

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Allgemein

<b>1</b>	<b>Das Organ Knochen – Histologie und Zellmechanismen</b>	<b>3</b>
	<i>Dr. rer. nat. Bastian Seubert, Prof. Dr. Dr. rer. biol. hum. Martijn van Griensven, PD Dr. Elizabeth Rosado Balmayor, PhD</i>	
1.1	<b>Aufgaben und Funktionen des Organs Knochen</b>	4
1.1.1	Knochengeweberemodellierung	4
1.2	<b>Knochengeweberemodellierung</b>	4
1.2.1	Beteiligte Zelltypen	4
1.2.2	Die einzelnen Schritte der Knochengeweberemodellierung	6
1.3	<b>Knochenmatrix</b>	7
1.4	<b>Knochenarten</b>	7
1.4.1	Geflechtknochen	8
1.4.2	Lamellenknochen	8
	Literatur	9
<b>2</b>	<b>Anatomie und Gelenkwinkel des Knochens</b>	<b>11</b>
	<i>PD Dr. med. Marc Hanschen</i>	
2.1	<b>Einleitung</b>	12
2.2	<b>Knochentypen und funktionelle Knochenstruktur</b>	12
2.2.1	Knochenstruktur der langen Röhrenknochen	12
2.3	<b>Knöcherne Anatomie der unteren Extremität</b>	13
2.3.1	Anatomie des Femur	13
2.3.2	Anatomie der Tibia und der Fibula	14
2.3.3	Gelenkwinkel der unteren Extremität	15
2.3.4	Frontale Beinachsen	15
2.3.5	Gelenklinie	17
2.3.6	Sagittales Alignment	17
2.3.7	Patellofemorales Gelenk	17
2.3.8	Torsionsfehlstellung	17
	Literatur	17
<b>3</b>	<b>Blutversorgung des Knochens</b>	<b>19</b>
	<i>Dr. med. Elaine Catrin Schubert, Prof. Dr. Dr. rer. biol. hum. Martijn van Griensven</i>	
3.1	<b>Einleitung</b>	20
3.2	<b>Knochenentwicklung und Umbauvorgänge</b>	20
3.3	<b>Blutversorgung</b>	20
3.3.1	Blutversorgung der Diaphyse	20
3.3.2	Epiphyseale und metaphyseale Arterien	21
3.3.3	Blutversorgung des Knochens bei Feten und Neugeborenen	22
3.3.4	Periostale Blutversorgung	22
3.3.5	Normaler intraossärer Blutfluss und Regulation	22
3.3.6	Venöser Abfluss	24
3.3.7	Blutversorgung irregulärer und flacher Knochen	24
3.4	<b>Spezielle Regionen</b>	24
3.4.1	Femur	24

3.4.2	Tibia.....	25
3.4.3	Skaphoid .....	26
3.4.4	Humerus.....	27
3.5	<b>Auswirkung von Traumata auf die Blutversorgung</b> .....	27
	Literatur .....	28

<b>4</b>	<b>Knochenersatz</b> .....	31
	<i>Prof. Dr. Dr. rer. biol. hum. Martijn van Griensven, PD Dr. Elizabeth Rosado Balmayor, PhD</i>	
4.1	<b>Einleitung</b> .....	32
4.2	<b>Autologe Knochentransplantate</b> .....	32
4.3	<b>Allogene Transplantate</b> .....	33
4.3.1	Spendetransplantate .....	33
4.3.2	Synthetische Knochenersatzmaterialien. ....	33
4.4	<b>Wachstumsfaktoren</b> .....	34
4.5	<b>Zellen</b> .....	35
	Literatur .....	36

## II Speziell

<b>5</b>	<b>Akuter traumatischer Knochendefekt</b> .....	41
	<i>PD Dr. med. Roman Pfeifer, Dr. med. Hagen Andruszkow, Prof. Dr. med. Hans-Christoph Pape, Prof. Dr. med. Frank Hildebrand</i>	
5.1	<b>Einleitung</b> .....	42
5.2	<b>Problem</b> .....	42
5.2.1	Initiale Diagnostik .....	42
5.2.2	Klassifikation offener Frakturen .....	42
5.2.3	Entscheidungsfindung für bzw. gegen eine Amputation.....	43
5.2.4	Besonderheit Schussverletzungen. ....	43
5.3	<b>Lösung und Umsetzung</b> .....	44
5.3.1	Chirurgisches Debridement.....	45
5.3.2	Antibiotische Therapie. ....	45
5.3.3	Stabilisierung der Fraktur .....	46
5.3.4	Zeitpunkt des Wundverschlusses.....	48
5.3.5	Therapieoptionen bei primären Knochendefekten .....	48
5.3.6	Autologe Knochentransplantation („bone grafting“). ....	49
5.3.7	Masquelet-Technik .....	54
5.3.8	Knochenersatzmaterialien und Wachstumsfaktoren .....	55
5.3.9	Distraktionsverfahren zur sekundären Verlängerung nach Verkürzungsosteosynthese.....	56
5.3.10	Vaskularisierte Knochentransplantation .....	58
5.4	<b>Zusammenfassung</b> .....	58
	Literatur .....	60

<b>6</b>	<b>Verzögerte Knochenheilung</b> .....	63
	<i>Prof. Dr. med. Gerald Zimmermann</i>	
6.1	<b>Problem</b> .....	64
6.1.1	Die Tibiafraktur als Modell .....	64
6.1.2	Individuelle Heilungszeit .....	64
6.1.3	Grundlagen der Knochenheilung.....	65
6.1.4	Diagnostik .....	67
6.2	<b>Lösung</b> .....	69
6.2.1	Maximale Heilungszeit abwarten.....	69

6.2.2	Biologische Stimulation.....	69
6.3	<b>Umsetzung</b> .....	71
6.3.1	Fallbeispiele .....	71
6.3.2	Zusammenfassung .....	71
	Literatur .....	75
<b>7</b>	<b>Hypertrophe Pseudarthrose</b> .....	77
	<i>PD Dr. med. Markus Neumaier, Prof. Dr. med. Peter Biberthaler</i>	
7.1	<b>Problem</b> .....	78
7.1.1	Grundlagen .....	78
7.1.2	Diagnostik .....	79
7.1.3	Ursachenanalyse .....	82
7.2	<b>Lösung</b> .....	85
7.3	<b>Umsetzung</b> .....	87
7.3.1	Röhrenknochen .....	87
7.3.2	Becken und Wirbelsäule .....	93
	Literatur .....	100
<b>8</b>	<b>Infizierte Pseudarthrose</b> .....	101
	<i>PD Dr. med. Sven Hungerer, Dr. med. Mario Morgenstern, Dr. med. Matthias Miltz, Prof. Dr. med. Volker Bühren</i>	
8.1	<b>Problem</b> .....	102
8.1.1	Grundlagen .....	102
8.1.2	Ursachenanalyse .....	104
8.1.3	Diagnostik .....	104
8.2	<b>Lösung und Umsetzung</b> .....	107
8.2.1	Konservative Therapie .....	107
8.2.2	Operative Therapie .....	107
8.2.3	Additive Maßnahmen .....	111
	Literatur .....	112
<b>9</b>	<b>Infizierter Knochen</b> .....	115
	<i>Dr. med. Matthias Miltz, Prof. Dr. med. Volker Bühren</i>	
9.1	<b>Problem</b> .....	116
9.1.1	Pathophysiologie.....	116
9.1.2	Diagnostik .....	117
9.1.3	Ursachenanalyse .....	118
9.2	<b>Lösung</b> .....	119
9.2.1	Resektion .....	119
9.2.2	Segmenttransport.....	119
9.3	<b>Umsetzung</b> .....	122
9.3.1	Behandlungsplan .....	122
9.3.2	Komplikationen .....	124
9.3.3	Nachsorge .....	125
	Literatur .....	125
<b>10</b>	<b>Knochendefekte nach Tumorerkrankungen</b> .....	129
	<i>Dr. med. Ulrich Lenze, Dr. med. Florian Pohlig, Dr. med. Florian W. Lenze, Prof. Dr. Dr. med. Hans Rechl, Dr. med. Andreas Toepfer, Dr. med. Norbert Harrasser, Prof. Dr. med. Rüdiger von Eisenhart-Rothe</i>	
10.1	<b>Problem</b> .....	130
10.1.1	Grundlagen .....	130
10.1.2	Diagnostik .....	130

10.1.3	Analyse .....	132
10.2	<b>Lösung</b> .....	133
10.2.1	Biologische Rekonstruktion .....	133
10.2.2	Endoprothetische Rekonstruktion .....	137
10.3	<b>Umsetzung</b> .....	140
10.3.1	Biologische Rekonstruktion .....	141
10.3.2	Endoprothetische Rekonstruktion .....	142
	Literatur .....	142
<b>11</b>	<b>Knochendefekte im Bereich der oberen Extremität</b> .....	145
	<i>PD Dr. med. Chlodwig Kirchhoff, PD Dr. med. Marc Beirer</i>	
11.1	<b>Pseudarthrose der Klavikula</b> .....	146
11.1.1	Problem: Grundlagen, Diagnostik, Ursachenanalyse .....	146
11.1.2	Lösung und Umsetzung: Therapieformen .....	147
11.2	<b>Pseudarthrose des proximalen Humerus</b> .....	148
11.2.1	Problem: Grundlagen, Diagnostik, Ursachenanalyse .....	148
11.2.2	Lösung: Therapieformen .....	151
11.2.3	Umsetzung .....	153
11.3	<b>Pseudarthrosen des Humerusschaftes</b> .....	155
11.3.1	Problem: Grundlagen, Diagnostik, Ursachenanalyse .....	155
11.3.2	Lösung und Umsetzung: Therapieformen .....	156
11.4	<b>Pseudarthrosen des Unterarmes</b> .....	159
11.4.1	Problem: Grundlagen, Diagnostik, Ursachenanalyse .....	159
11.4.2	Lösung und Umsetzung: Therapieformen .....	160
	Literatur .....	162
<b>12</b>	<b>Gelenknahe Defekte und semizirkuläre Defekte</b> .....	167
	<i>Dr. med. Matthias Miska, Prof. Dr. med. Arash Moghaddam-Alvandi, Prof. Dr. med. Gerhard Schmidmaier</i>	
12.1	<b>Problem</b> .....	168
12.1.1	Grundlagen .....	168
12.1.2	Diagnostik .....	168
12.1.3	Analyse .....	169
12.2	<b>Lösung</b> .....	170
12.2.1	Behandlungstechniken von gelenknahen Pseudarthrosen und Knochendefekten .....	170
12.2.2	Niedrigenergetischer Ultraschall .....	170
12.2.3	Dekortikation .....	170
12.2.4	Aufbohrung und Marknagelung .....	171
12.2.5	Spongiosaplastik .....	171
12.2.6	Wachstumsfaktoren .....	172
12.2.7	Masquelet-Technik .....	173
12.2.8	Verbundosteosynthese .....	174
12.2.9	Endoprothetischer Gelenkersatz .....	174
12.2.10	Arthrodesen .....	175
12.2.11	Amputation .....	175
12.3	<b>Umsetzung</b> .....	175
12.3.1	Proximaler Humerus .....	177
12.3.2	Proximales Femur .....	177
12.3.3	Distales Femur .....	178
12.3.4	Proximale Tibia .....	183
12.3.5	Distale Tibia .....	185
	Literatur .....	189

<b>13</b>	<b>Restfehlstellungen (Achskorrektur und Beinverlängerung)</b>	191
	<i>PD Dr. med. Marc Hanschen</i>	
13.1	<b>Problem und Lösung</b>	192
13.1.1	Stellenwert der klinischen Untersuchung	192
13.1.2	Radiologische Analyse der Fehlstellung	192
13.1.3	Arthroskopie	192
13.1.4	Malalignment-Test (MAT)	193
13.1.5	CORA-Methode und Osteotomieregeln von Paley	194
13.2	<b>Umsetzung</b>	195
13.2.1	Technik der Achskorrektur und Beinverlängerung – allgemeine präoperative Überlegungen	195
13.2.2	Techniken der Achskorrektur	196
13.2.3	Techniken der Beinverlängerung	197
	Literatur	198
	<b>Serviceteil</b>	199
	Stichwortverzeichnis	200

Knochendefekte und Pseudarthrosen

Biberthaler, P.; van Griensven, M. (Hrsg.)

2017, XVIII, 204 S. 97 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-642-44990-1