

# Rheumatologie: Das Ultraschallgerät wird zum Stethoskop für den Rheumatologen

Hans-Rudolf Ziswiler

Rheumatologie, Klinische Immunologie und Allergologie, Inselspital Bern

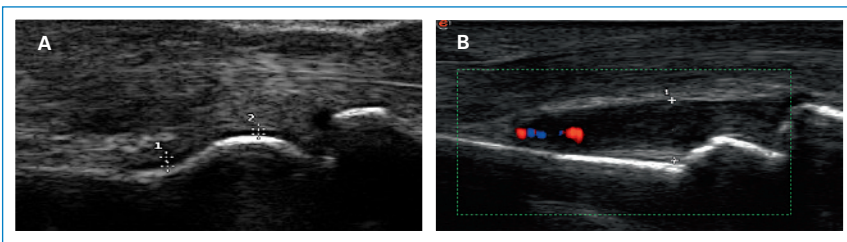
Das Fachgebiet Rheumatologie erlebte im letzten Jahrzehnt eine Dynamik, wie wir sie bis Mitte der 1990er Jahre nicht zu träumen gewagt hätten. Die Einführung des ersten TNF- $\alpha$ -Hemmers 1998 zur Behandlung der rheumatoiden Arthritis war nur der Anfang einer Lawine von Biologika, die sich in immer kürzerer Sequenz folgen und gezielt diverse immunologische Mechanismen hemmen oder modulieren. Neben diesen bahnbrechenden Neuerungen und Bereicherungen des therapeutischen Arsenal der Rheumatologie gehen die enormen Fortschritte im diagnostischen Bereich beinahe vergessen. Die Ultraschalldiagnostik nimmt dabei sowohl in der Praxis als auch am Zentrumsspital eine immer wichtigere Stellung ein.

Bis 1995 lernten nur wenige Enthusiasten und Idealisten unter den Rheumatologen mit dem Ultraschallgerät umzugehen. Die limitierte räumliche Auflösung auf den mit Ultraschallsondenfrequenzen um 5–7,5 MHz erhobenen Bildern überliess dem Untersucher bei der Interpretation der erhobenen Befunde einen grossen Spielraum. Das ist auch heute eine zentrale Indikation für den Einsatz des Ultraschallgerätes, insbesondere an Gelenken wie der Hüfte und Schulter, welche weder durch Inspektion noch durch Palpation adäquat beurteilt werden können. In der zweiten Hälfte der 1990er Jahre wurde mehrfach dokumentiert, dass die Ultraschalldiagnostik zur Diagnose von Pathologien der Rotatorenmanschette (Tendinose, Partialruptur, durchgehende Ruptur und komplette Ruptur) nicht nur zuverlässig, sondern bei genügend gut trainiertem Untersucher gut reproduzierbar und vergleichbar ist mit der Magnetresonanztomografie (MRI). Die wichtigsten Vorteile des Ultraschalls gegenüber dem MRI sind die direkte Paarung von Anamnese und klinischem Befund mit der Bildgebung. Die bildgebenden Befunde können im klinischen Kontext adäquat gewichtet werden. Wiederholte Anwendbarkeit besonders bei Patienten mit Platzangst, Vergleich von Befunden mit allfälliger asymptomatischer Gegenseite, aber auch tiefere Kosten der Ultraschalldiagnostik gegenüber dem MRI sind gewichtige Vorteile. Zudem können kleinste Ergussmengen in einem Arbeitsgang gezielt aspiriert und diagnostisch aufgearbeitet werden. Das ist für die Diagnose von Kristallablagerungserkrankungen wie der Kalziumpyrophosphatdihydrat-Ablagerungserkrankung (CPPD), bzw. Pseudogicht oder der radiologischen Be-

zeichnung Chondrokalzinose) und der klassischen Gicht besonders geeignet und kann für den Nachweis eines bakteriellen Infekts für den Patienten von vitaler Bedeutung sein. Die ultraschallgezielte Platzierung der Nadel im Gelenk, in einer Sehnenscheide, einem Schleimbeutel oder neben dem verdickten Nervus medianus (nach sonographisch gestellter Diagnose eines Karpaltunnelsyndroms) zur therapeutischen Infiltration ist nicht nur zuverlässig, sondern hat eine direkte Auswirkung auf das Behandlungsergebnis. Das wurde am Beispiel der subakromialen Infiltration an der Schulter elegant dokumentiert, indem die sonographisch gesteuerte Infiltrationstechnik nicht nur präziser, sondern auch klinisch wirksamer ist als die nichtbildgebend gesteuerte Infiltration. Es wäre allerdings vermessen, daraus zu schliessen, dass alle Infiltrationen bildgebend gesteuert durchgeführt werden sollen. Die Resultate illustrieren jedoch, dass nach einer oder maximal zwei erfolglosen ungesteuerten Infiltrationen als nächster Schritt eine funktionelle Sonographie mit allfälliger gezielter Infiltration unbedingt in Betracht gezogen werden sollte.

Die technische Weiterentwicklung der Ultraschallgeräte – mit heute breiter Verfügbarkeit hochauflösender Ultraschallsonden mit Frequenzen deutlich über 10 MHz und die Verfeinerung der Dopplertechnologien mit routinemässigem Einsatz von Farbkodierten- und Powerdopplermodule mit sehr hoher Empfindlichkeit für langsame Blutflussgeschwindigkeiten im kapillären Gefässbett – haben ganz neue Möglichkeiten in der Diagnostik entzündlich rheumatischer Erkrankungen eröffnet.

Ende der 1990er Jahre zeigten erste Arbeiten an Patientenkollektiven mit Arthritis, dass die Sonographie im B-Bild (Graustufenbild alleine) Erosionen an Fingergelenken früher und sensitiver detektiert als das konventionelle Röntgenbild. Die Schleimhautverdickung oder kleinste Ergussmengen an Fingergelenken werden durch das B-Bild sensitiver und spezifischer erfasst als mittels klinischer Beurteilung. Die einzige Methode, welche der Sonographie an Fingergelenken ebenbürtig und am Karpus leicht überlegen bleibt, ist die viel aufwendigere, teurere und in der Praxis in der Regel nicht verfügbare MRI. Die aktuell verfügbaren hochfrequenten Ultraschallsonden detektieren kleinste, synoviale Verdickungen. Dies erlaubt, diese in Schweregrade zu graduieren und in Scores zur Beurteilung der



**Abbildung 1**

Proximales Interphalangealgelenk, Längsschnitt von palmar.

A: normal, Gelenkkapsel nicht angehoben; Distanz 1 (++) ist identisch mit Distanz 2: je 0,4 mm. Dies entspricht der Knorpeldicke.

B: hochpathologisch, Anhebung der Gelenkkapsel 1 (++) beträgt 4 mm.

Scoring: Synovialisverdickung Grad 3, Mehrdurchblutung Grad 1.

Krankheitsaktivität zusammenzufassen. Gleichzeitig wird die synoviale Vaskularisation mittels hochempfindlicher Dopplermodule dargestellt und fliesst als weiteres Kriterium zur Beurteilung der Entzündungsaktivität mit in das Assessment ein (Abb. 1). Mehrere in den Jahren 2006–2008 publizierte und vorgestellte Arbeiten dokumentieren, dass ein hoher Prozentsatz von Patienten, welche nach sehr strengen klinischen Beurteilungskriterien mit validierten Instrumenten als in Remission beurteilt wurden, eine Zunahme von Erosionen und damit des Krankheitsschadens bzw. ein höheres Risiko für die Entwicklung einer funktionellen Beeinträchtigung haben. Mit anderen Worten: Diese Patienten wurden ungenügend behandelt. Bei diesen klinisch als in Remission beurteilten Patienten kommen mittels hochauflösender Sonographie und damit übereinstimmend auch mittels MRI anhaltende Synovitiden zur Darstellung. Lokale Mehrdurchblutung mit Dopplerultraschall dargestellt und/oder ein Knochenmarksödem im MRI sind zuverlässige Prädiktoren für das Auftreten neuer Erosionen in diesen Patienten.

Parallel dazu zeigte sich, dass nicht nur Erosionen, sondern auch feinste degenerative Veränderungen mit Osteophytenbildung an Knochen sensitiver erfasst werden als im Röntgenbild. Eigene Daten demonstrieren, dass Knorpeldickemessungen am Knie und an Fingergelenken valide sind und klare Unterschiede zeigen zwischen Individuen mit gesunden Gelenken, früher Rheumatoider Arthritis (beide mit normaler Knorpeldicke) und beginnender Fingerpolyarthrose, bei denen übereinstimmend mit MRI-Daten oft schon im präsymptomatischen Stadium die Knorpeldicke und -masse vermindert ist

[Möller, Ziswiler et al. submitted]. Der enorme Nutzen des hochauflösenden Ultraschalls in der Frühdiagnostik mit der Frage nach entzündlich-rheumatischer Erkrankung zeichnet sich immer klarer ab. Neben der bereits erwähnten hochsensitiven Erfassung der diagnostisch diskriminierenden Kriterien für eine rheumatoide Arthritis – Synovitis und Erosion – sind pathognomonische Befunde erkennbar bei der Kalziumpyrophosphatdihydrat-Ablagerungserkrankung (Chondroalzinose) und Uratarthropathie (Gicht). Auch diese Befunde werden gemäss ersten Arbeiten sonographisch sensitiver und mit mindestens gleich hoher Spezifität erfasst wie mit dem konventionellen Röntgenbild. Formale Studien, welche den aus eigener Erfahrung enormen klinischen Nutzen zur Detektion von Kristallablagerungserkrankungen für das Patientenmanagement dokumentieren, sind im Gange.

Im Juni 2008 wurde die Gruppe SONAR (Swiss Sonography in Arthritis and Rheumatism) ins Leben gerufen. Diese Gruppe von Rheumatologen (alle mit einer sehr hohen Expertise in der Ultraschalldiagnostik am Bewegungsapparat) hat sich folgende Ziele gesetzt: 1. Die rasch wachsenden Kenntnisse in der Ultraschalldiagnostik in der Rheumatologie einer breiten Basis bereits sonographierender Rheumatologen mittels modular aufgebauten, praxisorientierten Kursen zu vermitteln. 2. Begleitend zu diesen Kursen die wissenschaftliche Validierung und Verankerung der Methode weiter zu festigen.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Ansätze, die sich im klinischen Alltag zumindest am Tertiärzentrum bereits etabliert haben: Bei Patienten mit differentialdiagnostisch noch nicht zuordenbaren Gelenksbeschwerden kann der hochauflösende Ultraschall entscheidende Information zur korrekten Differenzierung zwischen gesunden Gelenken, beginnender Arthrose, Arthritis und Kristallablagerungserkrankungen liefern. Vor und nach Beginn einer teuren Therapie mit einem Biologikum erlaubt die Sonographie mit grosser Zuverlässigkeit allfällige noch vorhandene Entzündungsaktivität zu erfassen und hilft in der weiteren Therapiesteuerung.

### Anmerkung

- Das Copyright für die Abbildung liegt beim Autor.
- Literatur beim Autor erhältlich.

Korrespondenz:

Dr. Hans-Rudolf Ziswiler  
Rheumatologie  
Klinische Immunologie  
und Allergologie  
Inselspital  
CH-3010 Bern  
[hansruedi.ziswiler@insel.ch](mailto:hansruedi.ziswiler@insel.ch)