

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
1.1.	Klinische Fragestellung	1
1.2.	Epidemiologie der Frakturen der Gelenkfortsatzregion	2
1.3.	Osteosyntheseverfahren für die Gelenkfortsatzregion	3
1.4.	Zugänge zur Gelenkfortsatz- und Gelenkkopfregion	4
1.5.	Klassifikation der Gelenkfortsatz- und Capitulumfrakturen	5
1.7.	Operative versus konservative Therapiekonzepte	14
1.8.	Aktuelle operative Verfahren bei Gelenkkopffrakturen	17
1.9.	Problemstellung und Zielsetzung	19
2.	Teil I: Evaluation klinisch funktioneller Ergebnisse osteosynthetisch versorgter Gelenkwalzenfrakturen	21
2.1.	Material und Methode – Klinische Evaluation	21
2.1.1.	Kollektiv operativ versorgter Gelenkfrakturen	21
2.1.2.	Apparative Funktionsanalyse	26
2.1.3.	Evaluation klinisch-funktioneller Ergebnisse	32
2.2.	Klinisch-funktionelle Ergebnisse	35
2.2.1.	Frakturmuster	35
2.2.2.	Komplikationen	35
2.2.3.	Achsiographische und kernspintomographische Befunde (Kollektiv 1993-2000)	41
2.2.4.	Klinischer Dysfunktionsindex nach HELKIMO [82]	49
2.3.	Diskussion der klinisch-funktionellen Befunde	50
2.3.1.	Frakturmuster	50
2.3.2.	Komplikationen	52
2.3.3.	Achsiographische und kernspintomographische Befunde	55
2.3.4.	Klinischer Dysfunktionsindex	59
2.4.	Zusammenfassung der klinisch-funktionellen Ergebnisse	61
2.5.	Konsequenzen für die Optimierung des operativen Verfahrens	63
3.	Teil II: Biomechanische Untersuchungen zur funktionsstabilen Osteosynthese von Gelenkkopffrakturen der Mandibula	65
3.1.	Simulationen der Mandibula	65
3.1.1.	Stellenwert der Simulationen	65
3.1.2.	Biomechanischen Simulationen	66
3.1.3.	Numerische Simulation im Rahmen des SFB 438	67

3.2.	Physiologische und biomechanische Grundlagen des Kauorgans	69
3.3.	Material und Methodik – Experimenteller Teil	72
3.3.1.	Entwicklung einer experimentellen Strukturanalyse der Mandibula	72
3.3.2.	Aufbau des biomechanischen Versuchstands	73
3.3.3.	Beschreibung der Computersteuerung	76
3.3.4.	In-vitro-Versuche am Humanpräparat im Vergleich zur FE-Simulation	77
3.3.5.	Methodik der in vitro-Testungen – Gelenkwalzenfrakturen	81
3.3.6.	Schraubenausreißversuche	85
3.4.	Ergebnisse der Osteosynthesematerialtestung	87
3.4.1.	Belastungsverteilung im Gelenkbereich	87
3.4.2.	Stabilität der Osteosynthesen im Vergleich	89
3.4.3.	Schraubenausreißversuche	95
3.5.	Diskussion der experimentellen Ergebnisse	97
3.5.1.	Simulationen der Mandibula	97
3.5.2.	Stabilität der Osteosynthesen im Vergleich	101
3.5.3.	Schraubenausreißversuche	102
4.	Teil III: Optimierung des operativen Verfahrens	105
4.1.	Modifikation des operativen Zugangs	105
4.2.	Modifikation des Osteosyntheseverfahrens	106
4.3.	Klinische Ergebnisse	108
4.4.	Diskussion des modifizierten Osteosyntheseverfahrens	111
4.5.	Schlussfolgerungen und klinischer Ausblick	119
5.	Zusammenfassung	121
6.	Literatur	123
7.	Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	140
8.	Danksagung	145