

Kinderorthopädie in der Praxis

von

Prof. Dr. med. Fritz Hefti, Reinald Brunner, Franz K. Freuler, Carol Hasler, Gernot Jundt, Andreas Krieg

3., vollständig überarbeitete Auflage

Springer Verlag Berlin; Heidelberg 2015

Verlag C.H. Beck im Internet:

www.beck.de

ISBN 978 3 642 44994 9

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei beck-shop.de DIE FACHBUCHHANDLUNG

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen

| | | | | | |
|------------|--|----|--|--|----|
| 1 | Allgemeines | 3 | 2.4 | Bildgebende Diagnostik | 43 |
| 1.1 | Was machen die Gerade-Erzieher mit den krummen Kindern? – Oder: Was ist Kinderorthopädie? | 4 | 2.4.1 | Bildgebende Verfahren | 44 |
| 1.1.1 | Weshalb kommen Eltern mit ihren Kindern in die orthopädische Sprechstunde? | 5 | 2.4.2 | Strahlenschutz | 46 |
| 1.1.2 | Die kinderorthopädische Sprechstunde | 6 | 2.5 | Schulärztliche Untersuchung | 47 |
| 1.1.3 | Welche orthopädischen Probleme treffen wir bei Kindern und Jugendlichen an? | 20 | 2.5.1 | Ziele aus orthopädischer Sicht | 47 |
| 1.1.4 | Weshalb ist es trotz aller Risiken eine Freude, sich mit der Kinderorthopädie zu beschäftigen? | 20 | 2.5.2 | Ausrüstung, Untersuchungsgang und Indikationen zur Überweisung an Spezialisten | 49 |
| 1.2 | Orthesen, Prothesen, Thesen und erfinderische Wesen – ein geschichtlicher Rückblick | 22 | 2.5.3 | In welchem Alter sollen schulärztliche Untersuchungen stattfinden? | 49 |
| 1.2.1 | Orthopädische Krankheiten im Wandel der Zeit | 23 | 3 | Entwicklung des Bewegungsapparates | 51 |
| 1.2.2 | Konservative Behandlung | 24 | 3.1 | Wachstum | 53 |
| 1.2.3 | Operative Therapie | 26 | 3.1.1 | Skelettwachstum | 53 |
| 1.2.4 | Grundlagen – Thesen – Biomechanik | 27 | 3.2 | Körperliche Entwicklung | 56 |
| 1.3 | Boom und Baissen kinderorthopädischer Erkrankungen – Entwicklungen und Tendenzen | 28 | 3.2.1 | Altersstufen | 56 |
| 1.3.1 | Errungenschaften der letzten Jahrzehnte | 28 | 3.2.2 | Längenentwicklung | 57 |
| 1.3.2 | Ungelöste Probleme | 29 | 3.2.3 | Körpergewicht | 59 |
| 1.3.3 | Entwicklung der Morbidität | 29 | 3.2.4 | Skeletalter | 60 |
| 1.3.4 | Zukunft | 31 | 3.2.5 | Pubertät | 60 |
| 2 | Diagnostik | 33 | 3.3 | Biomechanik des wachsenden Bewegungsapparates | 62 |
| 2.1 | Allgemeine Untersuchungstechnik | 35 | 3.3.1 | Grundlagen | 63 |
| 2.1.1 | Anamnese | 35 | 3.3.2 | Begriffe | 63 |
| 2.1.2 | Instrumentarium, Messinstrumente | 36 | 3.3.3 | Modellbildung | 65 |
| 2.1.3 | Messung des Bewegungsumfangs mit der Neutral-0-Methode | 36 | 3.3.4 | Messmethoden | 66 |
| 2.1.4 | Orthopädische Untersuchungstechnik | 37 | 3.3.5 | Forschungsgebiete | 66 |
| 2.2 | Neurologische Untersuchung | 38 | 3.3.6 | Literatur | 67 |
| | <i>R. Brunner</i> | | 3.4 | Belastbarkeit des wachsenden Bewegungsapparates | 67 |
| 2.2.1 | Untersuchungsgang | 38 | 3.4.1 | Experimentelle Untersuchungen | 67 |
| 2.2.2 | Symptome | 39 | 3.4.2 | Klinische Beobachtungen | 69 |
| 2.2.3 | Beurteilung der motorischen Funktion nach dem Gross Motor Function Classification System (GMFCS) | 40 | 3.4.3 | Schlussfolgerungen | 71 |
| 2.3 | Ganguntersuchung und Ganganalyse | 40 | II Krankheiten und Verletzungen nach Regionen | | |
| | <i>R. Brunner</i> | | 4 | Wirbelsäule, Rumpf | 75 |
| 2.3.1 | Der normale Gang | 40 | | <i>F. Hefti, C. Hasler</i> | |
| 2.3.2 | Klinische Ganguntersuchung | 41 | 4.1 | Untersuchung des Rückens | 78 |
| 2.3.3 | Instrumentierte Ganguntersuchung (Ganganalyse) | 42 | 4.1.1 | Anamnese | 78 |
| | | | 4.1.2 | Inspektion | 78 |
| | | | 4.1.3 | Untersuchung der Beweglichkeit | 80 |
| | | | 4.1.4 | Palpation | 83 |
| | | | 4.1.5 | Neurologische Untersuchung | 83 |
| | | | 4.2 | Röntgentechnik an der Wirbelsäule | 85 |

| | | | | | |
|-------------|--|-----|-------------|--|-----|
| 4.3 | Haltungsprobleme bei Jugendlichen – Kann man Nussgipfel durch Ermahnungen geradebiegen? | 87 | 4.13.2 | Wirbelsäulenveränderungen im Rahmen der juvenilen rheumatischen Arthritis | 180 |
| 4.3.1 | Der Rücken – ein Spiegelbild unserer Seele? | 87 | 4.13.3 | Juvenile Spondylitis ankylosans | 180 |
| 4.3.2 | Volkswirtschaftliche Bedeutung von Rückenleiden | 88 | 4.13.4 | Verkalkung des Discus intervertebralis | 181 |
| 4.3.3 | Evolution des aufrechten Ganges und der Haltung | 89 | 4.14 | Tumoren der Wirbelsäule | 181 |
| 4.3.4 | Entwicklung der Haltung beim Kind | 89 | 4.14.1 | Allgemeines | 181 |
| 4.3.5 | Haltungstypen beim Adoleszenten | 90 | 4.14.2 | Besonderheiten der wichtigsten benignen Tumorarten | 183 |
| 4.3.6 | Krankheitswert der schlechten Haltung | 92 | 4.14.3 | Besonderheiten der wichtigsten malignen Tumoren | 186 |
| 4.3.7 | Therapeutische Möglichkeiten | 93 | 4.14.4 | Intraspinale Tumoren und Neoplasien bei kongenitalen Anomalien | 187 |
| 4.4 | Idiopathische Skoliosen | 95 | 4.15 | Rücken, die gerade sind wie Kerzen, bereiten häufig starke Schmerzen – Differenzialdiagnose des Rückenschmerzes | 190 |
| 4.5 | Morbus Scheuermann | 120 | 4.16 | Indikationen zu bildgebenden Verfahren an der Wirbelsäule | 195 |
| 4.6 | Spondylolyse und Spondylolisthesis | 127 | 4.17 | Indikationen zur Physiotherapie bei Rückenleiden | 196 |
| 4.7 | Kongenitale Fehlbildungen an der Wirbelsäule | 135 | 5 | Becken, Hüfte und Oberschenkel | 197 |
| 4.8 | Muskulärer Schiefhals | 146 | 5.1 | Klinische Untersuchung der Hüftgelenke | 199 |
| 4.9 | Thoraxdeformitäten | 149 | 5.2 | Röntgentechnik am Hüftgelenk | 202 |
| 4.9.1 | Trichterbrust | 149 | 5.3 | Biomechanik des Hüftgelenks | 205 |
| 4.9.2 | Kielbrust | 151 | 5.3.1 | Morphologie und Entwicklung der normalen Hüfte | 206 |
| 4.9.3 | Atypische Thoraxdeformitäten | 153 | 5.3.2 | Statische Aspekte | 208 |
| 4.9.4 | Syndrome mit kurzen Rippen | 153 | 5.3.3 | Dynamische Aspekte | 213 |
| 4.10 | Neuromuskuläre Wirbelsäulendeformitäten | 153 | 5.4 | Kongenitale Hüftdysplasie und -luxation | 216 |
| | <i>F. Hefti, R. Brunner, C. Hasler</i> | | 5.5 | Morbus Perthes | 241 |
| 4.10.1 | Mehrheitlich spastische Lähmungen | 153 | 5.6 | Epiphyseolysis capitis femoris | 255 |
| 4.10.2 | Mehrheitlich schlaaffe Lähmungen | 158 | 5.7 | Angeborene Fehlbildungen des Beckens, des Hüftgelenks und des Oberschenkels | 265 |
| 4.10.3 | Myelomenigozele | 159 | 5.7.1 | Klassifikation | 265 |
| 4.10.4 | Muskeldystrophien | 161 | 5.7.2 | Lokalisierte Störungen | 265 |
| 4.11 | Wirbelsäulendeformitäten bei Systemerkrankungen | 162 | 5.7.3 | Veränderungen des Beckens und der Hüftgelenke bei Systemerkrankungen | 274 |
| 4.11.1 | Neurofibromatose | 163 | 5.8 | Neurogene Störungen an der Hüfte | 278 |
| 4.11.2 | Marfan-Syndrom | 164 | | <i>R. Brunner</i> | |
| 4.11.3 | Osteogenesis imperfecta | 164 | 5.8.1 | Betont spastische Bewegungsstörungen | 278 |
| 4.11.4 | Ehlers-Danlos-Syndrom | 166 | 5.8.2 | Betont schlaaffe Bewegungsstörungen (Myelomenigozele, Paraplegien) | 288 |
| 4.11.5 | Apert-Syndrom | 166 | 5.9 | Frakturen im Bereich von Becken, Hüfte und Oberschenkel | 291 |
| 4.11.6 | Fibrodysplasia ossificans progressiva | 166 | | <i>C. Hasler</i> | |
| 4.11.7 | Mukopolysaccharidosen | 166 | 5.9.1 | Beckenfrakturen | 291 |
| 4.11.8 | Achondroplasia | 167 | 5.9.2 | Proximale Oberschenkelfrakturen | 294 |
| 4.11.9 | Diastrophischer Zwergwuchs | 167 | 5.9.3 | Diaphysäre Oberschenkelfrakturen | 298 |
| 4.11.10 | Spondyloepiphysäre Dysplasie | 167 | 5.10 | Kann aus einem Hüftschnupfen auch ein Katarrh oder gar ein schlimmes heimtückisches Siechtum werden? | 301 |
| 4.11.11 | Larsen-Syndrom | 168 | 5.11 | Infektiöse Erkrankungen an Hüftgelenk und Oberschenkel | 304 |
| 4.11.12 | Kniest-Syndrom | 168 | 5.12 | Rheumatische Coxitis | 309 |
| 4.11.13 | Osteopetrose | 169 | | | |
| 4.11.14 | Chromosomenanomalien | 169 | | | |
| 4.11.15 | Klippel-Trenaunay-Weber-Syndrom | 169 | | | |
| 4.11.16 | Fibröse Dysplasie | 169 | | | |
| 4.11.17 | Prader-Willi-Syndrom | 170 | | | |
| 4.11.18 | Williams-Syndrom | 170 | | | |
| 4.11.19 | Goldenhar-Syndrom | 170 | | | |
| 4.11.20 | Prune-Belly-Syndrom | 170 | | | |
| 4.11.21 | Überblick über die Wirbelsäulendeformitäten bei Systemerkrankungen | 170 | | | |
| 4.12 | Wirbelsäulenverletzungen | 172 | | | |
| 4.13 | Entzündungen an der Wirbelsäule | 178 | | | |
| 4.13.1 | Spondylitis, Spondylodiszitis | 178 | | | |

| | | | | | |
|----------|---|-----|----------|---|-----|
| 5.13 | Tumoren des Beckens, des proximalen Femurs und des Femurschaftes | 311 | 6.10 | Infektionen im Bereich des Kniegelenkes und Unterschenkels | 406 |
| 5.14 | Differenzialdiagnose Hüftschmerz | 322 | 6.10.1 | Eitrige Gonitis | 406 |
| 5.15 | Differenzialdiagnose Einschränkung der Hüftbeweglichkeit | 323 | 6.10.2 | Infektionen am Unterschenkel | 408 |
| 5.16 | Indikationen zu bildgebenden Verfahren am Hüftgelenk | 324 | 6.11 | Juvenile rheumatische Arthritis des Kniegelenkes | 409 |
| 5.17 | Indikationen zur Physiotherapie bei Hüftleiden | 325 | 6.12 | Tumoren im Bereich des Kniegelenkes und Unterschenkels | 411 |
| 6 | Kniegelenk und Unterschenkel | 327 | 6.13 | Kniegelenkkontrakturen | 420 |
| 6.1 | Untersuchung der Kniegelenke | 329 | 6.14 | Differenzialdiagnose Knieschmerz | 423 |
| 6.2 | Röntgentechnik am Kniegelenk | 334 | 6.15 | Indikationen zu bildgebenden Verfahren am Kniegelenk | 424 |
| 6.3 | Heute Knieschmerzen – morgen ein Sportkrüppel? – Schmerzsyndrome an Kniegelenk und Unterschenkel | 336 | 6.16 | Indikationen zur Physiotherapie bei Knieleiden | 424 |
| 6.3.1 | »Wachstumsschmerzen« | 336 | 7 | Oberes Sprunggelenk und Fuß | 425 |
| 6.3.2 | Peripatelläres Schmerzsyndrom | 337 | 7.1 | Untersuchung am oberen Sprunggelenk und Fuß | 427 |
| 6.3.3 | M. Osgood-Schlatter | 339 | 7.1.1 | Säuglinge | 427 |
| 6.3.4 | M. Sinding-Larsen-Johansson | 340 | 7.1.2 | Kinder und Jugendliche | 428 |
| 6.3.5 | Patella bipartita | 341 | 7.2 | Röntgentechnik am oberen Sprunggelenk und Fuß | 433 |
| 6.3.6 | Plica mediopatellaris | 342 | 7.3 | Kongenitaler Klumpfuß | 435 |
| 6.3.7 | Stressfrakturen am Unterschenkel | 343 | 7.4 | Kongenitaler Plattfuß (Talus verticalis) | 451 |
| 6.4 | Osteochondrosis dissecans | 345 | 7.5 | Andere angeborene Anomalien am Fuß | 456 |
| 6.5 | Patellaluxation | 352 | 7.5.1 | Akzessorische Knochenkerne, Talus partitus | 456 |
| 6.6 | Angeborene Fehlbildungen an Kniegelenk und Unterschenkel | 362 | 7.5.2 | Tarsale Koalition | 458 |
| 6.6.1 | Klassifikation | 362 | 7.5.3 | Kugeltalus | 461 |
| 6.6.2 | Fibulärer Längsdefekt, Fibulahypo- und -aplasie | 362 | 7.5.4 | Polydaktylie | 461 |
| 6.6.3 | Tibialer Längsdefekt (einschließlich tibiofibuläre Diastase) | 366 | 7.5.5 | Syndaktylie | 463 |
| 6.6.4 | Kongenitale Kniegelenkluxation | 368 | 7.5.6 | Spaltfuß | 464 |
| 6.6.5 | Kongenitale Kreuzbandaplasie | 369 | 7.5.7 | Kongenitaler Hallux varus | 465 |
| 6.6.6 | Kongenitale »Tibiapseudarthrose« bzw. tibiale Dysplasie | 370 | 7.5.8 | Makrodaktylie | 466 |
| 6.6.7 | Kongenitale Tibia valga et recurvata | 374 | 7.5.9 | Brachymetatarsie | 466 |
| 6.6.8 | Scheibenmeniskus | 374 | 7.5.10 | Akzessorische Muskeln | 467 |
| 6.6.9 | Veränderungen des Kniegelenkes und des Unterschenkels bei Systemerkrankungen | 377 | 7.5.11 | Fußanomalien bei Längsmisbildungen | 467 |
| 6.6.9.1 | Multiple epiphysäre Dysplasie | 377 | 7.5.12 | Fußanomalien bei Systemerkrankungen | 469 |
| 6.6.9.2 | Dysplasia epiphysealis hemimelica | 377 | 7.6 | Verhindern Bananenfüße, dass aus dem Aschenbrödel später eine Prinzessin wird? Oder: Soll man den Sichelfuß behandeln? | 471 |
| 6.7 | Neurogene Störungen an Kniegelenk und Unterschenkel | 379 | 7.7 | Plattfußindianer – welche muss man behandeln, damit sie später Häuptlinge werden können? Oder: Wie unterscheiden wir Knick-Senk-Füße von flexiblen Plattfüßen? | 474 |
| | <i>R. Brunner</i> | | 7.7.1 | Physiologischer Knick-Senk-Fuß | 475 |
| 6.7.1 | Überwiegend spastische Lähmungen | 379 | 7.7.2 | Flexibler Plattfuß | 476 |
| 6.7.2 | Vorwiegend schlaffe Lähmungen im Kniegelenk | 385 | 7.8 | Juveniler Hallux valgus | 486 |
| 6.7.3 | Muskeldystrophie | 387 | 7.9 | Muss man sich die Füße wund laufen, um dem Fußschmerz auf die Spur zu kommen? Oder: Osteonekrosen und andere schmerzhaftes Probleme am Fuß | 491 |
| 6.8 | Kniesinnenläsionen | 388 | 7.9.1 | Osteonekrose am Os naviculare (M. Köhler I) | 492 |
| 6.9 | Frakturen im Knie- und Unterschenkelbereich | 394 | 7.9.2 | Osteonekrose an den Metatarsalköpfchen (M. Köhler II, »Freiberg's disease«) | 492 |
| | <i>C. Hasler</i> | | | | |
| 6.9.1 | Frakturen des distalen Femurs | 394 | | | |
| 6.9.2 | Patellafrakturen | 397 | | | |
| 6.9.3 | Frakturen der proximalen Tibia | 398 | | | |
| 6.9.4 | Frakturen der Unterschenkeladiaphyse | 403 | | | |

| | | | | | | |
|-------------|---|-----|---|---|-----|--|
| 7.9.3 | Andere seltene Osteonekrosen am Vorfuß | 493 | 8.6.1 | Überwiegend spastische Lähmungen | 565 | |
| 7.9.4 | Osteochondrosis dissecans am Talus | 494 | 8.6.2 | Überwiegend schlaffe Lähmungen | 570 | |
| 7.9.5 | Apophysitis calcanei (Sever-Krankheit) | 496 | 8.7 | Frakturen an den oberen Extremitäten | 574 | |
| 7.9.6 | Andere Arten von Fersenschmerzen | 496 | | <i>C. Hasler</i> | | |
| 7.9.7 | Ermüdungsfrakturen | 497 | 8.7.1 | Skapulafrakturen | 574 | |
| 7.10 | Neurogene Störungen an Sprunggelenk und Fuß | 498 | 8.7.2 | Klavikulafrakturen | 574 | |
| | <i>R. Brunner</i> | | 8.7.3 | Proximale Humerusfrakturen | 576 | |
| 7.10.1 | Vorwiegend spastische Lähmungen | 499 | 8.7.4 | Humerusschaftfrakturen | 578 | |
| 7.10.2 | Vorwiegend schlaffe Lähmungen | 507 | 8.7.5 | Ellbogenfrakturen | 579 | |
| 7.11 | Verletzungen im Bereich des Sprunggelenkes und des Fußes | 511 | 8.7.6 | Suprakondyläre Humerusfrakturen | 580 | |
| | <i>C. Hasler</i> | | 8.7.7 | Epikondyläre Humerusfrakturen | 584 | |
| 7.11.1 | Frakturen der distalen Tibia | 511 | 8.7.8 | Transkondyläre Humerusfrakturen | 585 | |
| 7.11.2 | Syndesmosenaurisse und Fibulaepiphysenlösungen | 515 | 8.7.9 | Radiusköpfchen- und Radiushalsfrakturen | 588 | |
| 7.11.3 | Fibulotalare Bandläsionen | 516 | 8.7.10 | Olekranonfrakturen | 589 | |
| 7.11.4 | Frakturen am Fuß | 516 | 8.7.11 | Ellbogenluxationen | 591 | |
| 7.12 | Infektionen am Fuß und an den Sprunggelenken | 519 | 8.7.12 | Radiusköpfchenluxationen (Monteggia-Läsionen) | 592 | |
| 7.13 | Tumoren am oberen Sprunggelenk und am Fuß | 520 | 8.7.13 | Vorderarmschaftfrakturen | 595 | |
| 7.14 | Differenzialdiagnose des Fußschmerzes | 525 | 8.7.14 | Distale Vorderarmfrakturen | 598 | |
| 8 | Obere Extremitäten | 527 | 8.7.15 | Frakturen der Handwurzel | 600 | |
| 8.1 | Untersuchung der oberen Extremitäten | 529 | 8.7.16 | Frakturen der Metakarpalia und Phalangen | 601 | |
| 8.1.1 | Schultergürtel und Oberarm | 529 | 8.8 | Tumoren an den oberen Extremitäten | 604 | |
| 8.1.2 | Ellbogen und Vorderarm | 532 | | | | |
| 8.1.3 | Hand | 533 | III Systematik der Störungen am Bewegungsapparat | | | |
| 8.2 | Röntgentechnik an den oberen Extremitäten | 536 | 9 | Traumatologie – Grundlagen | 613 | |
| 8.3 | Angeborene Fehlbildungen an den oberen Extremitäten | 540 | | <i>C. Hasler</i> | | |
| 8.3.1 | Allgemeine Aspekte – Klassifikation | 540 | 9.1 | Einleitung | 615 | |
| 8.3.2 | Transversale Fehlbildungen (Typ Ia) | 544 | 9.1.1 | Epidemiologie | 615 | |
| 8.3.3 | Längsmisbildungen (Typ Ib) | 547 | 9.2 | Kommunikation mit den Eltern und Patienten | 616 | |
| 8.3.4 | Differenzierungsfehler (Typ II) | 550 | 9.3 | Diagnostik | 617 | |
| 8.3.5 | Polydaktylie (Typ III) | 552 | 9.3.1 | Klinische Befunde | 617 | |
| 8.3.6 | Makrodaktylie (Typ IV) | 553 | 9.3.2 | Bildgebung | 617 | |
| 8.3.7 | Hypoplasie (Typ V) | 554 | 9.3.3 | Frakturklassifikationen | 618 | |
| 8.3.8 | Schnürringkomplex (Typ VI) | 554 | 9.4 | Besondere Verletzungen | 619 | |
| 8.3.9 | Sprengel-Deformität | 555 | 9.4.1 | Geburtstraumen | 619 | |
| 8.3.10 | Kongenitale Klavikulapseudarthrose | 556 | 9.4.2 | Das misshandelte Kind | 620 | |
| 8.3.11 | Kongenitale Radiusköpfchenluxation | 557 | 9.4.3 | Pathologische Frakturen | 621 | |
| 8.3.12 | Generalisierte Skelettanomalien (Typ VII) | 557 | | <i>F. Hefli</i> | | |
| 8.4 | Schulterluxationen | 558 | 9.4.4 | Stressfrakturen | 622 | |
| 8.5 | Wachstumsstörungen an den oberen Extremitäten | 563 | | <i>F. Hefli</i> | | |
| 8.5.1 | Morbus Panner | 563 | 9.4.5 | Sportverletzungen | 623 | |
| 8.5.2 | Osteochondritis dissecans des Kapitellums | 564 | 9.5 | Therapeutische Prinzipien | 624 | |
| 8.5.3 | Lunatummalazie | 564 | 9.5.1 | Zeitpunkt der Versorgung | 625 | |
| 8.6 | Neurogene Störungen an den oberen Extremitäten | 565 | 9.5.2 | Konservative Therapie | 626 | |
| | <i>R. Brunner</i> | | 9.5.3 | Operative Therapie | 626 | |
| | | | 9.6 | Nachbehandlung | 628 | |
| | | | 9.6.1 | Physiotherapie | 628 | |
| | | | 9.6.2 | Sportfähigkeit | 628 | |
| | | | 9.6.3 | Metallentfernung | 628 | |

| | | | | | |
|-------------|--|-----|-----------------------------------|---|-----|
| 9.7 | Nachkontrollen | 628 | 13.3 | Maligne Knochentumoren | 719 |
| 9.7.1 | Konsolidation | 628 | <i>F. Hefti, G. Jundt</i> | | |
| 9.7.2 | Wachstumsstörungen | 629 | 13.3.1 | Knochenmatrixbildende Tumoren (Osteosarkome) | 719 |
| 9.7.3 | Deformitäten | 629 | 13.3.2 | Knorpelbildende Tumoren (Chondrosarkome) . . | 724 |
| 9.7.4 | Beweglichkeit | 629 | 13.3.3 | Tumoren des Markraumes | 726 |
| 9.7.5 | Neurologische Störungen | 629 | 13.3.4 | Fibrohistiozytäre Tumoren | 728 |
| 9.8 | Prognose | 629 | 13.3.5 | Maligne Gefäßtumoren | 729 |
| 9.8.1 | Spontankorrekturen | 630 | 13.3.6 | Andere maligne Knochentumoren | 729 |
| 9.8.2 | Wachstumsstörungen | 630 | 13.4 | Benigne und lokal aggressive | |
| 9.8.3 | Posttraumatische Deformitäten | 631 | Weichteiltumoren | 732 | |
| | Literatur | 632 | <i>G. Jundt, F. Hefti</i> | | |
| 10 | Achsen und Längen | 633 | 13.4.1 | Bindegewebetumoren | 732 |
| | <i>F. Hefti, C. Hasler, A. Krieg</i> | | 13.4.2 | Fettgewebetumoren | 735 |
| 10.1 | Sind Kinder verdreht, wenn sie einwärts gehen, oder verwinkelt, wenn sie X- oder O-Beine haben? | 634 | 13.4.3 | Gefäßtumoren | 736 |
| 10.2 | Geraten Kinder auf die schiefe Ebene, wenn das Becken schief steht? – Ursachen und Behandlungsbedürftigkeit des Beckenschiefstandes . . | 645 | 13.4.4 | Tumorähnliche Läsionen | 737 |
| 10.3 | Das hinkende Kind | 659 | 13.5 | Maligne Weichteiltumoren | 738 |
| 11 | Infektionen | 661 | 13.5.1 | Rhabdomyosarkom und Rhabdomyosarkomartige | 738 |
| | <i>F. Hefti, G. Jundt</i> | | 13.5.2 | Nicht-Rhabdomyosarkomartige | 740 |
| 11.1 | Osteomyelitis | 662 | 13.6 | Behandlungskonzepte bei Knochen- und Weichteiltumoren | 742 |
| 11.1.1 | Akute hämatogene Osteomyelitis | 662 | 13.6.1 | Einleitung | 742 |
| 11.1.2 | (Primär) chronische Osteomyelitis | 665 | 13.6.2 | Resektion | 742 |
| 11.1.3 | Spezifische Osteomyelitis (Tuberkulose) | 668 | 13.6.3 | Behandlung von benignen und lokal aggressiven Tumoren | 745 |
| 11.1.4 | Exogene Osteomyelitis | 669 | 13.6.4 | Behandlung von niedrigmalignen Tumoren . . . | 746 |
| 11.2 | Infektiöse (eitrige) Arthritis | 670 | 13.6.5 | Behandlung von »medium grade« malignen Tumoren | 746 |
| 12 | Juvenile rheumatische Arthritiden | 675 | 13.6.6 | Behandlung von hochmalignen Tumoren | 746 |
| 13 | Tumoren | 681 | 13.6.7 | Allgemeine Aspekte der chirurgischen Therapie von malignen Tumoren | 749 |
| | <i>F. Hefti, G. Jundt</i> | | 13.6.8 | Überbrückungsmöglichkeiten | 749 |
| 13.1 | Grundsätzliches zur Tumordiagnostik | 685 | 13.6.9 | Besonderheiten der Resektion und Überbrückung fugennaher Tumoren im Wachstumsalter | 755 |
| | <i>F. Hefti, G. Jundt</i> | | 13.6.10 | Behandlung von Knochen- und Weichteiltumoren – eine multidisziplinäre Aufgabe | 757 |
| 13.1.1 | Klinische Gesichtspunkte | 685 | 14 | Hereditäre Erkrankungen | 761 |
| 13.1.2 | Bildgebende Verfahren | 687 | 14.1 | Von Bettlern und Artisten und Hilfen für die Suche nach der richtigen Schublade – Einleitung | 765 |
| 13.1.3 | Biopsie | 692 | 14.2 | Klassifizierte Skelettdysplasien | 773 |
| 13.1.4 | Pathologische Anatomie, Histologie | 695 | 14.2.1 | Achondroplasiegruppe | 773 |
| 13.1.5 | Tumorstaging | 695 | 14.2.2 | Typ-II-Kollagen-Gruppe | 776 |
| 13.1.6 | Evaluation und Behandlung von Tumoren am Bewegungsapparat am interdisziplinären Tumorzentrum | 697 | 14.2.3 | Typ-XI-Kollagen-Gruppe | 778 |
| 13.2 | Benigne Knochentumoren und tumorähnliche Läsionen | 697 | 14.2.4 | Sulfurierungsanomalien | 779 |
| | <i>F. Hefti, G. Jundt</i> | | 14.2.5 | Perlecan-Gruppe | 780 |
| 13.2.1 | Knochenbildende Tumoren | 698 | 14.2.6 | Aggrecan-Gruppe | 780 |
| 13.2.2 | Knorpelbildende Tumoren | 700 | 14.2.7 | Filamin-Gruppe und verwandte Krankheiten . . . | 781 |
| 13.2.3 | Bindegewebige Tumoren | 705 | 14.2.8 | TRPV4-Gruppe | 782 |
| 13.2.4 | Gefäßtumoren | 706 | 14.2.9 | Kurze-Rippen-Dysplasien | 783 |
| 13.2.5 | Tumoren aus Nervengewebe | 707 | 14.2.10 | Multiple epiphysäre Dysplasie und Pseudoachondroplasie | 785 |
| 13.2.6 | Riesenzelltumor | 708 | | | |
| 13.2.7 | Tumorähnliche Läsionen | 709 | | | |



<http://www.springer.com/978-3-642-44994-9>

Kinderorthopädie in der Praxis

Heftj, F.

2014, CMXXIV, 24 S. 1623 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-642-44994-9