

## **5 Bildgebende Verfahren**

Mit den unterschiedlichen bildgebenden Verfahren wie Röntgen, Computer-Tomographie (CT) und Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) können die Strukturen des Gelenks und etwaige osteoarthritische Veränderungen gezeigt werden. Ziel dieser Verfahren ist es aber nicht nur die osteoarthritischen Veränderungen, sondern auch mögliche zugrunde liegende Prozesse einer sekundären OA, wie z.B. einen fragmentierten Processus coronoideus abzubilden (CARRIG, 1997).

### **5.1 Röntgen**

Im Röntgenbild sind knöcherne Strukturen gut, Weichteilgewebe dagegen nur schlecht darstellbar (ROBERTS, 1983).

Auf einer gut belichteten Aufnahme kann zwischen kortikalem und spongiösem Knochen unterschieden werden. Zusätzlich sollten die Bereiche der Band- und Kapselansätze sowie die Grenzen des Gelenks beurteilt werden (CARRIG, 1997).

Die Weite des Gelenkspaltes wird beim Hund nicht routinemäßig erfasst. Dies geschieht nur beim Pferd und Mensch (KELLGREN et al., 1957). Dazu sind Röntgenaufnahmen unter Gewichtsbelastung des betroffenen Gelenks anzufertigen.

Auf Routineröntgenbildern sind Osteophyten insbesondere an den wenig belasteten Rändern des Gelenks sichtbar. Sie erscheinen als Auszüge des Knochens am Rand des Gelenks. Daneben bilden sich Osteophyten auch in zentralen Bereichen des Gelenkknorpels. Sie dürfen bei der Interpretation der Röntgenbilder nicht mit Corpora libra verwechselt werden (CARRIG, 1997).

An den stärker belasteten Gelenkflächen kommt es zu Sklerosierung, Zystenbildung und Formänderung des subchondralen Knochens.

In der Humanmedizin werden Röntgenaufnahmen nach dem von der WHO anerkannten Standards von Kellgren und Lawrence (1957) bewertet.

Röntgenologische Veränderungen spiegeln allerdings nicht immer die Klinik des Patienten wider. Die Röntgenbefunde verändern sich nicht, wenn keine Symptome mehr auftreten und eine deutliche Verbesserung des klinischen Befundes festzustellen ist. (ALTMANN et al., 1987). Auch bei Anwendung eines Scoringsystems spielt die Erfahrung des Betrachters eine große Rolle. Nach einer Untersuchung von VILALTA et al. (2004) ergeben sich bei der Auswertung von 171 Röntgenaufnahmen durch unterschiedlich qualifizierte Ärzte weit voneinander abweichende Befunde.

In der Humanmedizin gibt es das Bestreben, Gelenkveränderungen radiologisch zu quantifizieren. Dazu werden Computerprogramme, wie z.B. Rheuma Coach© eingesetzt, die verschiedene Scoringsysteme, wie Larsen- und Ratingenscore nutzen. Außerdem werden die Gelenkspalten direkt oder indirekt, die subchondrale Platte mittels CT Aufnahme und die Spongiosa vermessen (PELOSCHEK et al, 2000). Diese Methoden haben in der Beurteilung des Osteoarthritisgrades des Hundes bisher keinen Einsatz gefunden.

## **5.2 Computertomographie**

Im Gegensatz zum konventionellen Röntgenbild können mit der Computertomographie auch geringgradigere Veränderungen der Knochen und Weichteile dargestellt werden.

## **5.3 Magnet-Resonanz-Tomographie**

Die MRT liefert sehr detaillierte Bilder aller am Gelenk beteiligten Strukturen. Es zeigt das gesamte Organ Gelenk. HALL (2004) sieht als großen Vorteil, dass es im Gegensatz zur Arthroskopie nicht invasiv ist. Anders als im Röntgen werden frühe Veränderungen des Knorpels sichtbar. Es können nicht nur Knorpelverluste, sondern auch Strukturänderungen gesehen werden (VAN BREE et al, 1993).

Bereits sechs Wochen nach Durchtrennung des Ligamentum cruciatum craniale kann ein subchondrales Knochenmarksödem festgestellt werden. Nach 12 Wochen lassen sich Veränderungen der Knorpeloberfläche erkennen. Nach 24 Wochen sind diese deutlicher ausgeprägt und der mediale Meniskus weist erste Veränderungen in Form und Struktur auf (LIEBICHER et al., 2004).

LINK et al. (2003) konnten beim Menschen eine Übereinstimmung zwischen röntgenologischen und MRT Befunden belegen. Es konnte in dieser Patientengruppe jedoch keine Korrelation zwischen röntgenologischem Befund, die anhand des Kellgreen Lawrence score erhoben wurden, und dem klinischen Bild, beschrieben durch den WOMAC score, nachgewiesen werden. Bei Patienten, bei denen im MRT ein größerer Knorpeldefekt festgestellt wurde, war jedoch der WOMAC score für Schmerz und Funktionsausfall signifikant höher. Für die übrigen Veränderungen konnten keine klinischen Korrelationen gefunden werden. Auch mit diesem bildgebenden Verfahren kann das klinische Bild nicht vollständig widerspiegelt werden.

In einer anderen Studie waren zudem ein ausgeprägtes Knochenmarksödem, eine synoviale Hyperthrophie und eine vermehrte Gelenksfüllung mit größeren Schmerzen im Kniegelenk verbunden (CONAGHAN et al., 2004).

In der Planung und auch in der Erfolgskontrolle von Korpelrekonstruktionen dient die MRT als wichtiges Hilfsmittel, um kleine Knorpelveränderungen darstellen zu können (AZER, 2004).