



Das Medizin-Journal von  
Münchener Merkur und tz

# Das Beste für die Gelenke

## So heilen Schulter, Hüfte, Knie, Füße & Co.

Schmerzen in den Gelenken rauben die Lebensfreude und schränken Betroffene im Alltag und der Freizeit oft massiv ein. Schmerzursache kann Verschleiß sein, aber auch eine Verletzung an Knochen, Bändern, Muskeln und Sehnen. In diesem Journal erklären renommierte Ärzte, wie sie mit den neuesten Therapien helfen – mit und ohne OP.

Prof. Helen  
Abel



Manuela  
Weis



Prof. Ben  
Ockert



Prof. Marcus  
Schmitt-Sody



Dr. Manuel  
Köhne



Dr. David  
John



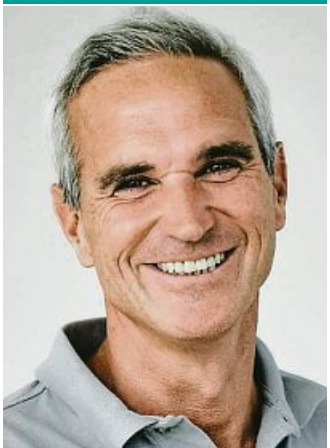
Prof. Armin  
Keshmiri



Prof. Frank  
Martetschläger



Prof. Peter  
Diehl



Dr. Roman  
Fritschle



Prof. Andreas  
Lenich



Prof. Mark  
Tauber



Prof. Kilian  
Wegmann



## Was Top-Ärzte raten



- ▶ Wie Hightech in geschädigten Gelenken die Selbstheilung aktiviert
- ▶ So helfen minimalinvasive Maßnahmen bei Arthrose-Schmerzen
- ▶ Ganzheitliche Therapien für Schulter, Hüfte, Knie und Füße



# 140 ECHTE GELENKE

hat der Mensch. Echte Gelenke bestehen aus zwei Knochen, haben eine Kapsel und einen Gelenkspalt mit Knorpelschicht.



## Prof. Dr. Ben Ockert

Schulter Ockert  
Theatinerstr. 45  
80333 München  
Telefon: 089 / 22 02 22  
E-Mail: info@schulter-ockert.de  
www.schulter-ockert.de

### ► Gesunde Schultern beim Sport

Das erste Tennismatch auf Sand oder die ersten Runden auf dem Golfplatz – so schön der sportliche Start in die Freiluftsaison ist, so schnell kann er leider auch zu Problemen an den Schultern führen. Spezialist Professor Ben Ockert behandelt in seiner Praxis in der Theatinerstraße alle Arten von Schulterverletzungen und Ursachen von Schulterschmerzen. „Meine Aufgabe sehe ich darin, die Schultern meiner Patienten in Stand zu halten und ihre Probleme zu lösen. Dabei behandle ich alle Patienten, Freizeitsportler wie Leistungs- und Profisportler nach dem gleichen Prinzip. Schmerzen reduzieren, Beweglichkeit und Schulterfunktion verbessern, Leistungsfähigkeit zurückgewinnen – im besten Fall konservativ, also ohne Operation.“

### ► Erfahrener Schulter Spezialist

Über viele Jahre hat Prof. Ben Ockert die Schulter- und Ellbogenchirurgie am Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität geleitet und sich dabei auf die Behandlung von Schulterproblemen spezialisiert. Der Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie weiß durch seine langjährige Erfahrung, welche Ursachen hinter Schulterschmerzen stecken, und welche Therapiemethoden am besten funktionieren. „In manchen Fällen führt die konservative Therapie leider nicht ans Ziel, oder sie löst die Ursache nicht nachhaltig. Dann kann ein schonender Eingriff Abhilfe schaffen.“ Von minimalinvasiven Eingriffen bei Sportverletzungen bis hin zum Kunstgelenk – Prof. Ockert beherrscht sämtliche Techniken der modernen Schulterchirurgie. Mit seiner Praxis hat er sich besonders auf individuelle Behandlungskonzepte für Sportler mit Schulterproblemen spezialisiert.

### ► Ganzheitlicher Ansatz

Das alljährlich wiederkehrende Problem im Frühjahr ist, dass viele Sportler zwar hoch motiviert sind, aber den Winter über ihre Schultern vernachlässigt haben. Muskuläre Dysbalancen, fehlende Stabilität und eingeschränkte Gewebeelastizität machen das Schultergelenk anfällig für Verletzungen im Frühling. Zu Beginn der Saison sei es deshalb umso wichtiger, sich vor dem Sport gut aufzuwärmen, die Muskulatur zu dehnen und die Belastung für die Schultern allmählich zu steigern. Kommt es zu anhaltenden Schulterschmerzen nach dem Sport, sind häufig Schleimbeutel, die Kapsel oder die Sehnen betroffen. Der Spezialist rät dann zu einer eingehenden Diagnostik mit händischer Untersuchung und Ultraschall, auch eine frühzeitige MRT-Diagnostik kann bei Patienten im mittleren Lebensalter sinnvoll sein. Bei Prof. Ockert steht der Patient im Mittelpunkt, ihm steht das komplette Angebot mit allen konservativen und operativen Möglichkeiten sowie spezialisierter Physiotherapie zur Verfügung. „Wir kombinieren evidenzbasierte Medizin mit bewährten alternativen Heilmethoden, um individuell auf die Bedürfnisse unserer Patienten einzugehen. Wenn eine OP unumgänglich ist, dann nur mit größtmöglicher Präzision und Effektivität für den Patienten.“ do



## Prof. Dr. Marcus Schmitt-Sody

Medical Park Chiemsee  
Birkenallee 41  
83233 Bernau-Felden  
Telefon: 0 80 51 / 80 16 72  
E-Mail: MPC.arztsekretariat@medicalpark.de  
www.medicalpark.de

### ► Sicher und schnell wieder fit

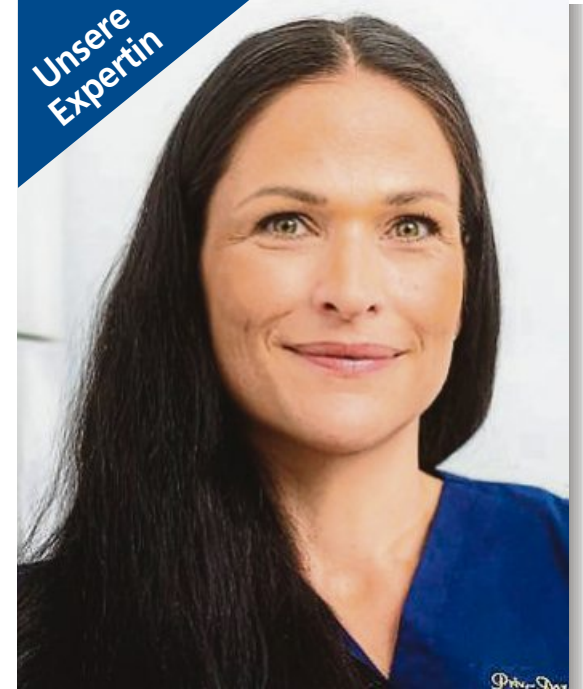
Wie kommt man nach einer Gelenk-OP sicher und möglichst schnell wieder auf die Beine? Wer gezielt an seiner Heilung arbeitet und klug trainiert, der schafft selbst optimale Voraussetzungen. Dabei kann eine professionelle Reha einen entscheidenden Beitrag leisten. Der Hintergrund: Wer sich beispielsweise wegen einer gerissenen Rotatorenmanschette, eines lädierten Kreuzbands oder eines gebrochenen Knöchels unters Messer legt, braucht einen fähigen Operateur. Zur medizinischen Wahrheit gehört allerdings auch, dass mit einer technisch gut gemachten OP allein das Problem noch nicht gelöst ist. Anschließend ist eine individuelle Strategie für Nachbehandlung und Training wichtig. „Neben Disziplin ist ein gewisses Maß an Geduld der Schlüssel zum Erfolg“, weiß Professor Dr. Marcus Schmitt-Sody. Der Ärztliche Direktor des Medical Park Chiemsee an den Standorten Bernau und Prien verfügt über jahrelange Erfahrung auf diesem Spezialgebiet. Sein Fachwissen gibt er als Orthopädie-Professor an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) weiter. Er ist auch eng vernetzt mit den meisten Hauptoperateuren der großen Kliniken in der Landeshauptstadt und vielen regionalen Krankenhäusern. Prof. Schmitt-Sody leitet u. a. die Expertengruppe Prävention, konservative Therapie und Rehabilitation der Deutschen Kniegesellschaft. Der Spezialist betreut auch viele ambitionierte Sportler.

### ► Moderne Therapiekonzepte

Im Medical Park Bernau-Felden setzen die Spezialisten auf ebenso moderne wie alltagsnahe Konzepte. So können die Patienten unter anderem in einem ADL-Parcours trainieren. ADL steht für Activities of Daily Living, auf Deutsch: Aktivitäten des täglichen Lebens. Darin wird beispielsweise geübt, wie man sich trotz der anfänglichen Einschränkungen nach der OP sicher im Haushalt, im Straßenverkehr oder beim Einkaufen bewegt.

### ► Kraft allein reicht nicht aus

Bei der Profi-Reha wird nichts dem Zufall überlassen – und damit reduziert sich das Risiko einer erneuten Verletzung, das gerade bei Band- oder Sehnenverletzungen nicht zu unterschätzen ist. Deshalb ist eine phasenabhängige Reha sinnvoll. Das Aufbau- und Trainingsprogramm des Patienten sollte unter ärztlicher Kontrolle immer wieder überprüft und angepasst werden. „Dazu gibt es spezielle Tests“, erläutert der Orthopäde. Nur wenn die Ergebnisse passen, sollte man die Belastungsgrenze verschieben. Sonst kann es ein böses Erwachen geben, wie Prof. Schmitt-Sody am Beispiel eines Kreuzbandrisses erläutert: „Im ersten Jahr nach der OP ist das Risiko einer Reuptur besonders hoch“. So nennen Ärzte einen erneuten Riss. „Deshalb ist Geduld in Kombination mit engmaschigen Kontrollen der Belastbarkeit der Strukturen hier besonders wichtig.“ Nicht nur die Dosierung des Trainings, sondern auch die Ausgestaltung des Programms ist entscheidend: „Kraft allein reicht nicht aus, auch die Koordination muss stimmen bzw. verbessert werden.“ hoe



## Prof. Dr. Helen Abel

Prof. Dr. Helen Abel  
Chirurgische Praxisklinik am Friedensengel  
Prinzregentenstraße 74  
81675 München  
Telefon: 089 / 205 09 60 01  
E-Mail: mail@handchirurgie-abel.de  
www.handchirurgie-abel.de

### ► Schmerzende Fingergelenke

Arthrose ist eine weit verbreitete Gelenkabnutzung, die prinzipiell an jedem Gelenk des Körpers auftreten kann und immer chronisch ist. Klassischerweise sind ältere Menschen aufgrund jahrzehntelanger Knorpelabnutzung davon betroffen. Allerdings können auch junge Patienten z. B. als Folge eines Unfalls oder einer Sportverletzung eine Arthrose entwickeln. „Bei der Arthrose wird die Knorpelschicht eines Gelenks durch Abnutzung chronisch geschädigt und allmählich zerstört“, erklärt Prof. Dr. Helen Abel. Die erfahrene Handchirurgin betreibt eine Privatpraxis am Friedensengel. Obwohl die Arthrose bislang nicht heilbar ist, kann die Expertin die Beschwerden ihrer Patienten durch eine adäquate Therapie deutlich lindern und ein Fortschreiten der Erkrankung verzögern oder verhindern.

### ► Daumen besonders betroffen

„Im Anfangsstadium berichten Patienten über diffuse Schmerzen am Handgelenk und an den Fingergelenken sowie Knötchenbildung an den Fingern. Im weiteren Verlauf kann es typischerweise zu einer zunehmenden Steifigkeit der Gelenke, eingeschränkte Funktionsfähigkeit der Finger, Kraftverlust der Hand und letztlich auch einer Deformierung des Gelenks kommen“, schildert Prof. Dr. Abel. Besonders oft betroffen ist neben neben den Fingerend- und Fingermittelgelenken das Daumensattelgelenk. Obwohl die Arthrose selbst nicht heilbar ist, können Beschwerden durch eine adäquate Therapie deutlich gelindert und oft sogar das Fortschreiten der Erkrankung verzögert oder verhindert werden. „Von größter Bedeutung für die Einleitung der richtigen Therapie sind die präzise und individuelle Anamnese sowie eine gründliche Untersuchung und die passende Bildgebung durch Röntgen, MRT oder Ultraschall, um das Ausmaß der Erkrankung zu ermitteln“, erklärt Prof. Dr. Abel.

### ► Optimaler Therapieplan

Auf dieser Basis entwickelt sie den optimalen Therapieplan – zunächst immer konservativ. Dazu zählen Finger- und Handschienen, analgetische und antiphlogistische Medikamente, physikalische Therapie und Physiotherapie. Gerade am Daumensattelgelenk können Injektionen mit entzündungshemmenden Medikamenten oder Hyaluronsäure schmerzlindernd wirken. Eine höchst innovative Methode um den Degenerationsprozess am Gelenk zu verlangsamen, ist die Injektion von PRP (Platelet Rich Plasma), autologem plättchenreichem Plasma. Erst wenn die konservativen Methoden ausgeschöpft wurden und erfolglos bleiben, sollte eine Operation erfolgen. „Auch die operative Therapie konnte durch die Entwicklung einer sehr vielversprechenden Daumensattelgelenkprothese revolutioniert werden“, so Prof. Dr. Abel. „Als Alternative dazu gibt es die bewährte Möglichkeit, das Trapezium zu entfernen, die sogenannte Resektionsinterpositionsarthroplastik, oder eine partielle Denervierung, die jedoch meist nur temporär eine Besserung erbringt“, fasst die Handchirurgin zusammen. hoe



**Manuela Weis**

Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie  
Sonnenstraße 16  
80331 München  
Telefon: 089 / 59 21 27  
E-Mail: info@orthopaede-muc.de  
www.orthopaede-muc.de

► **Achillessehnen-Entzündung**

Schmerzen direkt über der Ferse, dazu Schwellung und Erwärmung: Das sind die Anzeichen einer Entzündung der Achillessehne (Achillodynie) – eines der Spezialgebiete von Manuela Weis, Fachärztin für Orthopädie und Unfallchirurgie. Überlastung beim Sport, Übergewicht, Fußfehlstellungen, Rheuma oder falsches Schuhwerk können Auslöser dieser Entzündung sein. Den anfangs nur sporadisch auftretenden Schmerz zu ignorieren, ist keine gute Idee: „Er kann chronisch werden. Schlimmstenfalls könnte die Achillessehne reißen“, warnt Manuela Weis. Im Anfangsstadium helfen Schonung und konservative Maßnahmen wie entzündungshemmende Medikamente, Wärme-Kälte-Therapie, Bandagen, Einlagen, Akupunktur und Physiotherapie. Speziell bewährt haben sich bei diesen Entzündungen Stoßwellen- und Magnetfeldtherapie zur Beschleunigung des Heilungsprozesses (siehe nebenstehenden Artikel).

► **Spezialistin für Ihre Füße**

Unsere Füße sollen uns ein Leben lang durchs Leben tragen. Dennoch nehmen viele Menschen Fußprobleme erst dann ernst, wenn Schmerzen zum Dauerzustand werden. „Dabei sind ernsthafte Probleme zum Beispiel durch spezielle Einlagen noch abwendbar, wenn Sie zeitnahe zu uns in die Praxis kommen“, empfiehlt Manuela Weis, die auch Spezialistin für Schmerzen unter dem Vorfußballen (Metatarsalgie) ist. Dazu zählen Verformungen der Füße wegen unterschiedlicher Fehlstellungen wie Senk-/Spreizfuß, Schiefzehen (Hallux valgus), Arthrose, Überlastungen und auch Nervenreizungen und Entzündungen. Die Schmerzen breiten sich über die Fußsohlen-Faszien aus. Manchmal bilden sich unter den Zehenballen Schwielen, Dornwarzen oder Wunden. Eine sichere Diagnose erfordert viel Erfahrung, die Manuela Weis in ihrer langjährigen Klinik-Karriere gesammelt hat. Sie beherrscht auch die Triggerpunkt-Akupunktur mit haudünnen Nadeln zur Behandlung akuter und chronischer Schmerzen des Bewegungsapparates und der Muskulatur. Diese Behandlung erfordert große Erfahrung. Denn oft liegen die Triggerpunkte an völlig anderen Körperstellen als die Beschwerden.

► **Der Fersensporn**

Ein extrem schmerzender, knöcherner Dorn in der Fußsohle oder am Ansatz der Achillessehne – das ist der gefürchtete Fersensporn. „Den Schmerz verursacht die Entzündung. Manchmal humpeln die Patienten schon auf Zehenspitzen in unsere Praxis. Das ist natürlich kein Zustand“, bedauert Manuela Weis. Auslöser ist eine Überlastung des Fußgewölbes. Oft kann Manuela Weis den Sporn ertasten. Im Zweifelsfall helfen Röntgen und Ultraschall bei der Diagnostik. Die Heilung erfordert etwas Geduld. Einlagen mit weichem Fersenbett, Salbenumschläge, entzündungshemmende Medikamente sowie Dehnübungen und Massage mit Faszien- oder Igelball bringen bald Linderung. Fokussierte Stoßwellen und Magnetfeld unterstützen die Heilung. So ist der Fersensporn bald Geschichte. dop



**Dr. David John**

Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie  
Sonnenstraße 16  
80331 München  
Telefon: 089 / 59 21 27  
E-Mail: info@orthopaede-muc.de  
www.orthopaede-muc.de

► **Arthrose in Knie und Schulter**

In jungen Jahren verzeihen die Gelenke des Menschen viele Fehler – gerade auch bei sportlichen oder handwerklichen Höchstleistungen. Mit den Jahren jedoch hinterlassen alte Verletzungen und der natürliche Verschleiß ihre Spuren – speziell an der elastischen Knorpelschicht, die die Gelenkflächen wie Stoßdämpfer überzieht. Das gilt für die Schultern genauso wie für Hüften und Knie. Dieser Verschleiß wird Arthrose genannt. In der Folge der ständigen Reibungen können in den Gelenken schmerzhaft Entzündungen entstehen, die am Ende einen Gelenkersatz notwendig machen können. „Die moderne Orthopädie kennt heute jedoch Therapien, mit denen wir größere Operationen häufig für Jahre hinauszögern oder sogar verhindern können“, erklärt der Münchner Orthopäde Dr. David John. Als sehr erfolgreich haben sich dabei Eigenblut (PRP) und Magnetfeld erwiesen – jede für sich und speziell in der Kombination zwei höchst wirksame Therapien.

► **Magnetfeld: Die heilende Kraft**

Bei jeder Verletzung startet der Körper ein natürliches Reparaturprogramm. Zum raschen Heilungsprozess gehört aber eine gute Durchblutung, die speziell in den Gelenken oft nicht sehr ausgeprägt ist. Hier kommt das Magnetfeld ins Spiel. Dr. John verwendet dabei die neueste Technologie: Die hohe Stimulationsfrequenz des Super Inductive SystemBTL-6000 (SIS) – kurz SIS genannt – ist die jüngste Generation der herkömmlichen Magnetfeldtherapie. Der Schenkarm wird direkt über dem schmerzenden Gelenk platziert. Die schmerzlose Behandlung – zehn Einheiten in knapp drei Wochen haben sich bewährt – dauert nur zehn Minuten. Durch die gezielt steuerbare magnetische Spannung wird die Durchblutung angeregt. In der Folge beschleunigt sich der Stoffwechsel in den geschädigten Zellen, Sauerstoffgehalt und Nährstoffversorgung steigen nachweislich an. Auch das Immunsystem springt jetzt an. So normalisiert und beschleunigt sich die Funktion gestörter bzw. inaktiver Zellen deutlich schneller. „Mit dieser Therapie haben wir auch sehr gute Behandlungserfolge bei Nervenschmerzen, Rheuma oder Bandscheibenvorfällen erzielt. Und auch die Sportler unter unseren Patienten wie Golfer, Tennisspieler, Läufer oder Leichtathleten schwören darauf,“ so Dr. John.

► **Eigenblut und Hyaluron**

Die wissenschaftlich erwiesene Heilkraft des eigenen Blutes bei der Eigenblut-Therapie gehört zum festen Repertoire der konservativen Behandlungen in der Orthopädie. Dafür wird dem Patienten etwas Blut entnommen. In der Zentrifuge werden u. a. körpereigene Wachstumsfaktoren sowie entzündungshemmende Substanzen isoliert. Diese hochkonzentrierte Substanz spritzt Dr. John direkt an den Ort der Entzündung oder Verletzung an Sehnen, Bändern, Muskeln, Brüchen oder Knorpeln. Zusätzlich wirken Injektionen mit Hyaluronsäure, die Reizungen und Schwellungen lindern bzw. die Gleitfähigkeit im reizfreien Gelenk unterstützen können. dop



**Prof. Dr. Andreas Lenich**

Orthopädie am Stiglmaierplatz  
ZEST Zentrum für Ellenbogen & Schultertherapie  
Nymphenburger Str. 1, 80355 München  
Telefon: 089 / 52 13 10  
E-Mail: praxis@orthopaedie-stiglmaierplatz.de  
www.orthopaedie-stiglmaierplatz.de

► **Hilfe bei Schulterschmerzen**

Schmerzen in der Schulter lassen viele Betroffene nachts kaum schlafen. Prof. Dr. Andreas Lenich hilft in seinem Zentrum für Ellenbogen & Schultertherapie ZEST am Stiglmaierplatz in solchen Fällen. Der Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie hat sich auf Schulter- und Ellenbogentherapie spezialisiert – von der konservativen Behandlung über gelenkerhaltende Operationen bis hin zum Gelenkersatz mit modernen OP-Techniken und diversen Prothesentypen. Auch komplexe Prothesenwechsel gehören zu seinem Repertoire. Seine Expertise hat Prof. Lenich in renommierten Kliniken weiterentwickelt, u. a. als Oberarzt der Sportorthopädie des Uniklinikums rechts der Isar sowie als Chefarzt im Helios Klinikum München West. Seit 2020 praktiziert er in der Praxis Orthopädie am Stiglmaierplatz, operiert seine Patienten in der latros-Klinik sowie in der Klinik Josephinum. Seine Praxis gehört zu Ortiivity – das ist die größte Vereinigung orthopädisch unfallchirurgischer Versorgungszentren in Deutschland, auch ist er Leiter von deren medizinischer Akademie.

► **Gelenkerhaltende Therapien**

Ziel der Therapie ist, dass die Betroffenen wieder schmerzfrei ihr Leben genießen können – im besten Fall sogar ohne oder nur mit einer kleinen Operation, um das geschädigte Gelenk durch konservative Methoden so lange wie möglich zu erhalten. Um den Selbstheilungsprozess nicht zu stören, setzt Prof. Lenich nicht auf Kortison. Sportmedizinische Übungen, Eigenblut oder die Gabe von Blutplasma helfen, die Entzündungsreaktion des Körpers zu stoppen. Mit der Plasmatherapie in der nun vierten Generation, die speziell zur Arthrotherapie entwickelt wurde, könne man die Arthrose zurückdrehen, sagt Prof. Lenich. Dies gelinge dank der Wachstumsfunktion der Blutplättchen, erklärt er: „Diese wirken modulierend auf Fortschritt der Arthrose, indem sie das Gleichgewicht im Gelenk für Knorpel und Gelenkkapsel wiederherstellen.“ Maßgeblich dafür, ob sanfte Therapien helfen, sei das Schmerzempfinden des Patienten.

► **Optimum für die OP finden**

Wenn die Schmerzen so groß werden, dass sich der Betroffene kaum mehr bewegt, droht Muskelschwund. „Wird eine OP notwendig, sollte man nicht zu lange warten“, sagt Prof. Lenich und erklärt: „Wie schnell man nach einer OP wieder fit ist, hängt auch davon ab, wie gut die Muskulatur vorher war.“ Und noch etwas ist ihm wichtig: „Viele Menschen schrecken erst einmal vor künstlichen Prothesen zurück und manch einer denkt sogar, er sei in einem Alter, in dem sich das nicht mehr lohnt – aber niemand ist zu alt für eine Prothese!“ Wenn Patienten eine Vollnarkose fürchten, ist die OP auch unter lokaler Betäubung möglich. Prof. Lenich will das Optimum für die Patienten finden. Davon hängt auch der Umfang der OP ab. Oft helfen schon kleine Knöpfe, sogenannte Buttons, um die Stabilität wiederherzustellen. In anderen Fällen hilft eine Halbschale. Manchmal aber ist es am besten, das Gelenk vollständig zu ersetzen. svs



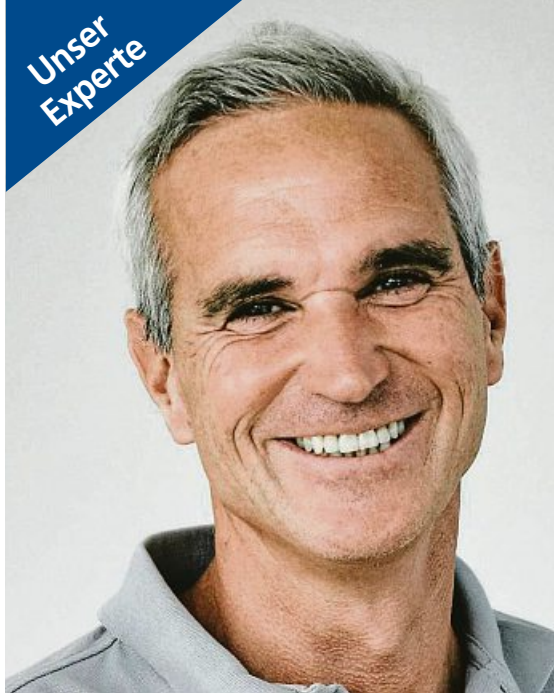
**30 PROZENT**

der Frühverrentungen sind auf Arthrose zurückzuführen. Gelenkverschleiß verursacht jährlich acht Milliarden Euro Kosten.



# 36 GELENKE

und 39 Muskeln machen die 27 Knochen, aus denen eine menschliche Hand besteht, so beweglich.



## Prof. Dr. Peter Diehl

Orthopädiezentrum München Ost OZMO  
Denninger Str. 15, 81679 München-Bogenhausen  
Münchener Str. 14, 85540 München-Haar  
Telefon: 089 / 414 14 34 64  
E-Mail: info@oz-mo.de  
www.orthopaediezentrum-muenchenost.de

### ► Hightech gegen Arthrose

Dass Magnetfelder eine heilende Wirkung auf Zellen haben, ist in der Medizin längst kein Geheimnis mehr. Die Zellen im Körper reagieren auf die Magnetfelder, dadurch wird der Stoffwechsel der erkrankten Zellen angeregt, sich zu regenerieren und zu erneuern. Abwehrkräfte und Durchblutung werden gesteigert und die Selbstheilungskräfte der Zellen aktiviert. In der medizintechnischen Forschung wurde dabei vor wenigen Jahren ein neuer Meilenstein erreicht, von dem speziell Arthrose-Patienten profitieren: Eine hochenergetische Fortentwicklung der etablierten Magnetfeldtherapie kann sie nachhaltig von Schmerzen befreien. Das Zauberwort heißt „Extrakorporale Magnetotransduktions-Therapie“ – kurz EMTT. „Dabei handelt es sich um eine Hightech-Therapie mit großem Potenzial bei Arthrose in Hüfte, Knie oder Schulter oder Entzündungen an den Gelenken der Wirbelsäule“, erklärt Professor Peter Diehl. Diese schmerzlose Behandlung gehört zum Therapieangebot des renommierten Orthopäden und Unfallchirurgen im Orthopädiezentrum München Ost (OZMO) in Haar.

### ► Erstklassige EMTT-Erfolge

Die beeindruckende Weiterentwicklung der Magnetfeldtherapie arbeitet mit höherer Schwingungsfrequenz und Magnetfeldstärke: „Die Impulsintensität übertrifft die des Erdmagnetfeldes um das Tausendfache. Sie dringt auf einer Fläche von 30 Zentimetern bis zu 15 Zentimeter tief ins Gewebe ein“, so Prof. Diehl. „Die Impulse wirken so direkt auf den Stoffwechsel der beschädigten Zellen.“ Bei einer Arthrose nutzt sich die schützende Knorpelschicht der Knochen eines Gelenkes zunehmend ab. Ist sie zerstört, trifft die Stoßbelastung der Gelenkknochen hart aufeinander und führt oft zu einer Entzündung der Gelenkkapsel und des Knochens. Das hat meist heftige Schmerzen für die Betroffenen zur Folge, schränkt ihre Lebensqualität ein. Geheilt werden kann Arthrose durch die EMTT nicht, die aus ihr resultierenden Entzündungen jedoch schon: „Viele Patienten leben selbst mit fortgeschrittener Arthrose beschwerdefrei, solange sie keine Entzündung im Knochen haben. Diese länger anhaltenden, schmerzfreien Phasen können den Gelenkersatz verzögern oder gar verhindern“, so Prof. Diehl.

### ► EMTT bei Ödemen & Brüchen

„Abseits von Gelenken kann die EMTT-Behandlung auch die Heilung von Knochenbrüchen und Knochenödemen beschleunigen“, berichtet Prof. Diehl aus seinem erfolgreichen Praxisalltag. Insbesondere bei der Behandlung von Ermüdungsbrüchen sieht er durch EMTT eine große Erleichterung für seine Patienten. „Wenn ein an sich gesunder Knochen einer wiederkehrenden Überlastung ausgesetzt ist, beginnt er, sich abzubauen, bis hin zur Fraktur – auch hier hilft die EMTT enorm bei der Schmerzlinderung“, erklärt Experte Prof. Diehl. Gleiches gilt bei ödembedingten Schmerzen: „In dem Fall ist Flüssigkeit in den Knochen eingedrungen, die Schwellungen und damit großes Leid verursacht.“ hoe



## Prof. Dr. Kilian Wegmann

Orthopädische Chirurgie München  
OCM Klinik  
Steinerstraße 6, 81369 München  
Telefon: 089 / 20 60 82-0  
E-Mail: team-wegmann@ocm-muenchen.de  
www.ocm-muenchen.de

### ► Schmerzhafter Verschleiß

Schwierigkeiten beim Beugen oder Strecken des Arms, verminderte Beweglichkeit und Schmerzen beim Greifen – Beschwerden an Schulter und Ellenbogen können vielfältig sein, haben aber eines gemeinsam: Sie schränken die Betroffenen im Alltag oft stark ein, sei es beim Autofahren, Sport oder beim Spielen mit den Enkeln. „Die häufigsten Krankheitsbilder an der Schulter sind Verschleißerkrankungen wie Sehenschäden oder Arthrose“, sagt Prof. Dr. Kilian Wegmann. Hinzu kommen Verletzungen und Brüche, etwa aufgrund von Osteoporose oder als Resultat eines Sturzes. Die Menschen werden heute viel älter als früher und sind in der Regel auch wesentlich länger aktiv, erklärt er. Das bedeutet aber auch, dass die Zahl der Patienten mit Schulter- und Ellenbogenbeschwerden zunimmt. Hinzu kommt: Viele haben den Wunsch, sich auch im hohen Alter selbstständig zu Hause zu versorgen oder sportlich aktiv zu bleiben. Für sie hat eine gute Gelenkfunktion hohe Relevanz, sagt Prof. Dr. Wegmann, der als international renommierter Spezialist für Erkrankungen und Verletzungen an Schulter und Ellenbogen viele Betroffene behandelt – vom Bundesligatorhüter und Olympiaspeerwerfer bis hin zum Freizeitgolfer im Seniorenalter.

### ► Schmerz nicht hinnehmen

Entscheidend für die Wahl der Therapie ist – neben der Art und Komplexität des Schadens – die Frage, welche Einschränkungen die Beschwerden für den Betroffenen bedeuten. „Es ist klar, dass ein 75-jähriger, der aktiv Tennis spielt, andere Ansprüche hat als eine bettlägerige Person“, so der Chirurg. Was er aber häufig beobachtet: Viele nehmen Schmerzen lange hin, anstatt zum Arzt zu gehen. „Niemand sollte sich durch Arthrose wichtige Lebensqualität nehmen lassen“, betont er. „Ich habe schon oft Patienten erlebt, die nach der Behandlung sagten: Hätte ich das nur früher gemacht! Es gibt viele Möglichkeiten, Gelenksbeschwerden zu beheben, gerade wenn man mitten im Leben steht. Wichtig ist das individuelle Konzept.“ Vielfach lassen sich mit Massagen, Physio- und Stoßwellentherapie, durch Akupunktur oder ACP-Infiltration (Eigenblut-Behandlung) positive Effekte erzielen. Weitere Möglichkeiten sind minimalinvasive arthroskopische Eingriffe oder Gelenkersatz.

### ► Reizung der Sehnen

Schwere Auswirkungen auf den Alltag haben auch Beschwerden am Ellenbogen. Häufig sind es Sehnenreizungen, wie etwa der sogenannte Tennis- oder Golferellenbogen, durch die Betroffene den Arm nicht mehr vollständig strecken oder beugen können. „Sie können sich nicht mehr frisieren, nicht mehr Fahrrad fahren oder die Computermaus nicht mehr richtig bedienen“, berichtet Prof. Dr. Wegmann. Auch diese Beschwerden seien durch konservative und minimalinvasive operative Therapien gut behandelbar. Bei der Diagnostik setzt der Spezialist neben Röntgen und MRT auch auf digitale Volumetomografie, die im Vergleich zum CT weniger Strahlenbelastung für die Patienten bedeutet. ari



## Dr. Manuel Köhne

Orthopädische Chirurgie München (OCM)  
Steinerstraße 6  
81369 München  
Telefon: 089 / 20 60 82-0  
E-Mail: team-koehne@ocm-muenchen.de  
www.ocm-muenchen.de

### ► Masterplan fürs Kreuzband

Ein Kreuzbandriss gilt als GAU im Kniegelenk. In etwa 90 Prozent der Fälle nimmt das vordere Kreuzband Schaden – ein drei bis vier Zentimeter langes Faserbündel, ungefähr so dick wie ein kleiner Finger. „Typischerweise reißt es bei einem Sportunfall, in der Regel durch einen Drehmechanismus und mit einem hörbaren Plopp-Geräusch“, weiß Dr. Manuel Köhne. Der leitende Mannschaftsarzt der deutschen alpinen Ski-Nationalmannschaft gehört zu den routiniertesten reinen Knie-Spezialisten der Republik. Er führt jedes Jahr über 1000 Eingriffe an dem komplexen Gelenk durch, meist minimalinvasiv, sowohl mit etablierten als auch mit innovativen OP-Techniken. Zu seinen Patienten gehören Sport-Stars wie Skiflug-Olympiasieger Andreas Welling, dessen Teamkamerad Stephan Leye, Ski-Weltmeister Alexander Schmid oder die Fußballerin Caro Simon vom FC Bayern.

### ► Genaue Diagnose als Basis

Doch nicht nur Top-Athleten suchen seinen Rat im Expertenzentrum OCM in München-Sendling, sondern auch viele Hobbysportler. „Mir kommt es darauf an, jeden Patienten individuell zu behandeln. Auch bei einem Kreuzbandriss muss man nicht zwingend unters Messer, etwa 10 bis 20 Prozent meiner Patienten werden konservativ behandelt und sind mit dem Ergebnis sehr zufrieden“, berichtet Köhne. Bei der Wahl der Therapie sind zwei Aspekte entscheidend: „Zum einen kommt es immer auf die genaue Diagnose der Verletzung an und zum anderen auf die persönlichen Bedürfnisse des Patienten. Deshalb ist es mir wichtig, gemeinsam mit jedem Patienten einen individuellen Masterplan für die beste Behandlungsstrategie zu erarbeiten“, erklärt Knie-Profi Köhne seine Philosophie.

### ► Wann eine OP sinnvoll ist

Die Basis für eine gründliche Diagnose bildet neben einer klinischen (händischen) Untersuchung die Magnetresonanztomografie (MRT). Sie liefert detaillierte Schnittbilder des Kniegelenks und damit Hinweise darauf, ob neben dem Kreuzband weitere Strukturen im Knie Schaden genommen haben, etwa Knorpel, Meniskus oder Innenband. „Je mehr Begleitverletzungen vorhanden sind, desto eher kommt eine OP infrage“, erläutert Köhne. Umgekehrt gilt: „Eine konservative Behandlung kann sinnvoll sein, wenn außer dem Kreuzband alles intakt ist. Mitunter liegt auch nur ein Teilriss vor. Dann verzichten manchmal sogar Profisportler auf eine OP.“

Das Kreuzband ist mit der wichtigste Stabilisator im Kniegelenk. Ohne Kreuzband sind schnelle Sportarten wie Fußball, Tennis oder Skifahren meist nicht mehr uneingeschränkt möglich. „Wer sich für eine konservative Therapie entscheidet, muss später in der Regel ein geringeres Belastungsniveau in Kauf nehmen oder auf schonendere Sportarten umsteigen“, so Köhne. Das Alter spielt seiner Einschätzung nach nur bedingt eine Rolle. „Es entscheiden sich immer wieder auch Patienten mit 70 Jahren für eine OP, weil sie weiterhin noch ambitioniert sporteln wollen.“ bez



Unser Experte

## Dr. Roman Fritschle

Orthopädie Grafing  
Kellerstraße 8  
85567 Grafing  
Telefon: 0 80 92 / 24 77 44-0  
E-Mail: hello@orthopaedie-grafing.de  
www.orthopaedie-grafing.de

### ► Neue Therapie bei Arthrose

Erkrankungen des Bewegungsapparats sind die häufigste Ursache von (chronischen) Schmerzen – oft steckt eine sogenannte Arthrose dahinter. Für Betroffene bedeuten die Beschwerden oftmals erhebliche Einschränkungen in ihrem Alltag und ein Verlust an Lebensqualität. Um ihnen zu helfen, gilt die Magnetfeldtherapie als fester Bestandteil konservativer Behandlungsmethoden. In der Orthopädie Grafing nutzt der erfahrene Orthopäde und Schmerztherapeut Dr. Roman Fritschle eine neue Weiterentwicklung dieser bewährten Methode: Die Magnetotransduktions-Therapie, kurz EMTT genannt. Speziell bei Arthrose-Patienten gibt es große Hoffnung: „Wir setzen diese Therapie seit 2023 ein und haben bereits erstaunliche Behandlungserfolge erzielt. EMTT ist fester Bestandteil in unserem Therapieangebot“, so Dr. Fritschle.

### ► Schmerzgrund Entzündung

Doch was genau ist die Ursache für die Schmerzen? Was genau bedeutet die Diagnose Arthrose? „Gesunde Gelenke sind mit einer Knorpelschicht bedeckt. Diese Pufferschicht sorgt für ein reibungsloses Gleiten und dämpft Stoßbelastungen“, erklärt der Grafinger Orthopäde. „Wenn diese Schicht zu stark abgenutzt ist, spricht man von Arthrose. Dann werden die Kräfte ungefedert an den angrenzenden Knochen und die Gelenkkapsel weitergeleitet.“ Dadurch kommt es zu einer Überlastung, aus der wiederum eine mechanische Entzündung entsteht – welche die Hauptursache der Schmerzen ist. Jeder Schritt, jede Bewegung tut weh.

### ► Neue Magnetfeldtherapie hilft

Um diese massive Einschränkung der Lebensqualität zu lindern, setzt Dr. Fritschle erfolgreich auf EMTT. Kurz gesagt handelt es sich dabei um ein nicht-invasives Verfahren, das speziell für die Arthrose-Behandlung entwickelt wurde. „Für den Patienten ist die Anwendung komfortabel: Die Therapieschleife wird in Nähe der Schmerzzone platziert, ohne dass man sich entkleiden muss – ein direkter Hautkontakt ist nicht nötig. Anschließend werden die hochenergetischen Magnetimpulse zwischen 15 und 20 Minuten auf den Körper übertragen, wo sie ihre Wirkung entfalten“, so Dr. Fritschle. EMTT unterscheidet sich von anderen Formen der Magnetfeldtherapie durch die höhere Schwingungsfrequenz und Magnetfeldstärke. „Man nimmt an, dass diese Eigenschaften die Heilungsprozesse im Körper aktivieren“, erläutert Dr. Fritschle. Es erfolgt quasi ein Entzündungs-Stopp. „Wir wissen, dass sich Patienten auch mit fortgeschrittener Arthrose schmerzfrei bewegen können, sofern die Entzündung gering ist. Ziel ist es, diese Patienten so lange wie möglich in einen beschwerdearmen Zustand zu versetzen.“ Durch die EMTT-Behandlung werden lokale Entzündungen reduziert. Weitere Anwendungsgebieten neben Verschleißerkrankungen in Hüfte, Knie oder Rücken sind die Behandlung von Sehnenentzündungen, Sportverletzungen oder die beschleunigte Heilung von Knochenbrüchen. hoe ari



Unser Experte

## Prof. Dr. Dr. Armin Keshmiri

Medizinisches Versorgungszentrum im Helios  
Helene-Weber-Allee 19  
80637 München  
Telefon: 089 / 15 92 77-0  
E-Mail: info@mvz-im-helios.de  
www.mvz-im-helios.de

### ► Innovative SVF-Behandlung

Wenn die schützende Knorpelschicht, von der die Gelenke überzogen sind, geschädigt ist und sich langsam abbaut, können für Betroffene die Schmerzen unerträglich werden. Weltweit zählt Arthrose zu den häufigsten Gelenkerkrankungen. Ihre Ursachen sind vielfältig. Meist sind es Fehlstellungen, ein Unfall oder übermäßige Beanspruchung, die sich oft erst nach Jahren bemerkbar machen – zunächst etwa durch vorübergehende sogenannte Anlaufschmerzen am Morgen, später durch immer stärkere Beschwerden und Bewegungseinschränkungen. Betroffenen Hoffnung geben kann die innovative SVF-Behandlung, die einen ganz neuen Therapie-Ansatz darstellt, sagt Prof. Dr. Dr. Armin Keshmiri.

### ► Regenerative Kraftquelle

Mit der SVF-Therapie werden Schmerzen reduziert und die Gelenkfunktion verbessert, erklärt er. Ziel ist es schließlich immer, ein Gelenk so lange wie möglich zu erhalten und so einen Gelenkersatz hinauszuzögern. Behandeln lassen sich vor allem Knie- und Hüftgelenke, aber auch Sprung- oder Schultergelenke. Und: Es können auch mehrere Gelenke gleichzeitig behandelt werden. „SVF steht für stroma-vaskuläre Fraktion“, so der Experte, der die Methode seit rund sieben Jahren, und damals als einer der ersten im süddeutschen Raum einsetzte. Gewonnen wird die SVF aus autologem, also körpereigenem Fettgewebe. Das Besondere an ihr: Entsprechend aufbereitet enthält sie zahlreiche entzündungshemmende Zellen, die außerordentliche regenerative Wirkung haben. Diese sind sowohl in der Lage, den Knorpelabbau zu beeinflussen als auch Schmerzen zu reduzieren. In Kombination mit biologisch aktiven Wachstumsfaktoren, die aus dem Plasma des Eigenbluts gewonnen werden (PRP/ACP), ergibt sich eine „wahre regenerative Kraftquelle“, sagt Prof. Dr. Dr. Keshmiri.

### ► Verlauf der Behandlung

Bei der Behandlung wird zunächst eine kleine Menge Fett am Bauch oder Oberschenkel abgesaugt und über mehrere Schritte aufbereitet. Das auf diese Weise gewonnene Konzentrat aus regenerativen Zellen wird anschließend gezielt in das betroffene Gelenk injiziert. Im zweiten Schritt wird zusätzlich thrombozytenreiches Plasma, das aus Eigenblut gewonnen und ebenfalls aufwendig aufbereitet wurde, ins Gelenk gespritzt. „Aufgrund der synergetischen Wirkung lässt sich der regenerative Effekt so um ein Vielfaches verstärken“, sagt der Experte. Die gesamte Behandlung inklusive Fett- und Blutabnahme dauert nur rund 90 bis 120 Minuten. In der Regel setzt die volle Wirkung nach zwei bis acht Wochen ein und hält bis zu drei Jahre an. Verlängern lässt sich die Wirkung durch regelmäßige Auffrischungsbehandlungen mit autologem, konditioniertem Plasma (PRP) aus Eigenblut. Je nach Schweregrad der Arthrose lässt sich die SVF-Therapie, die wegen der Verwendung körpereigener Materialien eine sichere und sehr gut verträgliche Therapiemöglichkeit ist, auch komplett wiederholen. ari



5

MILLIMETER

dick ist die Knorpelschicht, mit der in einem gesunden Hüftgelenk Hüftkopf und Pfanne überzogen sind.



# 50

Prozent

aller Ausrenkungen der Gelenke treffen die Schulter. Häufig passiert es bei Stürzen, auch die Ballsportler sind öfter betroffen.



## Prof. Dr. Frank Martetschläger

Deutsches Schulterzentrum  
Effnerstraße 38  
81925 München  
Telefon: 089 / 20 40 00 - 180  
E-Mail: schulterzentrum@atos.det  
www.deutsches-schulterzentrum.de

### ► Schmerzhafte Schulterluxation

Die Schulter ist das beweglichste Gelenk des menschlichen Körpers. Um diese Beweglichkeit zu ermöglichen, ist die Gelenkpfanne, in der der Oberarmknochen sitzt, im Vergleich zu anderen Gelenken relativ klein und flach. Der Nachteil dabei: Die Schulter kugelt leichter aus als andere Gelenke. So gehört die Schulterluxation, bei der der Oberarmkopf aus der Pfanne herauspringt, zu den häufigsten Verletzungen der Schulter, wobei v.a. junge Sportler betroffen sind. Diese traumatischen Ereignisse können mitunter sehr schmerzhaft sein, gerade wenn der Versuch des Wiedereinrenkens außerhalb einer Klinik unternommen wird, weiß Schulter spezialist Prof. Dr. Frank Martetschläger vom Deutschen Schulterzentrum in der ATOS Klinik. Doch die Schmerzen sind nicht das einzige Problem. „Wenn die Verletzung nicht konsequent behandelt wird, besteht die Gefahr, dass die Schulter immer wieder auskugelt, was zu einem frühzeitigen Gelenkverschleiß führt. Eine Schulterluxation gehört deshalb in fachlich versierte Hände“, betont der Experte.

### ► Der Schulter Halt geben

In den meisten Fällen – nämlich in über 90 Prozent – renkt sich die Schulter nach vorne aus. Dabei werden fast immer die vordere Gelenkkapsel und die Bänder, inklusive der Gelenkklippe (Labrum), von der Gelenkpfanne abgerissen und die Kapsel überdehnt sich. Um immer wiederkehrende Luxationen und frühzeitigen Gelenkverschleiß zu vermeiden, sei gerade bei jüngeren, sportlich aktiven Menschen oft eine Operation ratsam, erklärt Prof. Martetschläger, zu dessen Patienten auch zahlreiche Spitzensportler wie Weltmeister und Olympiasieger gehören. „Gerade bei diesen, aber auch bei ambitionierten Freizeitsportlern ist eine klare Aufklärung über die Therapie sowie die Nachbehandlung essenziell“, so Martetschläger weiter. Bei der Stabilisierungs-Operation wird die abgerissene Gelenkklippe wieder am Rand der Gelenkpfanne befestigt und die überdehnte Kapsel gerafft. Dabei werden unter anderem sogenannte Fadenanker eingesetzt – kleine Plastikschräbchen, an denen Fäden befestigt sind.

### ► Minimalinvasive Operation

„Eine Schulterinstabilität kann in den meisten Fällen arthroskopisch operiert werden, selbst wenn zusätzlich knöcherne Verletzungen am Oberarmkopf oder der Gelenkpfanne aufgetreten sind“, sagt der Schulter spezialist. Vorteil dieser minimalinvasiven Operation: höchste Präzision und kleine Wundflächen. Beim arthroskopischen Verfahren, das nur etwa 30 Minuten dauert, genügen kleine Schnitte, um die Instrumente ins Schulterinnere zu bringen. „Mit schulterbelastenden Sportarten sollte danach mindestens drei Monate lang pausiert werden, um das Ergebnis nicht zu gefährden“, erklärt Prof. Martetschläger. Die Erfolgsquote ist hoch: „Über 90 Prozent der Patienten erreichen wieder eine volle Belastbarkeit ihrer Schulter und können ihren Sport wieder ausüben.“ ari



## Prof. Dr. Mark Tauber

Deutsches Schulterzentrum  
Effnerstraße 38  
81925 München  
Telefon: 089 / 20 40 00 - 180  
E-Mail: schulterzentrum@atos.det  
www.deutsches-schulterzentrum.de

### ► Stabilität und Bewegung

Wenn in der Schulter die Kraft nachlässt, die Beweglichkeit abnimmt und Betroffene zunehmend unter Schmerzen leiden, ist oft die Rotatorenmanschette beteiligt. „Eine Verletzung der Rotatorenmanschette, eine Ruptur oder ein Riss, ist die häufigste Problematik der Schulter“, sagt Prof. Dr. Mark Tauber vom Deutschen Schulterzentrum in der ATOS Klinik. Bestehend aus vier Muskeln und deren Sehnen, die den Oberarmknochen ringförmig umschließen, ist sie wesentlicher Teil des Schultergelenks, da sie für Stabilität sorgt und Bewegung ermöglicht. Entstehen kann eine Ruptur schleichend durch altersbedingte Abnutzungserscheinungen der Sehnen, aber auch durch Verletzungen in der Freizeit oder beim Sport. „Bei älteren Patienten ab etwa 55 ist der Verschleiß die häufigste Ursache. Bei den jüngeren sind Beschwerden an der Rotatorenmanschette meist auf einen Unfall oder Sturz zurückzuführen“, so der Schulter spezialist. Auch andauernde Überbelastung kann eine Ursache sein, wobei das Sehngewebe nicht zwingend vollständig reißen muss.

### ► Folgeschäden vermeiden

Bei einer Rotatorenmanschetten-Ruptur leiden Betroffene unter Bewegungseinschränkungen und Schmerzen, die sowohl bei Belastung als auch im Ruhezustand auftreten können. Sie verlieren an Kraft, das Heben und Abstreifen des Arms fallen zunehmend schwerer. Sogar Lähmungserscheinungen sind möglich – und Folgeschäden. Deshalb sollten Beschwerden so bald wie möglich abgeklärt werden, rät Schulter spezialist Prof. Tauber. Die Diagnostik erfolgt mittels Kernspintomografie, bei der – anders als beim Röntgen – auch weiche Teile des Bewegungssystems abgebildet werden. Teilrupturen, insbesondere bei älteren Patienten, könnten zum Teil konservativ durch Medikamente, Physio- oder Injektionstherapie behandelt werden. In anderen Fällen werde der Sehnenriss meist operiert, da dieser nicht selbstständig verheilt.

### ► Sehr hohe Erfolgsquote

Bei dem arthroskopischen Eingriff, der in der Regel nicht länger als 60 Minuten dauert, wird die Sehne wieder am Oberarmknochen fixiert. Prof. Tauber setzt dabei auf modernste und minimalinvasive OP-Verfahren. „Das bedeutet weniger Schmerzen für die Patienten nach der OP und hat auch in kosmetischer Hinsicht Vorteile“, sagt er. Wichtig ist die Erfahrung des Chirurgen, denn auch während des Eingriffs kann es zu Herausforderungen kommen, etwa wenn bei einer bereits älteren Ruptur Muskel und Sehnen stark verkürzt sind. Dann kann mit künstlichem Sehnenmaterial gearbeitet werden, erklärt der Experte, der pro Jahr mehr als 500 Eingriffe an der Rotatorenmanschette vornimmt. Nach der OP wird der Arm drei bis vier Wochen ruhiggestellt, danach folgen drei bis sechs Monate Reha. Anschließend kann der Patient sein Leben wieder unbeschwerter genießen. „Die Erfolgsquote ist sehr hoch und der Patient erreicht in der Regel beim Sport und bei der Arbeit wieder ein sehr gutes Niveau.“ ari