

# Inhalt

Autorenverzeichnis . . . . .	VII	3.4	Materialien zur Verbesserung des Anwachsverhaltens . . . . .	39
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	XV	3.5	Knochenzemente und Zementier- techniken . . . . .	40
Allgemeiner Teil		3.6	Verwendung der Materialien, wann und wo? . . . . .	41
1	Epidemiologie degenerativer Gelenkerkrankungen <i>S. Weyerer</i>	3.7	Belastungen des Hüftgelenks <i>in vivo</i> , Rotationsstabilität . . . . .	42
1.1	Klassifikation und Beschreibung . . . . .	3.8	Individualprothesen, Robotereinsatz und Navigation . . . . .	43
1.2	Prävalenz, Inzidenz und Mortalität . . . . .	3.9	Zusammenfassung und Ausblick . . . . .	45
1.3	Risikofaktoren und Prävention . . . . .			
1.4	Verlauf, Prognose und Folgen . . . . .	4	Pathologie und histopathologische Diagnostik nach Implantation von Endoprothesen <i>V. Krenn</i>	
1.5	Medizinische Therapie und Versor- gungssituation . . . . .	4.1	Einleitung . . . . .	47
		4.2	Periprothetische Partikelerkrankung und Infektion . . . . .	48
2	DRG-Fallpauschalen in der Endoprothetik <i>M.-A. Pogonke</i>	4.3	Histopathologische Diagnostik . . . . .	48
2.1	Kalkulation . . . . .	4.3.1	Periprothetische Membran und Neogelenkkapsel als Basis für die histopathologische Diagnostik . . . . .	49
2.2	Die Ermittlung einer DRG . . . . .	4.3.2	Konsensus-Klassifikation des Endo- prothesen-Versagens . . . . .	49
2.3	Wie ist das Definitionshandbuch zu lesen? . . . . .	4.3.3	Histologische Charakterisierung des Abriebmaterials . . . . .	51
2.4	Nebendiagnosen bei der DRG- Ermittlung . . . . .	4.3.4	Fibrinoide Nekrosen . . . . .	52
2.5	Entwicklung der DRGs in der Endoprothetik . . . . .	4.3.5	Hypersensitivitätsreaktionen . . . . .	53
2.6	Die DRG-Abrechnung . . . . .	4.4	Periprothetische Membran vom infektiösen Typ (Typ II) . . . . .	53
2.6.1	DRG-Fallpauschalen . . . . .	4.5	Periprothetische Membran vom abriebinduzierten und infektiösen Typ (Mischtyp, Typ III) . . . . .	54
2.6.2	Zusatzentgelte . . . . .	4.6	Periprothetische Membran vom indifferenten Typ (nicht abrieb- induziert, nicht infektiös, Typ IV) . . . . .	54
2.7	Die Kostenverteilung im G-DRG- Report-Browser . . . . .	4.7	Reproduzierbarkeit der Typisierung . . . . .	55
2.8	Fazit . . . . .	4.7.1	Prothesenstandzeit und periprotheti- sche Membrantypen . . . . .	55
		4.7.2	Mikrobiologischer Befund und periprothetische Membrantypen . . . . .	55
3	Materialien und Implantate <i>W. Plitz</i>	4.8	Periprothetische Membran vom Indifferenztyp (Typ IV) . . . . .	56
3.1	Historisches . . . . .			
3.2	Lasttragende Materialien für die Endoprothetik . . . . .			
3.3	Tribologisch beanspruchbare Materialien, Partikelexpression, Beschichtungen . . . . .			

4.9	Arthrofibrose . . . . .	57	6.3	Implantatwerkstoffe . . . . .	101
4.9.1	Typisierung und Graduierung der Arthrofibrose . . . . .	57	6.4	Zementierte versus zementfreie Implantation . . . . .	102
4.9.2	Histopathologische prädiktive Arthrofibrose-Diagnostik? . . . . .	58	6.5	Zementierte Implantate . . . . .	103
4.10	Ossäre Pathologien . . . . .	58	6.5.1	Polyethylenpfanne . . . . .	103
4.11	Relevanz der histopathologischen Konsensus-Klassifikation für Orthopäden und Unfallchirurgen . . . . .	59	6.5.2	Der zementierte Schaft . . . . .	104
4.12	Zusammenfassung und Ratschläge für die Zusammenarbeit von Pathologen, Orthopäden/Unfallchirurgen . . . . .	60	6.6	Zementfreie Implantate . . . . .	105
			6.6.1	Schraub- und Press-fit-Pfannen . . . . .	105
			6.6.2	Die bipolare Prothese (Duokopfprothese) . . . . .	107
			6.6.3	Die epiphysäre Verankerung (Oberflächenersatz) . . . . .	108
			6.6.4	Die metaphysäre Schaftverankerung . . . . .	110
			6.7	Operative Zugangswege . . . . .	114
			6.8	Prophylaxe heterotoper Ossifikationen . . . . .	115
			6.9	Thromboseprophylaxe . . . . .	116
			6.10	Autologe Transfusionen . . . . .	120
			6.11	DRG-Codierung der Hüftgelenksendoprothetik (Version 2012) . . . . .	121
			6.12	Rehabilitation nach Implantation einer Hüftgelenksendoprothese . . . . .	124
	<b>Spezieller Teil</b>				
5	<b>Schulterendoprothetik</b> <b>D. Schorn, B. Marquardt, K.-A. Witt, J. Steinbeck</b>		7	<b>Endoprothetik des Kniegelenkes</b> <b>C. Merle, J. Herre, P. R. Aldinger</b>	
5.1	Einleitung . . . . .	67	7.1	Einleitung . . . . .	129
5.2	Geschichte und Entwicklung der Schulterendoprothetik . . . . .	67	7.2	Anatomische und biomechanische Grundlagen . . . . .	129
5.3	Anatomie . . . . .	72	7.3	Gonarthrose . . . . .	131
5.4	Biomechanik und Prothesendesign . . . . .	72	7.3.1	Epidemiologie . . . . .	131
5.4.1	Humeruskopfprothese . . . . .	72	7.3.2	Ätiologie und Klassifikation . . . . .	132
5.4.2	Glenoidersatz . . . . .	75	7.3.3	Klinik . . . . .	134
5.4.3	Oberflächenersatz . . . . .	77	7.3.4	Bildgebende Diagnostik . . . . .	135
5.4.4	Inverse Schulterprothese . . . . .	82	7.4	Indikationen und Kontraindikationen . . . . .	135
5.4.5	Ausblick . . . . .	84	7.5	Operationsziele . . . . .	136
5.5	Indikationen und Kontraindikationen . . . . .	85	7.6	Risiko- und Erfolgsfaktoren . . . . .	136
5.5.1	Primäre Omarthrose . . . . .	85	7.7	Präoperative Maßnahmen . . . . .	136
5.5.2	Humeruskopfnekrose . . . . .	86	7.7.1	Operationsplanung . . . . .	137
5.5.3	Rheumatoide Arthritis . . . . .	87	7.7.2	Patientenaufklärung . . . . .	138
5.5.4	Instabilitätsarthrose . . . . .	87	7.7.3	Anästhesieverfahren . . . . .	138
5.5.5	Posttraumatische Omarthrose . . . . .	88	7.8	Perioperative Maßnahmen . . . . .	139
5.5.6	Defektarthropathie . . . . .	89	7.9	Postoperative Maßnahmen . . . . .	139
5.5.7	Kontraindikationen . . . . .	90	7.9.1	Allgemeine postoperative Maßnahmen . . . . .	139
5.6	Operationstechnik . . . . .	90	7.9.2	Postoperative Schmerztherapie . . . . .	139
5.6.1	Operationsplanung . . . . .	90	7.9.3	Medikamentöse Thromboseprophylaxe . . . . .	141
5.6.2	Schultertotalendoprothese . . . . .	90	7.10	Prothesendesign . . . . .	141
5.7	Ergebnisse . . . . .	93	7.10.1	Unikondylärer Gelenkersatz (Schlittenprothese) . . . . .	142
5.8	Komplikationen . . . . .	94	7.10.2	Ungekoppelter bikondylärer Oberflächenersatz . . . . .	147
5.9	Postoperative Rehabilitation . . . . .	95	7.10.3	Teilgekoppelte Prothesen . . . . .	149
5.10	Ökonomische Aspekte . . . . .	96	7.10.4	Achsgeführte Prothesen . . . . .	150
5.10.1	Diagnosis Related Groups in der Schulterendoprothetik . . . . .	96	7.10.5	Modulare Revisionsimplantate/ Tumorphthesen . . . . .	151
5.10.2	Implantatkosten . . . . .	97			
6	<b>Die primäre Endoprothetik des Hüftgelenkes</b> <b>I. Schleicher, O. Kilian, R. Schnettler</b>				
6.1	Einleitung . . . . .	99			
6.2	Anatomie des Hüftgelenkes . . . . .	99			

7.10.6	Patellofemorale Prothesen . . . . .	152	9	Tumorendoprothetik M. Nottrott, A. Streitbürger, S. Höll, G. Gosheger, J. Hardes	
7.11	Operationstechnik . . . . .	153			
7.11.1	Alternative operative Vorgehensweisen	153			
7.12	Komplikationen . . . . .	155	9.1	Indikationen . . . . .	203
7.12.1	Allgemeine Komplikationen . . . . .	155	9.2	Präoperative Planung . . . . .	204
7.12.2	Spezielle Komplikationen . . . . .	155	9.3	Aktuelle Tumorendoprothesensysteme	204
7.13	Rehabilitation . . . . .	159	9.3.1	Weichteilrekonstruktion . . . . .	209
7.14	Ökonomische Aspekte . . . . .	160	9.4	Postoperatives Management . . . . .	211
7.14.1	Diagnosis Related Groups in der Knieendoprothetik . . . . .	160	9.5	Funktion . . . . .	213
7.14.2	Implantatkosten . . . . .	161	9.6	Sonderprothesen . . . . .	218
7.15	Ausblick . . . . .	161	9.6.1	Wachstumsprothesen . . . . .	218
			9.6.2	Stumpfaufbauplastik . . . . .	218
			9.7	Komplikationen . . . . .	219
8	<b>Sprunggelenksendoprothetik</b> <i>S. Lieske, K. Schenk, M. John, H.-W. Neumann</i>		10	<b>Minimalinvasive Hüftendoprothetik</b> <i>R. Hube</i>	
8.1	Einleitung . . . . .	163	10.1	Allgemeines . . . . .	223
8.2	Historie . . . . .	164	10.2	Patientenselektion . . . . .	226
8.3	Implantate . . . . .	165	10.3	Der posterolaterale Zugang . . . . .	227
8.4	Indikation/Kontraindikation . . . . .	165	10.4	Der anterolaterale Zugang . . . . .	229
8.4.1	Patientenselektion . . . . .	170	10.5	Der anteriore Zugang . . . . .	233
8.4.2	Knöcherne Situation . . . . .	170	10.6	Auswirkung der Zugänge auf die Implantatwahl . . . . .	233
8.4.3	Ligamentäre Situation . . . . .	171	10.7	Marketing oder Benefit? . . . . .	234
8.4.4	Allgemeine Kontraindikationen . . . . .	171	10.8	Zusammenfassung . . . . .	235
8.5	Alternative Operationen am oberen Sprunggelenk . . . . .	173			
8.5.1	Alternativoperationen vor Sprung- gelenksendoprothesenimplantation . . . . .	173	11	<b>Navigation in der Endoprothetik</b> <i>H. Kiefer</i>	
8.5.2	Alternativen zur Totalendoprothese . . . . .	175	11.1	Einführung . . . . .	241
8.6	OP-Technik . . . . .	176	11.2	Navigationstechnologie . . . . .	242
8.7	Zusatzeingriffe . . . . .	179	11.3	Navigation in der Knieendoprothetik . . . . .	244
8.7.1	Tibiotalar Fehlstellungen (Varus/ Valgus) . . . . .	179	11.3.1	Grundlagen . . . . .	244
8.7.2	Subtalare Fehlstellungen (Varus/ Valgus) . . . . .	182	11.3.2	Operativer Ablauf . . . . .	247
8.7.3	Spitzfußdeformität . . . . .	183	11.3.3	Besondere Aspekte . . . . .	256
8.7.4	Arthrosen der Nachbargelenke . . . . .	184	11.4	Navigation in der Hüftendoprothetik . . . . .	257
8.8	Radiologische Diagnostik . . . . .	185	11.4.1	Grundlagen . . . . .	257
8.9	Komplikationen . . . . .	188	11.4.2	Operativer Ablauf . . . . .	259
8.9.1	Impingement . . . . .	188	11.4.3	Besondere Aspekte . . . . .	268
8.9.2	Fehldimensionierung der Prothesenteile	189	11.5	Ausblick . . . . .	269
8.9.3	Frakturen . . . . .	190			
8.9.4	Aseptische Lockerung . . . . .	191	12	<b>Die periprothetische Infektion</b> <i>L. Frommelt</i>	
8.9.5	Infektionen . . . . .	191	12.1	Einleitung oder: Worum geht es? . . . . .	273
8.9.6	Behandlung von prothesenassoziierten Infektionen des oberen Sprunggelenks	192	12.2	Pathogenese der periprothetischen Infektion oder: Wie kommt es dazu? . . . . .	273
8.9.7	Postoperative Bewegungseinschrän- kungen . . . . .	194	12.3	Was macht ein Bakterium zum Erreger einer Infektionskrankheit? – Die Tricks der Bakterien . . . . .	276
8.10	Nachbehandlung . . . . .	194	12.3.1	Adhäsine . . . . .	277
8.10.1	In der Klinik . . . . .	196			
8.10.2	Ambulant . . . . .	198			
8.10.3	Rehabilitationsmaßnahmen . . . . .	199			
8.11	DRG . . . . .	200			

12.3.2	Toxine . . . . .	277	13.5	Periprothetische Infektion . . . . .	305
12.3.3	Invasine . . . . .	278	13.6	Allergie . . . . .	308
12.3.4	Was bedeuten die Tricks der Bakterien bei der periprothetischen Infektion? . . . . .	278	13.7	Periprothetische Frakturen . . . . .	309
12.4	Klinische Symptome und Diagnostik der periprothetischen Infektion . . . . .	278	13.8	Spezielle Komplikationen nach Region . . . . .	313
12.4.1	Klinik . . . . .	278	13.8.1	Schulter . . . . .	313
12.4.2	Laborparameter . . . . .	279	13.8.2	Knie . . . . .	314
12.4.3	Zytologie . . . . .	279	13.8.3	Hüfte . . . . .	319
12.4.4	Mikrobiologie . . . . .	279	13.9	Zusammenfassung . . . . .	319
12.4.5	Bildgebende Diagnostik . . . . .	281			
12.5	Therapie der periprothetischen Infektion: Revision und Antibiotika . . . . .	281	14	Rehabilitation nach Endoprothetik <i>B. Greitemann</i>	
12.5.1	Antibiotika allein: Besserung der Symptome – Suppression, keine Heilung . . . . .	282	14.1	Rehaufbau – Rehakonzept – Kostenträger – Rehagrundlagen . . . . .	323
12.5.2	Antibiotika, Revision und Prothesen- erhalt: Die Ausnahme . . . . .	282	14.1.1	Grundlagen des Rehabilitations- zuganges . . . . .	324
12.5.3	Antibiotika, Revision und Explantation der Prothese . . . . .	283	14.2	Rehabilitationsteam . . . . .	328
12.6	Zusammenfassung . . . . .	284	14.3	Rehabilitationsspezifische Diagnostik . . . . .	329
			14.3.1	Allgemeine und spezielle Anamnese . . . . .	329
13	Komplikationen in der Endoprothetik und deren Management <i>R. Skripitz, M. Ellenrieder, C. Skripitz, W. Mittelmeier</i>		14.3.2	Bildgebende Verfahren . . . . .	331
13.1	Einleitung und allgemeine Komplikationen . . . . .	287	14.4	Spezielle Rehamaßnahmen . . . . .	332
13.1.1	Thrombose . . . . .	287	14.4.1	Hüfte . . . . .	332
13.1.2	Embolie . . . . .	288	14.4.2	Knie . . . . .	341
13.2	Spezielle endoprothesenbezogene Komplikationen . . . . .	289	14.4.3	Sprunggelenk . . . . .	345
13.2.1	Aseptische Endoprothesenlockerung . . . . .	289	14.5	Behandlungsstrategien . . . . .	345
13.2.2	Diagnostik und Therapie der aseptischen Endoprothesenlockerung . . . . .	295	14.5.1	Medikamentöse Therapie . . . . .	345
13.3	Materialverschleiß . . . . .	300	14.6	Qualitätssicherung . . . . .	347
13.4	Luxation . . . . .	303	14.7	Nachsorge . . . . .	347
			14.8	Datenlage . . . . .	348
			Anhang		
			Informationen zu den einzelnen Gelenk- prothesen . . . . .	351	
			Register . . . . .	357	