

Haidara Al Mansour  
Dr. med.

**Tridimensional Reconstruction of Low-dose Biplanar Stereoradiographs for Evaluating Chêneau-type Bracing in the Setting of Adolescent Idiopathic Scoliosis: An Investigation of Efficacy and Measurement Reliability.**

Fach: Orthopädie  
Doktorvater: Priv.-Doz. Michael Akbar

Adoleszente Idiopathische Skoliose (AIS) ist eine dreidimensionale Deformität, bei deren Behandlung die dreidimensionale Pathologie berücksichtigt werden muss. Hierfür wurden 3D-Rekonstruktionen aus low-dose biplanaren Stereoradiographie analysiert, um die folgenden zwei Fragestellungen zu beantworten:

1. Analyse der 3D-biomechanischen Wirksamkeit des Chêneau-Korsetts bei Patienten mit einer AIS.
2. Bestimmung der Interrater-Reliabilität von Spinopelvinen Parametern und den Wirbelrotationen (T1-L5) in der koronaren, sagittalen und transversalen Ebene.

Die vorliegende Arbeit stellt eine retrospektive Analyse von Patienten mit AIS, die erstmalig mit einem Chêneau-Korsett behandelt und einer low-dose biplanaren Stereoradiographie unterzogen wurden, dar. In der Folge werden die zwei durchgeführten Untersuchungen vorgestellt und analysiert:

1. Vor- und mit Korsett-Analyse

Insgesamt wurden 43 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die Analyse zeigte eine signifikante Korrektur des koronaren Winkels unabhängig vom Kurventyp, wobei die Korrektur der koronaren Neigung (Tilting) in bestimmten Segmenten gehäuft auftrat. Die Analyse der koronaren Neigung lieferte detaillierte Angaben zur Qualität der koronaren Korrektur. Hinsichtlich der sagittalen Parameter zeigte sich thorakal eine entkyphosierende und lumbal eine entlordosierende Wirkung der Chêneau-Korsett-Behandlung. Die kurvenspezifische Subanalyse zeigte, dass die meisten Veränderungen der sagittalen Parameter bei Patienten mit strukturellen thorakalen Kurven auftraten. In der transversalen Ebene konnte eine signifikante axiale Korrektur sowie eine Detorsion der Skoliose im thorakolumbalen Übergang (40% Detorsion) erzielt werden.

Diese Daten ermöglichen ein deutlich tieferes Verständnis für die Mechanik der Chêneau-Korsett-Wirkung. Die Ergebnisse dieser Untersuchung könnten zur Unterstützung bei der Planung, der Chêneau-Korsett-Herstellung und der Optimierung der Behandlungsergebnisse für Patienten mit AIS genutzt werden.

## 2. Interrater Reliabilitätsanalyse

Die Studie umfasste insgesamt 45 Patienten. Die Analyse ergab, dass eine hohe Reliabilität von  $ICC > 0,81$  für alle Messungen vorlag. Die mittlere absolute Differenz betrug für alle gemessenen Winkel kleiner als  $3,5^\circ$ , für SVA kleiner als 4 mm und für den Beckenschiefstand kleiner als 1,5 mm. Trotz der hohen Gesamtreliabilität war die Übereinstimmung der Messung zwischen den beiden Untersuchern bezüglich der axialen Rotation in der oberen und mittleren Brustwirbelsäule sowie in der Lendenwirbelsäule relativ niedrig.

Zusammenfassend konnte gezeigt werden, dass die 3D-Rekonstruktion anhand der low-dose Stereoradiographie zuverlässige Messungen liefert und dass das Tragen des Korsetts die 3D-Messungen nicht negativ beeinflusst.