

Fachbereich

Angewandte Naturwissenschaften

Studiengang: Biomedizintechnik



Bachelor-Abschlussarbeit

Thema: „Evaluation von Testmethoden zur Ermittlung der Biegefestigkeit von winkelstabilen Osteosyntheseimplantaten“

Zusammenfassung:

Zur modernen medizinischen Frakturbehandlung werden anatomisch adaptierte Osteosyntheseplatten genutzt, die durch winkelstabile Verschraubung und deren mechanische Eigenschaften die Heilung begünstigen. Die Biegeeigenschaften dieser Implantate sind essenziell für die zügige Mobilisierung der Patienten und erfolgreiche Behandlung. Um hohe Qualitätsstandards gewährleisten zu können werden die Knochenplatten einem destruktiven Vier-Punkt-Biegeprüfverfahren unterzogen, das durch die *American Society for Testing and Materials International* in einer Norm zur „Prüfung der Biegeeigenschaften von Knochenplatten aus Metall“ (1) standardisiert ist.

Die Testung komplexer Geometrien ist in diesem Standard nicht vorgesehen und führt zu undefinierten Prüfungen anatomischer Osteosyntheseplatten. Zudem wird bei dem bestehenden Verfahren nur die Knochenplatte exklusive der mechanischen Verschraubung überprüft. Aus diesem Grund werden in dieser Arbeit alternative Platten-Schraubenkonfigurationen auf deren Tauglichkeit für einen neuen Standard zur Ermittlung der Biegefestigkeit und Biegesteifigkeit überprüft und bewertet.

Die Auswertung der Daten dieser Testserie geben Aufschluss darüber, dass ein standardisiertes Verfahren für die Testung anatomisch gestalteter Osteosyntheseplatten und deren Fixierungsmethode durch starre Stützsegmente umsetzbar ist und zu reproduzierbaren Ergebnissen führt.

(1) **Beuth Verlag GmbH.** Beuth. *publishing DIN.* [Online] [Zitat vom: 15. 10. 2020.] [https://www.beuth.de/de/norm/astm-f-382/281670110.](https://www.beuth.de/de/norm/astm-f-382/281670110)

Verfasser: Felix Maximilian Mutter

Betreuer: Dr. Robert Wendlandt

Datum der Abgabe: 15.10.2020