

Yiheng Chen

Dr. med.

Development of a three-dimensional operation planning software for spinal trauma application and analysis of its reliability and reproducibility

Unfallchirurgie / BG Klinik Ludwigshafen

Doktorvater: Prof. Dr. med. Paul Alfred Grützner

Die operative Stabilisierung der Wirbelsäule im Falle von frakturierten Wirbelkörpern ist eine effektive Methode um die physiologische Form der Wirbelsäule wiederherzustellen und langfristig zu erhalten. Darüber hinaus können so sekundäre Deformitäten verhindert werden. Um beste operative Ergebnisse zu erzielen, kann präoperativ eine computerbasierte Planung des Eingriffs erfolgen. Bisher gibt es allerdings keine Software für die Planung von Eingriffen an der verletzten Wirbelsäule.

Die Software mediCAD spine[®] 3D wurde zur Planung von Korrekturingriffen in der Deformitäten-Chirurgie der Wirbelsäule entwickelt.

Ziel der aktuellen Studie war die Analyse der Reliabilität und der Reproduzierbarkeit der Messergebnisse der genannten Software, bevor ein detailliertes Protokoll als Basis für die Programmierung einer automatisierten Planung von Operationen nach Wirbelsäulentrauma entwickelt werden sollte.

In der vorliegenden Studie konnten wir zeigen, dass es bei den meisten traditionellen, manuell gemessenen Parametern keine signifikanten Abweichungen bei der Auswertung zwischen den einzelnen Probanden (intra-observer) und den Wiederholungsmessungen der einzelnen Probanden (inter-observer) gibt. Die geringsten Abweichungen zeigten sich beim

sagittalen posttraumatischen Kyphosewinkel. Deutliche Abweichungen zeigten sich bei der Bestimmung der Bandscheibenhöhe. Weiterhin konnte die vorliegende Studie zeigen, dass auch bei zunehmender Frakturschwere die Ergebnisse hierdurch nicht beeinflusst werden. Sowohl manuelle Messungen als auch automatisierte Messungen erfolgen zuverlässig.

Des Weiteren wurde in der vorliegenden Studie ein Protokoll formuliert und visualisiert, welches die einzelnen notwendigen Schritte der Planung einer Korrektur- und Stabilisierungsoperation nach komplexer Verletzung der Wirbelsäule detailliert aufführt. Auf Basis dieses Protokolls soll die automatisierte Planung einer dorso-ventralen Stabilisierung der Wirbelsäule programmiert werden.