

Die Ultraschalluntersuchung

Definition:

Die **Sonografie** oder **Ultraschall** - Untersuchung ist die Anwendung von Ultraschallwellen zur Untersuchung von organischem Gewebe in der Medizin. Ein Sonogramm ist ein Bild, das mit Hilfe der Sonografie erstellt ist.

Die Untersuchung arbeitet mit nicht hörbaren Schallwellen auf dem Echoprinzip, vergleichbar mit dem Echolot in der Seefahrt.

Grundlagen und Technik:

Physikalisch gesehen bezeichnet Ultraschall Schallwellen oberhalb des menschlichen Hörbereiches. Das menschliche **Ohr** kann Töne bis ca 16 -18.000 Hz wahrnehmen. Zwischen 20.000 Hz - 1000 MHz liegt der Ultraschallbereich. Fledermäuse nutzen Ultraschallwellen zur Orientierung im Dunkeln. Töne noch höherer Frequenz werden als Hyperschall bezeichnet. Unterhalb des für Menschen hörbaren Schalls spricht man von Infraschall.



Ultraschallwellen des Sonographie - Gerätes werden mit so genannten piezoelektrischen Kristallen erzeugt. Piezoelektrische Kristalle schwingen unter Anlage einer entsprechenden Wechselspannung und geben damit die Ultraschallwellen ab.

Voraussetzung für die Ultraschalluntersuchung in der Medizin ist Flüssigkeit. Luftgefüllte Hohlräume wie Lunge und Darm können nicht oder nur begrenzt untersucht und beurteilt werden. In der Ultraschalluntersuchung sendet der Ultraschallkopf, der zeitgleich Sender und Empfänger ist, einen Ultraschallimpuls ins Gewebe. Wird dieser im Gewebe reflektiert, kommt der Impuls zurück und wird vom Empfänger registriert. Über die Zeitdauer von ausgesandtem Impuls und Registrierung über den Empfänger kann über die Laufstrecke die Tiefe des reflektierten Gewebes gemacht werden.

Verfahren:

Die Einführung der **Ultraschalldiagnostik** in der **Orthopädie** geht auf Prof. R. Graf 1978 zurück. Graf begann das kindliche Hüftgelenk zu Schallen, um Hüftdysplasien im Säuglingsalter erkennen zu können, da Röntgenaufnahmen wegen des fehlenden Knochengerüsts keine Informationen liefern. Im weiteren Verlauf wurde die Indikation für den Einsatz der Sonographie in der Orthopädie kontinuierlich größer (siehe Indikationen).

Häufig wird auch unter Ultraschallkontrolle eine Punktion (Flüssigkeitentlastung einer Körperhöhle, z.B. Knie oder Zysten) durchgeführt. In der **Orthopädie** werden je nach benötigter Eindringtiefe Schallköpfe der Frequenzen zwischen 5 - 10 MHz verwendet.

Indikationen:

Die **Sonographie** wird in der Orthopädie für folgende Bereiche häufig angewendet:

- die **Schulter**
- das kindliche Hüftgelenk
- die **Bakerzyste** / - Punktion
- Weichteilschwellung / Hämatom
- Schleimbeutelentzündung
- **Achillessehne**
- Ganglion

Beurteilung:

Auch wenn für den Laien, die Deutung von Ultraschallbildern schwierig erscheint, können viele Erkrankungen mittels der Sonographie nachgewiesen werden.

Die **Sonographie** eignet sich sehr gut zum Nachweis freier Flüssigkeiten (z.B. Bakerzyste), aber auch Gewebestrukturen wie Muskeln und Sehnen können gut beurteilt werden (Rotatorenmanschette, **Achillessehne**).

Der große Vorteil dieser Untersuchungsmethode die Möglichkeit der dynamischen Untersuchung. Im Gegensatz zu allen anderen bildgebenden Verfahren (Röntgen, MRT, CT) kann unter Bewegung untersucht werden und Erkrankungen, die nur bewegt auftreten sichtbar gemacht werden. Eine Nadel kann entsprechend zur Punktion unter Sicht platziert werden.



Risiken:

Nach heutigem Kenntnisstand ist die medizinische **Sonographie** nebenwirkungs- und risikofrei.

Ablauf:

Der zu untersuchende Bereich wird zunächst mit einem Gel bedeckt. Das Gel wird benötigt, da Luft zwischen Gewebe und Schallkopf vermieden werden muss.



Die Untersuchung erfolgt mit leichtem Druck auf das Gewebe. Dabei werden die zu untersuchenden Strukturen fächerförmig in verschiedenen Richtungen abgefahren und dabei die Gelenkposition verändert. Abschließend werden die alle Strukturen unter Bewegung von Gelenken beurteilt.

Sprechen Sie uns an. Wir hoffen Ihnen mit dieser Information Ihre Fragen zu großen Teil beantwortet zu haben und wollen Ihnen Mut machen, sich uns anzuvertrauen.

Ihr Dr. Castenholz