

## MODERNE BILDGEBUNG DER WIRBELSÄULE

# Rückenschmerzen: der häufigste Grund für Arbeitsunfähigkeit

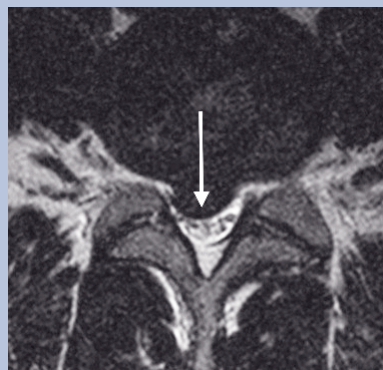
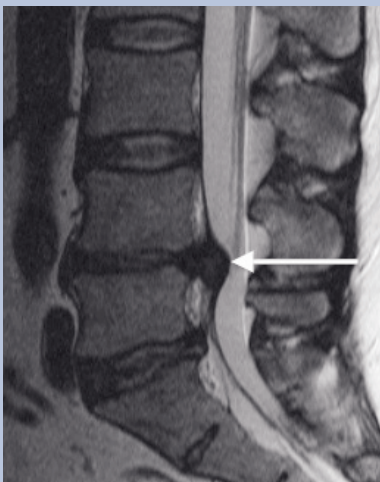
84% der Menschen in Industrieländern werden mindestens einmal in ihrem Leben von Rückenschmerzen, insbesondere tief lumbalen, geplagt. Diese sind deshalb auch der häufigste Grund für eine Arbeitsunfähigkeit. Auslöser sind oft abnutzungs- oder unfallbedingte Veränderungen an den Bandscheiben (Chondrosen oder Osteochondrosen) und/oder an den kleinen Zwischenwirbelgelenken (Spondylarthrosen und synoviale Zysten).

### Genauere Diagnose und alternative Therapiemöglichkeiten durch MRI und CT

Halten die Rückenschmerzen über mehrere Wochen an, spricht man von chronischen Beschwerden. Reagiert der Patient oder die Patientin zudem nicht auf konservative Therapiemöglichkeiten, ist eine weiterführende bildgebende Abklärung sinnvoll. Die in solchen Fällen eingesetzte Magnetresonanztomografie (MRT/ engl. MRI) hat keine Strahlenbe-

lastung und zeichnet sich gegenüber der Computertomografie (CT) durch eine verbesserte Darstellung der relevanten Strukturen aus: von Rückenmark, Nervenwurzeln, Bandscheiben, Endplatten der Wirbelkörper und Zwischenwirbelgelenken. In bestimmten Fällen ist zur Verbesserung der Untersuchungsergebnisse ein Kontrastmittel erforderlich. Bei bestehenden Kontraindikationen gegenüber MRI (z.B. bei einem Herzschrittmacher) kann eine CT durchgeführt werden.

Breitbasige Diskushernie (Pfeile) der unteren Lendenwirbelsäule (L4/5) mit Kompression der Nervenwurzel L5 rechts und des Duralsacks



Die Radiologie ist nicht nur Diagnosemittel, sondern auch eine interventionell-therapeutische Disziplin. Die Seldinger-Technik ermöglicht seit den 70er-Jahren die sichere Punktion von Gefäßen, was eine rasante Entwicklung in der minimalinvasiven Gefäßtherapie auslöste. Schnell folgten Therapiemöglichkeiten in anderen Bereichen, wie die selektive Nervenwurzelinfiltration an der Wirbelsäule oder das Needling der Sehnenverkalkungen der Rotatorenmanschette am Schultergelenk.

Themenschwerpunkte unseres aktuellen Newsletters sind diagnostische und schmerztherapeutische Möglichkeiten der Radiologie an der Wirbelsäule und am Schultergelenk. Vertieft gehen wir auf die Rückenschmerzen der Lendenwirbelsäule ein, die durch einen Bandscheibenvorfall oder durch degenerative Veränderungen an den kleinen Wirbelgelenken verursacht werden. Folgen dieser Pathologien sind die Kompression oder chemische Reizung einer Nervenwurzel durch Bandscheibenmaterial oder die Entzündung der kleinen Wirbelgelenke. Eine Infiltration bringt hier nicht nur Schmerzlinderung, sondern liefert oft auch die Diagnose der effektiven Schmerzursache.

Im Weiteren geht es in diesem Newsletter um Details zum Needling der Verkalkungen der Rotatorenmanschette. Diese minimalinvasive und kosteneffektive Therapie schützt Betroffene – vor allem Frauen im mittleren Alter – vor Invalidisierung und bringt ihnen eine bedeutende Schmerzlinderung.

Ausserdem stellen wir Ihnen noch die neuen Möglichkeiten zur Orthoradiografie der unteren Extremitäten und der Wirbelsäule in unserem Institut an der Privatklinik Bethanien vor, welche Ihnen ab sofort zur Verfügung stehen.

Dr. med. Cyrille H. Benoit

# Durch MRT oder CT wird klar, ob Symptome radikulär sind oder nicht

## Infiltrationen an der Lendenwirbelsäule und den Iliosakralgelenken

Häufig kommen mehrere Veränderungen auf verschiedenen Höhen der Wirbelsäule als Schmerzursache infrage. Eine gezielte Schmerztherapie an einer Lokalisation gibt deshalb auch wichtige diagnostische Zusatzinformationen. Entscheidend ist die Unterscheidung zwischen einer radikulären und einer nichtradikulären Symptomatik. Bei der ersten handelt es sich um ausstrahlende Schmerzen durch die Beeinträchtigung einer Nervenwurzel, die dann durch einen gezielten Nervenwurzelblock behandelt wird. Diese Schmerzen können nicht nur Folge einer mechanischen Kompression – z.B. durch einen benachbarten Bandscheibenvorfall – sein, sondern auch Resultat einer chemischen Reizung durch ausgetretene Bandscheibenflüssigkeit. Die nichtradikuläre Symptomatik entspricht abnutzungsbedingten Schmerzen der kleinen Wirbelgelenke und Iliosakralgelenke, die durch eine Infiltration behandelt werden können. Diese Therapiemöglichkeiten wurden bereits 1971 von Macnab entwickelt.

## Millimetergenaue Platzierung der Nadelspitze mit Lagekontrolle in wichtigen Strukturen

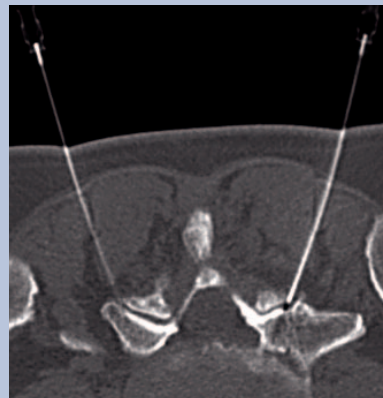
Die Infiltrationen können sowohl unter Durchleuchtung als auch unter CT-Steuerung durchgeführt werden. Die CT-Steuerung wird bevorzugt, weil sie die Verhältnisse präzise darstellt und weil dadurch auch das Komplikationsrisiko minimiert wird. Insbesondere im Bereich der unteren Lendenwirbelsäule und bei stark degenerativ veränderten Gelenken ist die CT der Durchleuchtung überlegen.

Dabei werden mit einer sehr dünnen Nadel (22 Gauge) ein lang wirksames Lokalanästhetikum und ein steroidal Entzündungshemmer als Depotpräparat appliziert. Das Steroid wirkt 3 bis 4 Wochen. Ein Bandscheibenvorfall schränkt oft die Lebensqualität sehr ein, hat aber eine gute Prognose. Die Infiltration hilft, die schmerzhafte Zeit zu überbrücken. Besonders die therapeutische Steroidinjektion an Nervenwurzeln der Lendenwirbelsäule ist eine effektive nichtchirurgi-

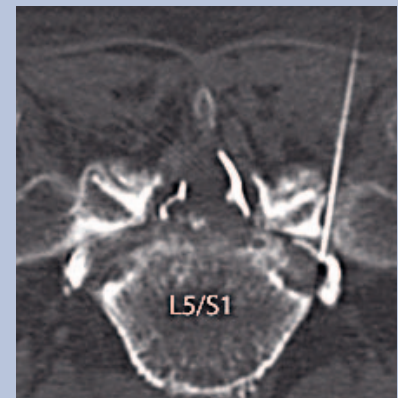
sche Therapiemöglichkeit. Die Literatur belegt gute Langzeitergebnisse bei einer grossen Anzahl Personen. Infiltrationen werden auch an den Iliosakralgelenken des Beckens und den Rippengelenken durchgeführt.

Auf [www.mri-roentgen.ch](http://www.mri-roentgen.ch) stehen Ihnen weitere Informationen und Merkblätter zu CT-gesteuerten Nervenwurzel-, Facettengelenks- und ISG-Infiltrationen sowie zur durchleuchtungsgesteuerten Kalkspülung der Sehnen der Rotatorenmanschetten zur Verfügung.

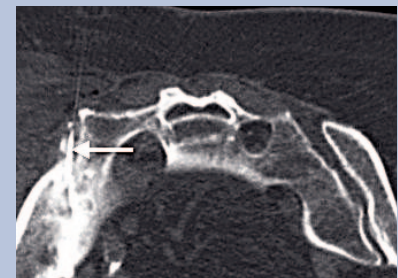
Beidseitige Facettengelenksinfiltration der unteren Lendenwirbelsäule. Die Nadelspitzen liegen in den Gelenken



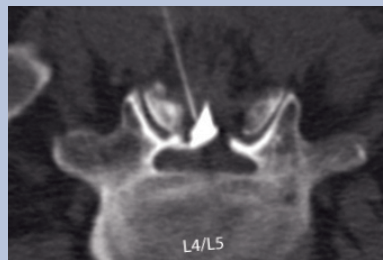
Foraminale Nervenwurzelinfiltration am Übergang Lendenwirbelsäule – Kreuzbein. Das Kontrastmittel fliesst um die Wurzel L5 ins Neuroforamen und in den Periduralraum



Infiltration des linken Iliosakralgelenkes bei ausgeprägter Arthrose vor und nach Kontrastmittelgabe. Die Nadel (Pfeile) liegt im Gelenk. Im rechten Bild abgrenzbares Kontrastmittel im Gelenk (weisse Linie)



Peridurale Infiltration der unteren Lendenwirbelsäule (L4/5), das Kontrastmittel umfließt den Dural sack



Infiltration der Rippen-Wirbelsäulen-Gelenke beidseits. Kontrastmittel in beiden costotransversalen Gelenken



# Verkalkungen führen zu schmerzhaften Entzündungen

## Needling – das heisst Kalkspülung – der Sehnen bringt Linderung

Kalzium-Hydroxyapatit-Ablagerungen in den Sehnen der Rotatorenmanschette, insbesondere der Supraspinatussehne – zirka 80-90% aller Verkalkungen der Schulter – sind häufig die Ursache von Schulterschmerzen bei Erwachsenen. Betroffen sind zu 70% Frauen, meist zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr. Ursache ist oft eine Minderdurchblutung der kritischen Zone der Sehne, die knapp einen Zentimeter vor dem Ansatz am Oberarmknochen liegt. Dadurch entsteht eine Minderversorgung mit Sauerstoff, die zur Narbenbildung und zu anschließender Verkalkung führt, ohne Nachweis eines eigentlichen Sehnenrisses.

Ursache der Schmerzen ist aber nicht der Kalk selbst, sondern die Entzündungsreaktion der benachbarten Strukturen, wobei grössere Verkalkungen oftmals direkt proportional stärkere Symptome auslösen. Typisch ist, dass die Schmerzen nachts verstärkt auftreten. Sie führen zu Einschränkungen im täglichen Leben und können eine nicht unbedeutende psychische Belastung darstellen. Oft heilt die Entzündung spontan, wenn jedoch Schmerzen und schmerzbedingte Bewegungseinschränkungen bleiben, ist ein Needling angebracht.

## Seit Langem eingeführte, erfolgreiche Methode

Die perkutane Therapie der Verkalkungen unter Durchleuchtung wurde bereits 1978 von Comfort und Arafles eingeführt und wird seither weltweit angewandt. Die Erfolgsrate in Bezug auf Schmerzfreiheit und Bewegungsumfang beträgt zwischen 60 und 74%. Das Needling ist weit weniger invasiv als die chirurgische oder arthroskopische Kalkentfernung. Eine Studie von 2009 zeigt eine deutliche Verbesserung hinsichtlich Schmerzen und Beweglichkeit der Schulter bis zu 1 Jahr nach dem Needling. Im weiteren Verlauf über 5 und 10 Jahre war jedoch kein Unterschied zu einer nicht therapierten Kontrollgruppe festzustellen. Der Grund dafür liegt wahrscheinlich in den bereits erwähnten Spontanheilungen.

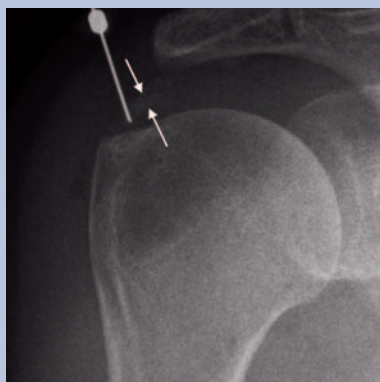
## Das Needling im Detail

Voraussetzung für das Needling ist eine gut abgrenzbare Verkalkung – sichtbar in einer Röntgenaufnahme – in der Innen- oder Aussenrotation. Bei älteren Patienten oder nach einem Unfall muss zudem die Sehnenintegrität durch Ultraschall oder besser eine MR-Arthrographie vor der Therapie abgeklärt werden.

Nach lokaler Betäubung wird die Verkalkung frei projiziert, mehrmals mit einer dünnen Nadel fragmentiert und herausgespült. Ziel ist eine vollständige Entfernung, was bei sehr festen oder kleinen Verkalkungen nicht immer möglich ist. Die Literatur zeigt aber, dass auch eine nur teilweise Kalkentfernung zu einer vollständigen Heilung führen kann, weil der Eingriff eine spontane Resorption der Restverkalkungen auslöst. Am Schluss des Eingriffs wird ein lang wirksames Steroid in die Sehne und in den benachbarten Schleimbeutel appliziert.

Nach 3 bis 5 Tagen spürt der Patient bzw. die Patientin meist eine klare Schmerzminderung oder eine völlige Schmerzfreiheit, was zu einer deutlich verbesserten Beweglichkeit führt. Bei Bedarf kann die Intervention nach 3 Monaten wiederholt werden. Diese Zeit braucht es, um eine gute Heilung der Sehne zu gewährleisten. Die Zahl der Wiederholungen einer Punktion ist ein Kompromiss zwischen der Stärke der Fragmentierung und dem Risiko der Verletzung der Sehne durch die Nadel.

Durchleuchtungsaufnahme mit der Nadel in der grobscholligen Verkalkung (Pfeile) der Supraspinatussehne



## Unser Angebot auf einen Blick

### COMPUTERTOMOGRAPHIE – CT

- Organuntersuchungen aller Körperregionen
- HRCT der Lungen, der NNH und der Felsenbeine
- Volumen-CT für intraoperative Navigationsführung (ORL)
- CT-Angiographien, inkl. Lungenembolie-CT
- CT-Koronarangiographien, Calciumscoring
- CT-Screening für Lungenkarzinom
- CT-Colonographien
- CT-gesteuerte Interventionen
- Dental-CT

### MAGNETRESONANZTOMOGRAPHIE – MRI

- MRI Gehirn/Rückenmark
- Durchblutungsmessungen, Perfusions-MRI
- Funktionelle MR Bildgebung (fMRI)
- MRI Gesichtsschädel, Schädelbasis, Hals
- MRI Wirbelsäule
- MRI Herz
- MR Bauch- und Beckenorgane, MRCP
- MRI Gelenke, inkl. Arthrographien
- MR-Angiographien
- MR-Mammographien

### NEURORADIOLOGIE

- Alle gängigen neuroradiologischen Abklärungen
- Bildgebung bei Hirnfunktionsstörungen
- Epilepsie-Abklärungen
- Funktionelles MRI, Spektroskopie
- Nichtinvasive Abklärungen neurovaskulärer Prozesse
- Ophthalmologische-, neuroophthalmologische Abklärungen
- ORL-spezifische Radiologie
- Kieferchirurgische und zahnärztliche Untersuchungen

### DIGITALE RÖNTGENUNTERSUCHUNGEN

- Digitales Röntgen sämtlicher Körperregionen, inkl. iv-Urographien
- Orthoradiogramme der unteren Extremitäten und der Wirbelsäule
- Needling von Schulterverkalkungen

### DIGITALE MAMMOGRAPHIEN

- Dosissparende Mammographien
- Milchgangsdarstellungen

### KNOCHENDICHTEMESSUNGEN

- DEXA-System
- Quantitative CT

### ULTRASCHALL

- Ultraschall von Bauchorganen, Gelenken, Weichteilen
- Venendoppler
- Brust-Ultraschall
- Schilddrüsenuntersuchungen
- Sonographisch gesteuerte Punktionen

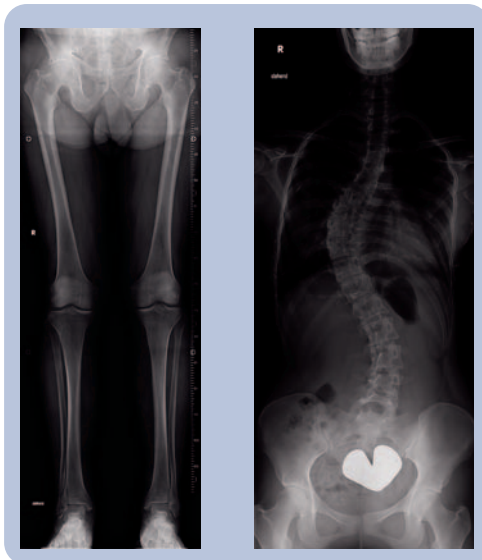
### NUKLEARMEDIZIN

- Skelett- und Schilddrüsenzintigraphien
- Lungenperfusionsszintigraphien
- Nephrologische Szintigraphien (Radionephrographie RNG)
- Myocardszintigraphien (MIBI)

# Orthoradiogramme, Doppellesungen bei Mammografien und Befunde per E-Mail

Auch heute können wir wieder von Neuheiten berichten. Ab sofort können Sie bei uns Orthoradiogramme (griechisch orthós = gerade, aufrecht) anfordern. Neue Hard- und Software ergänzen das bestehende Röntgensystem und ermöglichen Aufnahmen der ganzen Wirbelsäule in zwei Ebenen oder Ganzbeinaufnahmen der unteren Extremitäten, d.h. vom Becken bis zu den Füßen. Die Software

fügt zwei bis drei Röntgenaufnahmen zu einem Bild zusammen, wobei Längen- und Winkelgenauigkeit erhalten bleiben. So können z.B. der Skoliosewinkel der Wirbelsäule bestimmt oder Prothesen im Hüft-/Kniebereich mit genauer Achsen- und Längenmessung geplant werden, auch präoperativ. Ein weiterer Vorteil gegenüber der CT ist, dass unter Belastung im Stehen gemessen wird.



## Einführung der Doppellesungen bei den Mammografien

Zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung – und auf vielseitigen Wunsch unserer zuweisenden Ärzte – werden ab sofort

sämtliche Mammografien von zwei Fachärzten getrennt angeschaut und der Befund und die Beurteilung im Konsens erstellt. Dieses Vorgehen gibt Ihnen und Ihren Patientinnen noch mehr Sicherheit.

Auf Ihre Anmeldung freuen sich:

### Fachärzte Radiologie

Dr. med. Cyrille H. Benoit  
Dr. med. Thomas P. Bischof  
Dr. med. Walter Grauer  
PD Dr. med. Paul R. Hilfiker  
Dr. med. Maren Michael Widmer  
PD Dr. med. Marius Schmid  
Dr. med. Thomas Vollrath

### Facharzt Radiologie und Nuklearmedizin

Dr. med. George Berkovits

### Fachärzte Radiologie und Neuroradiologie

Prof. Dr. med. Bernhard Schuknecht  
Dr. med. Torsten Straube

Kontakt:

### MRI Bethanien

Toblerstrasse 51  
8044 Zürich  
Telefon +41 (0)44 257 20 90  
Fax +41 (0)44 251 69 11

### MRI Bahnhofplatz

Bahnhofplatz 3  
8001 Zürich  
Telefon +41 (0)44 225 20 90  
Fax +41 (0)44 211 87 54

[www.mri-roentgen.ch](http://www.mri-roentgen.ch)

## RIS/PACS ermöglicht Befunde per E-Mail

Unser neues Bildarchiv ermöglicht eine verbesserte Befundung, Bearbeitung und Archivierung von Bilddaten und erlaubt es uns, Ihnen über das Internet die Befunde zuzustellen. Das Abrufen von Bildern ist im Moment in der Pilotphase und wird intensiv getestet. Wegen der Datensicherheit können wir nur HIN-Adressen berücksichtigen. Selbstverständlich werden weiterhin sämtliche Befunde per Post zugestellt.

Bitte schicken Sie uns ein E-Mail mit Ihrer HIN-Adresse an [mri@hin.ch](mailto:mri@hin.ch), wenn auch Sie von dieser neuen Dienstleistung profitieren möchten.

«Denken ist schwer, darum urteilen die meisten.»

Carl Gustav Jung, 1875 – 1961, Schweizer Mediziner und Psychologe