Dr. F. Gebhard, Univ.-Prof. Dr. M.J. Raschke, Univ.-Prof. Dr. U. Stöckle
12.–13.11.2021	AE-Masterkurs Teilgelenkersatz am Kniegelenk	Stuttgart	Prof. Dr. habil. P. Aldinger, Prof. Dr. habil. J. Beckmann, Dr. J. Holz
26.–27.11.2021	AE-Masterkurs „Gelenkerhaltende Hüftchirurgie mit praktischen Übungen an Humanpräparaten“ – Dreiländerkurs	Dresden	ao. Univ. Prof. Dr. C. Chiari, Prof. Dr. K.-P. Günther, Prof. Dr. K.A. Siebenrock
09.12.2021	AE-Kompaktkurs: Umstellungsosteotomien: „Gelenkerhalt durch knienahe Osteotomien“	Braunschweig	Univ.-Prof. Dr. K.-H. Frosch, Dr. J. Harrer
10.–11.12.2021	AE/DKG-Masterkurs Knieendoprothetik – Modul 3 für das Zertifikat Kniechirurg der DKG	Braunschweig	Prof. Dr. K.-D. Heller, Prof. Dr. R. Hube

**MWE – Ärzteseminar für Manuelle Medizin**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
24.–26.07.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Isny– Neutrauchburg	Dr. Alexandra Dopplinger u. Dr. Ilaria Bregolato
10.–12.09.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Wetzlar	Prof. Dr. med. Rigobert Klett
10.–12.09.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Dobel	folgt
17.–19.09.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Dresden	Dr. med. Uwe Ettrich
09.–11.10.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Bad Iburg	Dr.med. Rainer H. Ziesché
09.–11.10.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Isny– Neutrauchburg	Dr. Wolfgang Kühn
05.–07.11.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Hamburg	Dr. Rosemarie Hunter
05.–07.11.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Hannover	Dr. med. Peter Wittich
13.–15.11.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Eckernförde	Dr. Michael Fleischhauer
27.–29.11.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Isny– Neutrauchburg	Dr. med. Horst Moll
03.–05.12.2021	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Berlin	Sergej Thiele

**UniversitätsSpital Zürich**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
16.–17.09.2021	Polytraumaversorgung – das Züricher Paradigma	Zürich	Prof. Dr. Hans-Christoph Pape, Prof. Dr. Hans-Peter Simmen

**Intercongress**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
26.–29.10.2021	DKOU 2021 – Deutsche Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU)	Berlin	Univ.-Prof. Dr. med. Dieter C. Wirtz, Univ.-Prof. Dr. med. Michael J. Raschke, Dr. med. Burkhard Lembeck

**Rheumatologische Fortbildungsakademie GmbH**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
15.–18.09.2021	Deutscher Rheumatologiekongress 2021	online	Prof. Dr. med. Georg Schett, Prof. Dr. med. Hans-Dieter Carl, Dr. med. Annette Holl-Wieden
12.–13.11.2021	Bildgebungskurs Rheumatologie	online	Prof. Dr. med. Marina Backhaus, PD Dr. med. Xenofon Baraliakos

**VFOS – Verein zur Förderung der Orthopädie u. Sportmedizin e. V.**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
23.–25.10.2021	Abschlusskurs Sonographie des Stütz- und Bewegungsapparates 2021	Grünwald bei München	L.Löffler, M.Krüger-Franke, A.Kugler

**Seeger Gesundheit**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
10.–11.09.2021	TOP 2021 – Technische Orthopädie für die Praxis	Berlin	Dr. med. Volker Lauter, Dr. med. Alexander Beier

**Gesundheitsakademie Ernst-von-Bergmann**

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
18.–25.09.2021	80-Stunden-Kompaktkurs Spezielle Schmerztherapie	Potsdam	Dr. Martin Heurich





**BVOU**

Berufsverband für  
Orthopädie und Unfallchirurgie

# Happy Birthday to you

Der BVOU feiert sein 70-jähriges Jubiläum!  
Erfahren Sie mehr auf  
[www.bvou.net/dossiers/70-jahre-bvou](http://www.bvou.net/dossiers/70-jahre-bvou)