

The importance of sonography

Treatment of diseases of the musculoskeletal system with **ESWT**



Matthias Beck

Targeted and precise application of focused extracorporeal shock waves in the treatment of some ESWT indications (calcified tendinitis, heel spur, patellar tendinitis) is difficult or impossible without the use of sonography. While B-mode sonography used to focus on the detection and localisation of tissue alterations, the implementation of power Doppler sonography now enables identification of changes in microcirculation and perfusion associated with chronic inflammations in soft tissue (tendons, tendon sheaths, joint capsules, ligaments) (Wakefield RJ 2003, Belli P 2000, Wakefield R 2000, Klauser AE 2002). Contrary to colour flow Doppler (CFD) imaging, power Doppler sonography (PDS) does not represent the calculated mean value of the Doppler frequency shift (determined by the direction and velocity of the blood cells), but rather displays the amplitude of the Doppler signal as a colour spectrum, providing information on the blood volume present in the tissue at the time of imaging. Consequently, CFD is indicated for the

examination of larger vessels (e.g. carotid artery), while PDS can better display slower flow velocities in smaller vessels (e.g. in joint capsules and tendon sheaths). Especially in the examination of enthesopathies, D'Agostino et al. (2003) were able to identify a positive correlation between flow changes (pathological vascularisation) in the junction region of the tendon with the cortical bone tissue and the degree of tendon disease. Based on their observations, they developed a 5-stage classification system of enthesopathies.



Fig.: Sonographic examination of Achilles tendon with the new DUOLITH® SD1 »ultra« from STORZ MEDICAL

This represents a major benefit for validating the diagnosis or differential diagnosis of diseases of the musculoskeletal system and for confirming the regression of inflammation-induced alterations during ESWT as an indication of tissue improvement achieved with this therapy (Walther M 2001, Hau M 1999, M. I. Richards PJ 2009, D. A. Richards PJ 2001, Hoksrud A 2008).

Studies so far conducted on this issue have revealed a high predictive value for Achilles tendon inflammation (M. I. Richards PJ 2009, D. A. Richards PJ 2001, Reiter M 2004) and patellar tendinitis (Hau M 1999, Hoksrud A 2008). Other indications such as radial tunnel syndrome (Bodner G 2002), inflammation of sacroiliac joints (Klauser A 2005) and radial epicondylopathy (Clarke AW 2010) have been investigated in isolated studies, which, however, have a low evidence class so far. The relatively new method of contrast medium enhancement in the tissue to be examined will certainly further improve the validity of sonography in the years to come (Hau M 1999, D. A. Richards PJ 2001, Hoksrud A 2008) and thus optimise the existing link between sonography and ESWT.

Thanks to the new generation of STORZ MEDICAL shock wave therapy systems, the technical requirements for this link are already in place.

Author:

Prof Dr med Matthias Beck
Institut für klinische Anatomie
(Department of Clinical Anatomy)
AVT-College für Osteopathische Medizin
GmbH & Co. KG
(AVT College for Osteopathic Medicine)
E-mail: org@avt-osteopathie.de

Source: STORZ MEDICAL AG

To view the full version of this article and the detailed reference list (in German), visit <http://bit.ly/H8u5VV> or www.ortho-online.de.



Fig.: PDS of an inflammatory paratenon change of the Achilles tendon in a marathon runner

(English translation of the article: "Der Stellenwert der Sonographie – Die Behandlung von Erkrankungen des muskuloskelettalen Systems mittels der ESWT", Prof Dr med Matthias Beck, in: Orthopädische Nachrichten 04.2012, KON 1)

Der Stellenwert der Sonographie

Die Behandlung von Erkrankungen des muskuloskeletalen Systems **mittels der ESWT**

Für die Zielsteuerung der fokussierten extrakorporalen Stoßwellentherapie (ESWT) ist bei einigen ihrer Indikationen (Tendinitis calcarea, Fersensporn, Patellaspitzen-Syndrom) auf die Sonographie nicht oder nur schwer verzichtbar. Während



Matthias Beck

bisher im B-Mode die Identifikation der Gewebeveränderung und ihre Lokalisierung im Vordergrund standen, ergibt sich mit der Implementierung der Power-Doppler-Sonographie die Möglichkeit, die im Rahmen von chronischen Entzündungen im Weichteilgewebe (Sehnen, Sehnscheiden, Gelenkkapseln, Ligamenta) auftretende Veränderung der Mikrozirkulation und Perfusion darzustellen (Wakefield RJ 2003, Belli P 2000, Wakefield R 2000, Klauser AE 2002).

Im Gegensatz zum Color Flow Doppler (CFD) bildet der Power Doppler (PDS) mit seinem Farbspektrum nicht den errechneten Mittelwert des Doppler-Frequenz-Shift (abhängig von der Richtung und Geschwindigkeit der Blutzellen), sondern das aktuell im Gewebe vorhandene Blutvolumen als Amplitude des Doppler-Signals

ab. Der CFD ist deshalb für die Untersuchung größerer Gefäße (z.B. der A. carotis) geeignet, während hingegen die PDS den langsameren Flow in kleineren Gefäßen (z.B. in Gelenkkapseln und Sehnscheiden) besser darzustellen vermag. Vor allem im Rahmen von Enthesiopathien konnten D'Agostino et al. (2003) eine positiv ansteigende Korrelation zwischen den



Abb. 1: PDS einer entzündlichen Veränderung im Paratendineum der Achillessehne bei einem Marathonläufer.

Flow-Veränderungen (pathologische Vaskularisation) im Übergangsbereich zwischen der Sehne und dem kortikalen Knochengewebe mit dem Grad der Sehnerkrankung feststellen und entwickelten, basierend auf diesen

Erkenntnissen, eine fünfstufige Klassifikation der Enthesiopathien.

Dies ist ein großer Vorteil für die Sicherung der Diagnose beziehungsweise Differenzialdiagnose bei Erkrankungen des muskuloskeletalen Systems sowie zum Nachweis der Regression der entzündungsbedingten Veränderungen unter der Anwendung der ESWT als Ausdruck einer posi-

ven Veränderung der Gewebe unter der Therapie (Walther M 2001, Hau M 1999, M. I. Richards PJ 2009, D. A. Richards PJ 2001, Hoksrud A 2008).

Die zu diesem Thema bislang vorliegenden Studien zeigen für die



Abb. 2: Sonographische Untersuchung der Achillessehne mit dem neuen DUOLITH® SD1 »ultra« der Firma STORZ MEDICAL.

Achillessehnenentzündung (M. I. Richards PJ 2009, D. A. Richards PJ 2001, Reiter M 2004) und das Patellaspitzenyndrom (Hau M, 1999; Hoksrud A, 2008) bereits einen guten prädiktiven Vorhersagewert. Für andere Erkrankungen wie das Supinator-Logen-Syndrom (Bodner G 2002), Entzündungen der Sacroiliacal-Gelenke (Klauser A, 2005) und der radialen Epicondylopathie (de Vos RJ 2010) liegen vereinzelt Studien vor, allerdings ist deren Evidenzklasse bislang als niedrig einzustufen.

Die noch relativ neue Methode der Kontrastmittelanreicherung des zu untersuchenden Gewebes wird in der Zukunft mit Sicherheit die Validität der Sonographie weiter verbessern können (Hau M 1999, D. A. Richards PJ 2001, Hoksrud A 2008) und so auch

die Verlinkung zwischen der Sonographie und der ESWT noch optimieren. Mit der neuen Generation der Stoßwellentherapiegeräte der Firma STORZ MEDICAL ist in jedem Falle die technische Voraussetzung für diese Vernetzung bereits gegeben.

► Autor:

Prof. Dr. med. Matthias Beck
Institut für klinische Anatomie
AVT-College für Osteopathische Medizin
GmbH & Co. KG
E-Mail: org@avt-osteopathie.de

► Quelle: STORZ MEDICAL AG

Den kompletten Artikel inklusive eines ausführlichen Literaturverzeichnis finden Sie unter der URL <http://bit.ly/H8u5W> beziehungsweise www.ortho-online.de