

Testkonzept von TPLO/TTA Implantaten

Risse im *Ligamentum cruciale craniale*, dem vorderen Kreuzband, gehören zu den häufigsten orthopädischen Erkrankungen bei Hunden. Diese haben unterschiedliche Ursachen. Bei Jungtieren treten Rupturen hauptsächlich aufgrund eines ungünstigen Verhältnisses von Knochenstabilität und Muskelkraft oder aufgrund erhöhten Gewichts auf. Im Alter können diverse weitere Ursachen zu einer Ruptur des Kreuzbandes führen.

Nebst den klassischen Verfahren, bei welchen das Kreuzband oder dessen Funktion ersetzt wird, finden vermehrt Umstellungsosteotomien und extraartikuläre Methoden Anwendung.

Die Fa. VetWelding AG stellt nebst Osteotomie-Implantaten ebenfalls sogenannte Knochenanker her, welche die Befestigung eines Fadens am Knochen erlauben, der beispielsweise in der «lateral suture»-Technik Anwendung findet, deutlich vereinfachen sollen. Um die entwickelten Implantate validieren zu können, soll eine Testvorrichtung erstellt werden.

In einer vorhergehenden Projektarbeit wurden dazu verschiedene Funktionen definiert, die die Prüfvorrichtung ausführen können muss. Hauptsächlich soll die Flexion und Extension unter Belastung einer axial wirkenden Kraft auf das Kniegelenk und einer Zugkraft auf die Patellasehne simuliert werden.

Nach einer kurzen Überarbeitungsperiode wurde die in der Projektarbeit entwickelte Testvorrichtung gefertigt und zusammengebaut.

Die Validierung wurde erst für «lateral suture»-Techniken durchgeführt. Dazu wurden mehrere Gütekriterien definiert, welche durch wiederholte Tests erfüllt werden mussten. Die Validierung fand in zwei Phasen statt. Zuerst wurde die Testvorrichtung mit einem maschinell gefertigten Dummygelenk getestet, welches die tatsächlichen Bewegungen eines Kniegelenks stark vereinfachte. Erst nachdem alle Kriterien mit ausreichender Genauigkeit erfüllt waren, wurden in einer zweiten Phase echte Lammknie in die Testvorrichtung gespannt und die Tests wiederholt.

Im Endeffekt wurde ein Grossteil aller vorher definierten Gütekriterien erfüllt. Jedoch konnte über die Validität aufgrund mangelnder in-vitro Versuchen noch keine eindeutige Aussage getroffen werden. Dementsprechend müssen in einem nächsten Schritt weitere in-vitro Tests, mit von fachkundigem Personal präparierten Implantaten, durchgeführt werden.



Diplomierende
Pascal Graf
Jonas Florian Helbling

Dozent
Daniel Baumgartner



Die entwickelte und validierte
Testvorrichtung