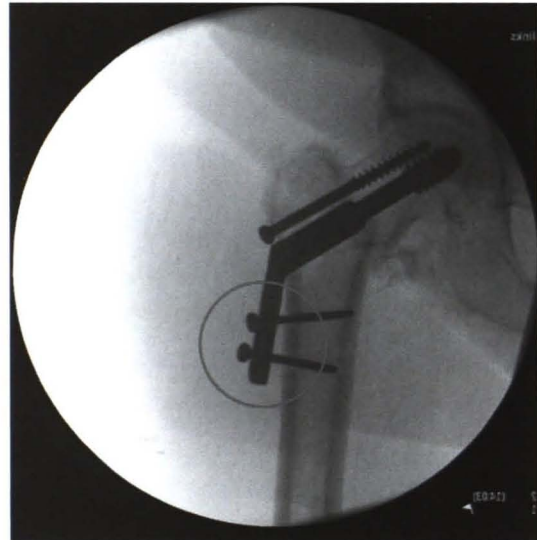


Als Osteosynthese wird die operative Versorgung von Frakturen durch unterschiedliche Fixationstechniken verstanden. Dabei kommen beispielsweise Schrauben, Drähte, Nägel und Platten zum Einsatz. Allein in Österreich finden jährlich ca. 55.000 Osteosynthese-Eingriffe statt, bei denen nicht immer alles nach Wunsch verläuft.

Um den gebrochenen Knochen nach der Reposition zu fixieren, werden die Knochenfragmente oftmals mit Implantatplatten verschraubt. Dazu muss der Chirurg Bohrungen am Knochen vornehmen. Aus der Literatur hat sich gezeigt, dass die Qualität dieser Bohrungen maßgeblich für die Haltefestigkeit der Schrauben bzw. des Implantats verantwortlich sind.

Vor allem die Temperaturerhöhung des Knochens während des Bohrvorgangs spielt dabei eine wichtige Rolle. Zu hohe Temperaturen führen zu thermischer Nekrose, dem Absterben von Gewebezellen. Verantwortlich dafür ist, neben ungeeigneten Bohrparametern, auch die häufige Verwendung von stumpfen Knochenbohrern im Operationssaal. In einer aktuellen Diplomarbeit am Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik (IWS) wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für

Industriebetriebslehre und Innovationsforschung (IBL) und mit Chirurgen (LKH, UKH) an der Verbesserung des Knochenbohr-Prozesses gearbeitet.



Lockerung des Implantates nach Versorgung eines hüftnahen Oberschenkelbruches

Im wirtschaftlichen Teil der Arbeit werden die Auswirkungen von mangelhaft durchgeführten Knochenbohrungen untersucht. Die Auswirkungen umfassen u. a. außerplanmäßige Folge-Operationen, verzögerte Heilungsverläufe und längere Krankenstände der Patienten. Anhand

von Statistiken (KAGes, AUVA u. a.) sollen die daraus entstehenden volkswirtschaftlichen Folgekosten abgeschätzt werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Prozessanalyse. Dabei werden der Gesamtprozess des Knochenbohrens und dessen Beteiligte mittels Business Process Model and Notation (BPMN) abgebildet. Aufbauend darauf werden mit Hilfe von Ursache-Wirkungs-Analysen (Ishikawa Diagramm, Prozess-FMEA) potentielle Schwachstellen im Prozess ermittelt. Daraus sollen Maßnahmen und Verbesserungsvorschläge abgeleitet werden, um die Patientensicherheit in Zukunft zu erhöhen.

Im technischen Teil der Arbeit wird der chirurgische Knochenbohrer untersucht. Dieser ist hinsichtlich Geometrie und Werkstoff in der Regel nicht optimal gestaltet. Besonders die Verschleißfestigkeit ist dabei zu beachten, da diese mit der Temperatur beim Knochenbohren korreliert. Aufbauend auf bisherigen Untersuchungen am IWS und aus Ergebnissen aus der Literatur, werden neue Knochenbohrer entwickelt und gefertigt. Diese sollen in einer weiteren Bachelorarbeit durch Bohrversuche an Tierknochen untersucht werden. Während der Versuche werden

die Knochentemperaturen mittels Thermoelemente gemessen und die auftretenden Verschleißerscheinungen an den Bohrern dokumentiert.



Knochenbohrer, erst nach extremen Verschleißerscheinungen aus dem Operationsaal ausgeschieden

Durch interdisziplinäre Überlegungen (Werkstoffkunde, Fertigungstechnik und Wirtschaftswissenschaften) sollen Verbesserungsansätze für das chirurgische Knochenbohren entstehen. Ein Thema, das jeden von uns einmal direkt betreffen kann.