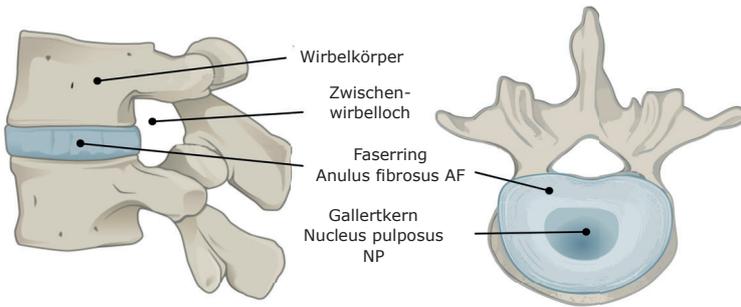


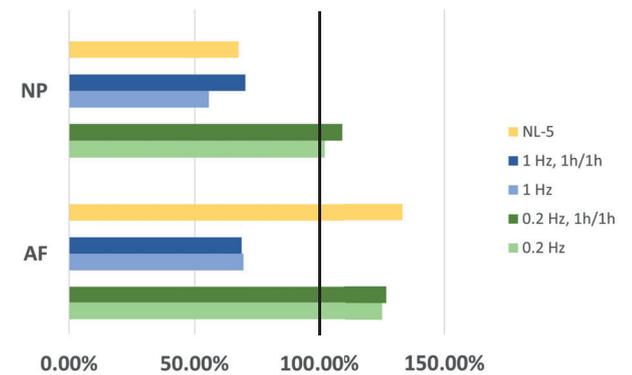
Messung der mechanischen Komponente von Bandscheiben unter unterschiedlichen Belastungsbedingungen



Quelle: <https://anova-irm.com/de/behandelte-krankheiten/rueckenverletzungen>

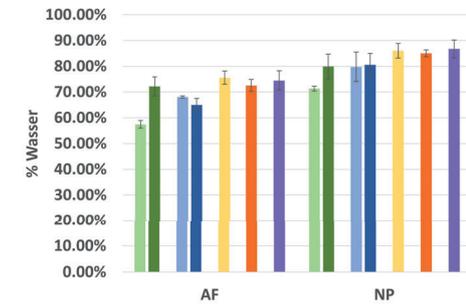
Resultate

Zellaktivität (im Verhältnis zu isolierten BS)



Durch die Isolation der Bandscheibe aus dem Kuhschwanz sinkt die Zellaktivität um die Hälfte. Deswegen wurden die isolierten Bandscheiben als Vergleichswert festgelegt. 100% entspricht der Zellaktivität der isolierten Bandscheibe. Die Zellaktivität wurde mit dem Resazurin-Assay bestimmt.

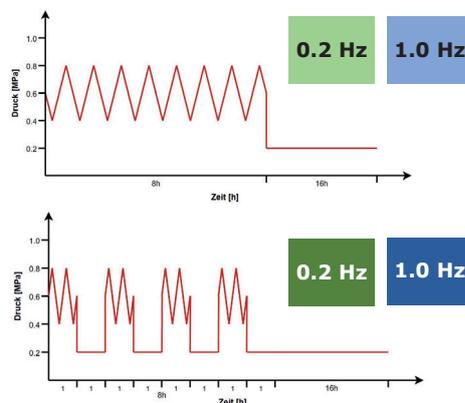
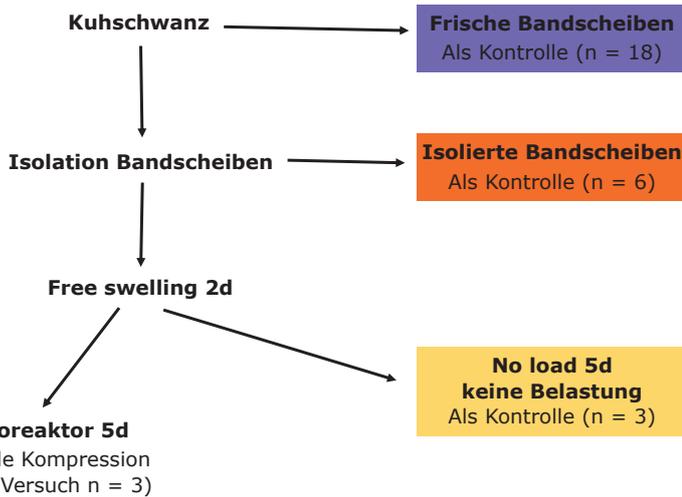
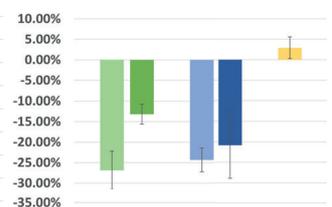
Wassergehalt



Gewicht (vor und nach Belastung)



Höhe (vor und nach Belastung)



Problemstellung

Rückenschmerzen werden zunehmend zu einem finanziellen und gesellschaftlichen Problem. Falsche und zu hohe Belastungen führen zu degenerierten Bandscheiben und zu Bandscheibenvorfällen, was wiederum Ursachen für Rückenschmerzen sind. Diese Arbeit soll aufzeigen, wie sich die Bandscheiben bei unterschiedlicher Belastung verhalten. Ziel ist es das System Bandscheibe besser zu verstehen.

Methoden

Die Bandscheiben wurden aus frischen Kuhschwänzen isoliert und im Bioreaktor des CC BME kultiviert. In mehreren Versuchen wurden die Bandscheiben mit unterschiedlichen Belastungsmustern mit axialer Kompression belastet. Anschliessend wurden die Veränderungen von den Dimensionen der Bandscheibe sowie die Zellaktivität und der Wassergehalt bestimmt.

Ergebnisse

Die Resultate zeigen, dass je höher die Belastungsdauer und die -frequenz ist, desto grösser sind die Höhenabnahme und der Massenverlust der Bandscheiben. Bei einer Belastungsfrequenz von 0.2 Hz scheinen sich die Bandscheiben zu regenerieren und weisen eine erhöhte Zellaktivität auf. Belastungen mit 1 Hz haben sich als schädlich erwiesen. Ebenso nimmt der Wassergehalt mit steigender Belastung ab.

Ausserdem führt eine Intervallbelastung zu einem besseren Überleben der Bandscheibe als bei der durchgehenden Belastung.

Silvan Rüttimann
11.06.2021

Betreuer:
Prof. Dr. Marcel Egli
Dr. Christina Giger
Experte
Dr. Philipp Stämpfli