

Academia Raetica / Graduate School Graubünden

SMARTER MONITOR MISST DIE HEILUNG

Von Daniela Heinen

Das AO Forschungsinstitut in Davos ist seit nunmehr 60 Jahren auf die Entwicklung von innovativen Methoden zur Behandlung von Knochenbrüchen spezialisiert. So entwickelt aktuell eine fünfköpfige Forschergruppe unter der Leitung von Markus Windolf den «AO Fracture Monitor», ein kleines Messgerät, das sehr genau den Heilungsverlauf von Knochenbrüchen überwacht.

Projektmitarbeiterin Manuela Ernst erklärt, wie das Messgerät funktioniert: «Das Gerät kann auf verschiedene gängige Implantate montiert werden. Ein batteriebetriebener, elektronischer Sensor misst die Belastung des Implantats, immer wenn sich der Patient bewegt.

Daraus lässt sich der Heilungsverlauf indirekt ableiten. Nimmt die Belastung des Implantats ab, bedeutet das, dass stattdessen der Knochen zunehmend belastet wird und an Stabilität gewinnt. Die gesammelten Daten werden mittels Bluetooth an das Smartphone des Patienten und von dort aus direkt an den behandelnden Arzt übermittelt. Somit muss der Patient weniger häufig zur Nachuntersuchung.»

Manuela Ernst ist die einzige Frau im Team und bezeichnet sich als Allrounderin. Sie prüft unter anderem die Funktionen und Eigenschaften aller Komponenten des Sensors im Labor und wertet die Testprotokolle aus. Ausserdem plant und begleitet sie die (prä-)klinischen Studien und kümmert sich um regulatorische Anforderungen, die das Gerät zu erfüllen hat.

Sie erklärt, warum der «AO Fracture Monitor» entwickelt wird: «Derzeit sind Röntgenbilder der Goldstandard zur Überprüfung des Heilungsverlaufs. Dieses Verfahren bietet neben der Röntgenstrahlung weitere Nachteile, wie die subjektive Einschätzung des Heilungsverlaufs durch Ärzte. Das bildliche Verfahren gibt ausserdem keinen Aufschluss darüber, ob der Knochen mechanisch stabil ist. Hingegen kann man dank der permanenten Aufzeichnungen des neuen Geräts bei Komplikationen wie Infektionen oder der Ausbildung eines falschen Gelenks (Pseudoarthrose) frühzeitig einschreiten. Er soll vor allem bei Patienten mit komplizierten Beinbrüchen zum Einsatz kommen.»



Manuela Ernst, Project Leader am AO Forschungsinstitut.

Bevor aus dem «AO Fracture Monitor» ein marktreifes Produkt wird, gibt es allerdings noch einige Herausforderungen zu meistern. Seit 2015 läuft das Projekt. Inzwischen wird die dritte Generation des Messgeräts an Patienten der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen erprobt. Gegenwärtig kann das Messgerät noch nicht im Mensch implantiert werden, sodass es stattdessen auf einem sogenannten externen Fixateur angebracht wird. Dieses Haltesystem wird ausserhalb der Haut angebracht und mit dem Knochen verschraubt. Die kommende vierte Version soll dann mit Platten verwendet werden, die direkt auf dem Knochen verschraubt werden. Bis 2020 soll der «AO Fracture Monitor» die Bewilligung für den Verkauf mit einem eng definierten Anwendungsbereich erhalten. «Das ist ein ambitioniertes Ziel», betont Manuela Ernst, «da das Produkt in die höchste Risikoklasse fällt und strenge Auflagen erfüllen muss.»

Die Graduate School Graubünden fördert den wissenschaftlichen Nachwuchs. Mehr Infos unter www.graduateschool.ch



Der Prototyp des «AO Fracture Monitor» auf einer Platte zur Behandlung von Knochenbrüchen am Oberschenkel. Pressebilder

DIE EXPERTIN

Die Schwyzerin Manuela Ernst verschlug es 2011 nach Davos. Bereits während ihres Studiums Bewegungswissenschaften und Sport mit Schwerpunkt Biomechanik an der ETH Zürich, begann ihre Arbeit in der Abteilung Biomedical Development am AO Forschungsinstitut.

Seit April 2018 bildet sie sich im Fernstudium «Translation & Entrepreneurship in Medicine» weiter, um neben ihren biomedizinischen Kenntnissen auch ihre unternehmerischen Fähigkeiten weiterzuentwickeln.

Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 19. September an die Expertin Manuela Ernst (info@graduateschool.ch).