

Inhaltsverzeichnis

CAS Pro und Kontra - Einführung

18

1.1.	Computerassistierte Chirurgie - Pro und Kontra (H. Zippel)	18
1.2.	Entwicklung und Perspektiven der computerassistenten Chirurgie (K. Labs)	19
1.3.	CAS aus juristischer Sicht (T. Münnch)	22
1.3.1.	Die zivilrechtliche Sicht	22
1.3.2.	Der Sorgfaltsmaßstab	23
1.3.3.	Die Rolle der Innovation	23
1.3.4.	Bewältigung neuer Risiken	24
1.3.5.	Zusammenfassung	25
1.4.	CAS aus radiologischer Sicht (P. Rogalla)	26
1.5.	Rechenleistungen und menschliches Handeln (O. Schwemmer)	30
1.5.1.	Der ethische Aspekt: Technische Visionen ohne den Menschen	30
1.5.2.	Rechenleistungen oder: Was können Computer?	31
1.5.3.	Denken und Erkennen als Rechenleistungen	31
1.5.4.	Lebensprozesse und Rechenleistungen	31
1.5.5.	Umweltbezug und isoliertes System: Organismen und Maschinen	32
1.5.6.	Zwischensein und Innensein	32
1.5.7.	Interaktionen und Operationen	33
1.5.8.	Synchronisation und Kalkulation	34
1.5.9.	Fazit	35

CAS Pro und Kontra - Hüftendoprothetik

38

2.1.	Computer- und Robotereinsatz in der Hüftendoprothetik (G. Aldinger)	38
2.1.1.	Zusammenfassung	38
2.1.2.	Einleitung	38
2.1.3.	Computergestützte 3D-Planung	38
2.1.4.	Navigation	40
2.1.5.	Roboterfräsung	40
2.1.6.	Individualisierte Implantate	40
2.1.7.	Kombination von Individualprothesen und Robotertechnik	42
2.1.8.	Beurteilung und Zukunftsperspektive	42
2.2.	Roboter-assistierte Hüftprothesenimplantation bei zementfreien Prothesen (M. Thomsen, M. Lukoschek, W. Goertz)	43
2.3.	Erste Erfahrungen mit der Robodoc-assistierten Implantation einer anatomisch adaptierten Schaftprothese (R. Wetzel)	47
2.4.	Positions- und Passgenauigkeit roboterunterstützter Schaftimplantation mit dem Caspar-System (M. Prymka, J. Hassenpflug)	49
2.4.1.	Wie gelingt die Umsetzung der Planung bei roboterimplantierten Hüftschäften?	50
2.4.1.1.	Material und Methode	50
2.4.1.2.	Ergebnisse	51
2.4.2.	Wie ist der Robotereinsatz in der Hüftendoprothetik hinsichtlich der Beurteilung des Knochen-Prothesen-Interface im Vergleich zur manuellen Technik zu bewerten?	51
2.4.2.1.	Material und Methoden	51
2.4.2.2.	Ergebnisse	52
2.4.3.	Diskussion	53

2.5.	Rechnerunterstützter Robotereinsatz in der Hüftendoprothetik - Erfahrungen bei über 3.500 Patienten (M. Börner)	53
2.5.1.	Klinische Erfahrungen	54
2.5.2.	Diskussion	55
2.5.3.	Zusammenfassung	56
2.6.	Stand und Perspektiven der computerassistierten Chirurgie (W. Hein, A. Birke, R. Hube) ...	57
2.6.1.	Einführung	57
2.6.2.	Klinische Erfahrungen	59
2.7.	Computerassistiert navigierte Pfannenplatzierung in der Hüftendoprothetik - Erfahrungen im klinischen Alltag (K. Bernsmann, M. Wiese)	65
2.7.1.	Einleitung	65
2.7.2.	Material und Methode	66
2.7.3.	Ergebnisse	67
2.8.	Computerassistierte Planung und Navigation der Hüftendoprothesenimplantation (J. Babisch, R. Layher, R. Venbrocks)	69
2.9.	Computergestützte Navigation einer modularen porous-coated Hüftendoprothesenpfanne (B. Barden, H. Quitmann, I. Michiels)	74
2.9.1.	Einleitung	74
2.9.2.	Patienten und Methode	74
2.9.3.	Ergebnisse	75
2.9.4.	Schlussfolgerung	76

CAS Pro und Kontra - Kreuzbandersatz

80

3.1.	Qualitätssicherung in der VKB-Chirurgie - Einsatzmöglichkeiten des Operationsroboters? (P. Lobenhoffer)	80
3.2.	Einsatz des CASPAR-Systems bei der Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes (L. Gotzen, J. Petermann, A. Pashmineh-Azar)	83
3.2.1.	Kniegelenks-CT als Basis für die Computerplanung der Transplantattunnel	84
3.2.2.	Planungsablauf	84
3.2.3.	Generelle Anmerkungen zur Planungsstrategie der Transplantattunnel	84
3.2.4.	Entwicklung einer Standardplanung	85
3.2.5.	Isometrische Validierung der Standardplanung	87
3.2.6.	Operationsablauf	88
3.2.7.	Abschließender Kommentar	89
3.2.8.	Zusammenfassung	89
3.3.	Arthroskopischer VKB-Ersatz mit dem Navigationssystem NAVITRACK (A. Ellermann, K. Labs, J.-U. Bülow)	90
3.4.	Computerassistiert navigierte vordere Kreuzbandplastik (M. Wiese, A. Rosenthal, K. Bernsmann)	93
3.4.1.	Einleitung	93
3.4.2.	Schlussfolgerung	96

CAS Pro und Kontra - Knieendoprothetik

98

4.1.	Computerassistierte Instrumentation in der Knieendoprothetik (R.K. Mielhke)	98
4.2.	Computergesteuerte Navigation mit dem Orthopilot-System in der Knieendoprothetik (W. Konermann)	101
4.3.	Navigation in der Knieendoprothetik (H. Kiefer)	105
4.3.1.	Einleitung	105
4.3.2.	Material und Methode	105
4.3.3.	Ergebnisse	106

4.3.4.	Diskussion	107
4.3.5.	Schlussfolgerung	108
4.4.	The NAVITRACK system: rationale and first experience (R. Nizard)	109

CAS Pro und Kontra - Wirbelsäule **114**

5.1.	Einführende Gedanken zur Frage der Neuronavigation (M. Brock)	114
5.2.	CT-gesteuerte Navigation versus Bildverstärkerkontrolle - eine kritische Strahlenbelastungsstudie an der LWS (W. Dick, St. Schären)	115
5.3.	Transartikuläre Verschraubung des Segmentes C1/C2 mit Hilfe der intraoperativen Navigation (A. Weidner)	117
5.4.	Fluoroskopische Navigation in der Wirbelsäulenchirurgie: Möglichkeiten, Gewinn und Perspektiven (U. März)	119
5.5.	Five years clinical experience of computer-assisted surgery (T. Laine)	123
5.6.	Computergestützte Pedikelschraubenimplantation bei 150 Patienten: Erfahrungen und Ergebnisse (M. Putzier, St. Tohtz, K. Lang, H. Zippel)	124
5.7.	Einsatzmöglichkeiten eines Robotersystems in der Neurochirurgie (Ch. Nimsky)	128

CAS Pro und Kontra - Perspektiven **134**

6.1.	Navigierte Tibiakopfoosteotomien (M. Prymka, I. Müller, J. Hassenpflug)	134
6.1.1.	Einleitung	134
6.1.2.	Fragestellung	135
6.1.3.	Systementwicklung	135
6.1.4.	Operationsverlauf	135
6.1.5.	Ausblick	138
6.2.	C-Arm basierte Navigation mit einem optoelektronischen System (P.A. Grützner)	138
6.3.	Anwendung von CAS bei Beckenring- und Acetabulumfrakturen (T. Hüfner)	141
6.4.	Modulares Präzisionsrobotersystem URS zum Einsatz bei verschiedenen operativen Anwendungen (A. Weinfurt)	144
6.5.	MRCAS in Forschung und/oder breiter klinischer Anwendung - Rechtfertigungen, Alternativen und Perspektiven (K. Radermacher)	145
6.5.1.	Einleitung	145
6.5.2.	Bildgebende Systeme	147
6.5.3.	Lagesensorik	148
6.5.4.	Planungsbasierte Schablonensysteme	148
6.5.5.	Alternative robotische Strukturen	150
6.5.6.	Schlussbemerkung	151
6.6.	Zukünftige Entwicklungen im Bereich der Navigation in der Orthopädie (C. Schaffrath) ...	152

Index **156**