

Wirbelsaulensimulator

Das Ziel dieser Arbeit bestand in der Entwicklung eines neuen Wirbelsaulensimulators für die Untersuchung verschiedener Implantate und deren Bewegungsverhalten in der Wirbelsäule. Wichtig war, die Wirbelsäule auf dem Simulator möglichst natürlich zu bewegen. Zudem musste der Bewegungsablauf mit einer 3D-Messung festgehalten werden.

Zuerst wurde der Stand der Technik mittels Literaturrecherche dargestellt. Es folgte die Entscheidung, ausschliesslich 'Non Fusion Implantate' zu untersuchen. Für die Lösungsfindung wurde ein morphologischer Kasten erarbeitet. Daraus ergab sich ein Konzept, das in einem weiteren Schritt optimiert und dimensioniert wurde. Zum Schluss erfolgte eine Funktionskontrolle des CAD-Modells.

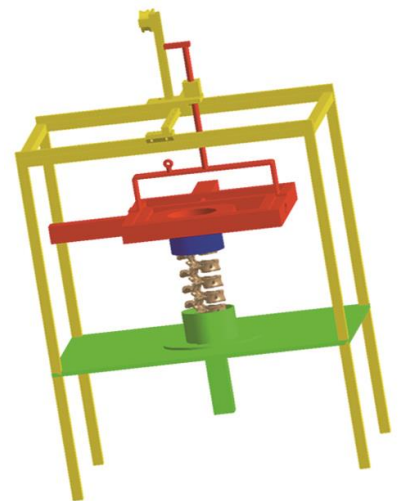
Der Simulator funktioniert wie folgt: Die Wirbelsäule wird am kaudalen Ende gegen Translationsbewegungen fixiert; es kann nur eine Rotation durch einen Motor eingeleitet werden. Am kranialen Ende wird die Wirbelsäule durch Motoren gebogen. Um die Translationsbewegungen auszugleichen, wurden Linearführungen in allen drei Achsen angebracht. Für die 3D-Messung wurde das System von SimiMotion gewählt. Dieses funktioniert mit Kameras, welche die Bewegung speziell angebrachter Messpunkte aufzeichnen.

In einem nächsten Schritt soll die Lösung weiter optimiert werden; vor allem das Gerüst wurde noch nicht dimensioniert. Im Anschluss sollte ein Prototyp hergestellt werden, um zu sehen, ob sich die Wirbelsäule wirklich naturgetreu bewegt.



Diplomand/in
Rolf Meier

Dozent
Peter Heuberger



Prufaufbau mit Präparat für die Bewegungsanalyse der Wirbelsäule in allen möglichen Bewegungsrichtungen