

Inhaltsverzeichnis – Teil 1: Allgemeiner Teil

I Epidemiologie und Pathogenese

| | | | | | |
|-------------|---|-----------|------------|--|-----------|
| 1 | Was ist Krebs? | 3 | 2.2.5 | Adenokarzinome | 27 |
| | <i>W. Hiddemann, H. Huber, M. Feuring-Buske, L. H. Lindner, C. R. Bartram</i> | | 2.2.6 | Neuroendokrine Karzinome | 28 |
| 1.1 | Krebs stellt eine zentrale medizinische und wissenschaftliche, aber auch sozialpolitische, finanzielle und menschliche Herausforderung dar | 4 | 2.2.7 | Karzinome mit gemischter Differenzierung ... | 30 |
| 1.2 | Krebs ist eine „alte“ Erkrankung | 6 | 2.2.8 | Weichgewebskarzinome (epitheliale Sarkome) | 30 |
| 1.3 | Krebs ist eine genetische Erkrankung | 6 | 2.2.9 | Sarkome | 30 |
| 1.4 | Krebs ist eine umweltbedingte Erkrankung | 7 | 2.2.10 | Mesotheliome | 30 |
| 1.5 | Wird die Krebsentstehung durch Ernährung und Lebensführung beeinflusst? | 8 | 2.2.11 | Karzinomasarkome | 31 |
| 1.6 | Krebs ist eine Infektionskrankheit | 8 | 2.2.12 | Synovialsarkome | 32 |
| 1.7 | Krebs ist ein mehrstufiger Prozess | 8 | 2.2.13 | Maligne Melanome | 32 |
| 1.8 | Die Forschung bei Krebs ist eine interdisziplinäre Aufgabe und erfordert klinische Studien | 10 | 2.2.14 | Tumoren des ZNS | 32 |
| 1.9 | Krebs ist eine vermeidbare Erkrankung | 12 | 2.2.15 | Keimbahntumoren (gonadale Stromatumoren) | 32 |
| 1.10 | Krebs ist eine behandelbare Erkrankung | 12 | 2.2.16 | Maligne hämatologische Erkrankungen | 32 |
| 1.11 | Krebs ist eine teure Erkrankung | 13 | 2.2.17 | Maligne Lymphome | 33 |
| 1.12 | Krebs ist eine Lebenskrise | 14 | 2.2.18 | Tumoren der Keimzellen | 34 |
| | Literatur | 15 | 2.2.19 | Tumoren mit embryonaler (blastematischer) Differenzierung | 34 |
| 2 | Einteilung und Klassifikation maligner Erkrankungen | 17 | 2.3 | Tumorvarianten bei der histologisch- histogenetischen Typisierung | 34 |
| | <i>H. K. Müller-Hermelink, T. Papadopoulos</i> | | 2.4 | Stadieneinteilung maligner Tumoren (Staging) | 34 |
| 2.1 | Klassifikationsprinzipien maligner Tumoren ... | 18 | 2.4.1 | TNM-System | 35 |
| 2.1.1 | Morphologisch definierte Merkmale des malignen Wachstums | 19 | 2.4.2 | UICC-Stadium | 35 |
| 2.1.2 | Tumorstroma und extrazelluläre Matrix | 19 | 2.4.3 | Biologische Relevanz der Stadieneinteilung ... | 35 |
| 2.1.3 | Tumorfiltrierende Zellen | 20 | 2.5 | Tumorgraduierung (Grading) | 36 |
| 2.1.4 | Spezifische ätiologische Faktoren | 20 | 2.5.1 | Differenzierungsgrad | 36 |
| 2.1.5 | Sporadische und erbliche maligne Erkrankungen | 20 | 2.5.2 | Malignitäts- bzw. Anaplasiegrad | 36 |
| 2.1.6 | Tumordefinierende zytogenetische Veränderungen | 20 | 2.6 | Prognostische Faktoren | 37 |
| 2.1.7 | Molekularbiologische Ansätze | 23 | | Zusammenfassung | 38 |
| 2.1.8 | Klinische bzw. laborchemische Tumormerkmale | 24 | | Literatur | 39 |
| 2.1.9 | Den Therapieerfolg dokumentierende Klassifikationssysteme | 24 | 3 | Epidemiologie maligner Erkrankungen | 45 |
| 2.2 | Spezielle histopathologische Klassifikation maligner Tumoren | 24 | | <i>N. Becker</i> | |
| 2.2.1 | Karzinome | 25 | 3.1 | Datenquellen und Methoden | 46 |
| 2.2.2 | Plattenepithelkarzinome | 25 | 3.1.1 | Datenquellen | 46 |
| 2.2.3 | Basaliome | 27 | 3.1.2 | Methoden | 48 |
| 2.2.4 | Urothelkarzinome | 27 | 3.1.3 | Ätiologische Studien | 49 |
| | | | 3.2 | Ergebnisse der deskriptiven Epidemiologie | 51 |
| | | | 3.2.1 | Mortalität und Inzidenz in Deutschland | 51 |
| | | | 3.2.2 | Internationale Vergleiche | 58 |
| | | | 3.3 | Ätiologische Epidemiologie | 60 |
| | | | 3.3.1 | Rauchen | 60 |
| | | | 3.3.2 | Ernährung | 62 |
| | | | 3.3.3 | Übergewicht, körperliche Aktivität | 63 |
| | | | 3.3.4 | Alkohol | 63 |
| | | | 3.3.5 | Infektiöse Agenzien | 63 |
| | | | 3.3.6 | Genetische Faktoren | 64 |
| | | | 3.3.7 | Berufliche Faktoren | 64 |
| | | | 3.3.8 | Umwelt | 66 |

| | | | | | |
|----------|---|-----|--------|--|-----|
| 3.4 | Krebsprävention | 68 | 5 | Disposition | |
| 3.4.1 | Primäre Prävention | 68 | | für erbliche Krebserkrankungen | 147 |
| 3.4.2 | Sekundäre Prävention | 69 | | <i>W. Friedl, P. Propping</i> | |
| | Zusammenfassung | 72 | 5.1 | Genetische Disposition und die Zwei-Treffer- | |
| | Literatur | 73 | | Hypothese: Tumorsuppressorgene, | |
| 4 | Genetische Grundlagen | | | Protoonkogene und DNA-Reparaturgene | 148 |
| | der Kanzerogenese | 75 | 5.1.1 | Penetranz | 150 |
| | <i>C. R. Bartram</i> | | 5.1.2 | Autosomal-dominanter Erbgang und | |
| 4.1 | Das Genom des Menschen | 76 | | Risikopersonen | 150 |
| 4.1.1 | Aufbau und Regulation | 76 | 5.1.3 | Prädiktive Diagnostik – | |
| 4.1.2 | Vom Genotyp zum individuellen | | | Möglichkeiten und Grenzen | |
| | Krankheitsbild | 77 | 5.1.4 | der molekulargenetischen Diagnostik | 152 |
| 4.2 | Onkogene | 79 | | Psychosoziale Aspekte | |
| 4.2.1 | Methoden zur Identifikation von Onkogenen .. | 79 | | der präsymptomatischen Diagnostik – | |
| 4.2.2 | Physiologische Funktion | | 5.1.5 | humangenetische Beratung | 152 |
| | und pathologische Aktivierung | 80 | 5.1.6 | Vorsorge- und Nachsorgeuntersuchungen | 152 |
| 4.2.3 | Strukturelle Onkogendefekte | 81 | | Molekulargenetische Untersuchungsmethoden | |
| 4.2.4 | Quantitative Pathomechanismen | 89 | | zur Identifizierung von Anlageträgern | |
| 4.3 | Tumorsuppressorgene | 96 | | erblicher Tumorerkrankungen | 152 |
| 4.3.1 | Identifikation und Funktion | 96 | 5.2 | Erbliches Mamma-/Ovarialkarzinom | 153 |
| 4.3.2 | P53 | 97 | 5.2.1 | Krankheitsbild und Definition | |
| 4.3.3 | P16 und RB | 101 | | der Risikofamilien | 153 |
| 4.4 | Akkumulation genetischer Läsionen | | 5.2.2 | Molekulargenetische Grundlagen | 153 |
| | in Tumorzellen | 104 | 5.2.3 | Molekulargenetische Diagnostik | 155 |
| 4.4.1 | Wie vieler Mutationen bedarf es | | 5.2.4 | Vorsorgeuntersuchungen und Therapie | 155 |
| | zur malignen Transformation? | 104 | 5.3 | Erbliche Tumoren des Gastrointestinaltrakts ... | 155 |
| 4.4.2 | Zeitintervall | 105 | 5.3.1 | Stufenmodell der Tumorgenese | |
| 4.4.3 | Tiermodelle | 105 | | beim kolorektalen Karzinom; | |
| 4.4.4 | Modell Kolonkarzinom | 106 | | Adenom-Karzinom-Sequenz | 157 |
| 4.4.5 | Mutationsabfolge bei anderen Tumoren | 108 | 5.3.2 | Hereditäres kolorektales Karzinom | |
| 4.4.6 | Chiptechnologie und Expressionsprofile | 108 | | ohne Polyposis (HNPCC, Lynch-Syndrom) ... | 157 |
| 4.5 | Telomere | 111 | 5.3.3 | Familiäre adenomatöse Polyposis (FAP) | 160 |
| 4.5.1 | DNA-Replikation | 111 | 5.3.4 | Peutz-Jeghers-Syndrom | 162 |
| 4.5.2 | Telomerase | 112 | 5.4 | Multiple endokrine Neoplasien | 162 |
| 4.5.3 | Regulation der Telomerfunktionen | 113 | 5.4.1 | Multiple endokrine Neoplasie Typ 1 | 162 |
| 4.5.4 | Aberrante Telomeraseaktivität in Tumoren ... | 114 | 5.4.2 | Multiple endokrine Neoplasie Typ 2 | 163 |
| 4.5.5 | Alternative Mechanismen | | 5.5 | Li-Fraumeni-Syndrom | 164 |
| | zur Aufrechterhaltung der Telomerlänge | 114 | 5.6 | Retinoblastom | 165 |
| 4.6 | Das mitochondriale Genom | 114 | 5.7 | Neurofibromatose | 165 |
| 4.7 | Epigenetische Fehlprogrammierung | 115 | 5.7.1 | Neurofibromatose Typ 1 | |
| 4.7.1 | DNA-Methylierung | 115 | | (von Recklinghausen) | 166 |
| 4.7.2 | Modifikationen von Histonen | 116 | 5.7.2 | Neurofibromatose Typ 2 | 166 |
| 4.7.3 | Angeborene Störungen | 117 | 5.8 | Erbliche Nierentumorerkrankungen | 166 |
| 4.7.4 | X-Chromosom-Inaktivierung | 117 | 5.8.1 | Von-Hippel-Lindau-Erkrankung | 166 |
| 4.7.5 | Imprinting | 117 | 5.8.2 | Das hereditäre papilläre Nierenkarzinom | 167 |
| 4.7.6 | Epigenetische Ursachen | | 5.9 | Familiäres Melanom | 167 |
| | der Tumorentstehung | 118 | 5.10 | Morbus Cowden | 167 |
| 4.7.7 | Imprinting-Defekte bei Krebserkrankungen .. | 119 | 5.11 | Gorlin-Syndrom (NBCCS) | 167 |
| 4.8 | DNA-Reparatur | 121 | 5.12 | Autosomal-rezessiv erbliche | |
| 4.8.1 | Ursachen der DNA-Schädigung und | | | Tumorsdispositions-syndrome | 168 |
| | Schutzprinzipien | 121 | 5.12.1 | Xeroderma pigmentosum | 168 |
| 4.8.2 | Reparatur von Einzelstrangdefekten | 121 | 5.12.2 | Chromosomeninstabilitätssyndrome | 168 |
| 4.8.3 | Reparatur von Läsionen beider DNA-Stränge .. | 125 | 5.13 | Ausblick | 168 |
| 4.8.4 | Netzwerke zur Erkennung und Reparatur | | | Literatur | 169 |
| | von DNA-Schäden | 126 | | Zusammenfassung | 169 |
| | Zusammenfassung | 129 | | | |
| | Literatur | 130 | | | |

| | | | | | |
|------------|--|------------|------------|--|------------|
| 6 | Zellzyklus und Apoptose | 175 | 7.2.11 | Erfassung der Exposition, Biomonitoring | 232 |
| | <i>K.-M. Debatin</i> | | 7.2.12 | Substanzgemische | 233 |
| 6.1 | Zellzyklusregulation | 176 | 7.2.13 | Testverfahren für chemische Kanzerogene | 233 |
| 6.1.1 | Zellzyklus | 176 | 7.2.14 | Risikoabschätzung und Prävention | 234 |
| 6.1.2 | Zykline, zyklinabhängige Kinasen und ihre Inhibitoren | 177 | | Zusammenfassung | 235 |
| 6.2 | Zellzyklusinhibitoren als Tumorsuppressorgene | 177 | | Literatur | 236 |
| 6.2.1 | RB- und E2F-Familie | 177 | 8 | Kanzerogenese durch Viren | 241 |
| 6.2.2 | P53 und Zellzyklusregulation | 178 | | <i>R. Grassmann, T. Iftner, B. Fleckenstein</i> | |
| 6.2.3 | ATM- und DNA-Schädigung | 178 | 8.1 | Prinzipien der viralen Onkogenese | 242 |
| 6.2.4 | Zellzyklusregulation und Zelltod | 178 | 8.1.1 | Bedeutung der Viren als Tumorerreger | 242 |
| 6.2.5 | Zellzyklusgene und Tumoren | 178 | 8.1.2 | Virale Onkogenese | 242 |
| 6.3 | Apoptose | 179 | 8.1.3 | Untersuchung der Zelltransformation durch Tumoviren | 243 |
| 6.3.1 | Caspasen | 179 | 8.2 | Papillomviren | 243 |
| 6.3.2 | Zelltoxekution durch Caspasen | 180 | 8.2.1 | Aufbau und Systematik der Papillomviren | 243 |
| 6.3.3 | Todesrezeptor-/Liganden-induzierte Apoptose | 180 | 8.2.2 | Zelltransformation durch die Onkoproteine der Papillomviren | 244 |
| 6.3.4 | Inhibition der Caspasenfunktion | 181 | 8.2.3 | Untersuchung der Papillomviruspathogenese im Tiermodell | 245 |
| 6.3.5 | Chemotherapie/Bestrahlung und Caspasenfunktion | 181 | 8.2.4 | Papillomvirusreplikation im differenzierenden Epithel | 245 |
| 6.3.6 | Liganden-/Rezeptorsysteme | 182 | 8.2.5 | Pathogenese papillomvirusinduzierter gutartiger Tumore | 245 |
| 6.3.7 | Mitochondrialer Signalkomplex | 183 | 8.2.6 | Papillomvirusinduzierte maligne Erkrankungen | 245 |
| 6.3.8 | BCL-2-Proteine | 183 | 8.2.7 | Klinische Bedeutung des HPV-Nachweis bei der Zervixkarzinomvorsorge | 246 |
| 6.3.9 | P53 und Apoptose | 184 | 8.3 | Epstein-Barr-Virus | 247 |
| 6.4 | Apoptosegene und Tumorthapie | 185 | 8.3.1 | Transformation von B-Zellen durch EBV | 248 |
| | Zusammenfassung | 186 | 8.3.2 | Infektiöse Mononukleose | 248 |
| | Literatur | 186 | 8.3.3 | B-Zell-Lymphome in immunsupprimierten Patienten | 249 |
| 7 | Mehrstuufenprozess der Kanzerogenese und chemische Kanzerogenese | 193 | 8.3.4 | Burkitt-Lymphom | 249 |
| | <i>W. Parzefall, R. Schulte-Hermann</i> | | 8.3.5 | Anaplastisches Nasopharynxkarzinom | 249 |
| 7.1 | Mehrstuufenprozess der Krebsentstehung | 194 | 8.3.6 | Hodgkin-Lymphom | 250 |
| 7.1.1 | Tumorinitiation | 197 | 8.3.7 | EBV in T-Zell-Lymphomen | 250 |
| 7.1.2 | Tumorpromotion, selektives Wachstum | 199 | 8.4 | Kaposi-Sarkom und humanes Herpesvirus Typ 8 | 250 |
| 7.1.3 | Tumorprogression | 202 | 8.4.1 | Isolierung eines neuen Herpesvirus aus dem Kaposi-Sarkom | 250 |
| 7.2 | Bedeutung von chemischen Kanzerogenen | 204 | 8.4.2 | Humanes Herpesvirus Typ 8 (HHV-8) | 250 |
| 7.2.1 | Gentoxische Kanzerogene mit direkter Wirkung | 206 | 8.4.3 | Wachstumsstimulierende und -transformierende HHV-8-Gene | 250 |
| 7.2.2 | Gentoxische Kanzerogene mit indirekter Wirkung | 207 | 8.4.4 | Die Rolle von HHV-8 bei der Entstehung des Kaposi-Sarkoms | 251 |
| 7.2.3 | Metabolische Aktivierung und Inaktivierung von Kanzerogenen | 217 | 8.5 | Humane T-Zell-Leukämieviren | 251 |
| 7.2.4 | Umwelteinflüsse auf die Metabolisierung von Kanzerogenen, Chemoprävention | 219 | 8.5.1 | Humanes T-Zell-Leukämievirus, ein Retrovirus | 251 |
| 7.2.5 | Erbliche Variationen in der Metabolisierung von Kanzerogenen | 220 | 8.5.2 | T-Zell-Transformation durch HTLV-1 | 252 |
| 7.2.6 | DNA- und Chromosomenschäden durch gentoxische Chemikalien und endogene Ursachen | 220 | 8.5.3 | Epidemiologie der HTLV-1-Infektion | 253 |
| 7.2.7 | Chemisch induzierte Mutationen in spezifischen, mit der Kanzerogenese assoziierten Genen | 223 | 8.5.4 | Asymptomatische HTLV-1-Infektion | 253 |
| 7.2.8 | DNA-Reparaturmechanismen | 224 | 8.5.5 | Adulte T-Zell-Leukämie/-Lymphom | 253 |
| 7.2.9 | Irreversible Wirkung von gentoxischen Kanzerogenen | 229 | 8.6 | Hepatitis-B-Virus | 254 |
| 7.2.10 | Nichtgentoxische Kanzerogene | 229 | 8.6.1 | Epidemiologie der HBV-Infektion | 254 |
| | | | 8.6.2 | Aufbau und Genomorganisation der Hepatitis-B-Viren | 255 |

| | | | | | |
|-----------|---|------------|-------------|--|------------|
| 8.6.3 | Molekulare Pathogenese des primären Leberzellkarzinoms | 255 | 10.2 | Allgemeine Prinzipien der kanzerogenen Wirkungsweise der Hormone | 284 |
| | Zusammenfassung | 256 | 10.2.1 | Mehrstufenkonzept der Kanzerogenese | 284 |
| | Literatur | 257 | 10.2.2 | Diethylstilbestrol: ein Beispiel für Initiation und Promotion beim Menschen .. | 286 |
| 9 | Krebserkrankungen als Folge ionisierender Strahlung | 259 | 10.2.3 | Hypophysenfunktion, Ernährung und Krebs .. | 286 |
| | <i>W. Gassmann, H. P. Rodemann</i> | | 10.2.4 | „Umweltöstrogene“ und Krebs in hormonabhängigen Organen | 287 |
| 9.1 | Formen der Belastung durch ionisierende Strahlen und Strahlendosis | 260 | 10.3 | Mammakarzinom | 288 |
| 9.2 | Pathophysiologie der radiogenen Karzinogenese | 260 | 10.3.1 | Tierexperimentelle Grundlagen | 288 |
| 9.2.1 | Mechanismen der Karzinogenese | 261 | 10.3.2 | Initiation, Promotion und Progression in der Mammakanzerogenese des Menschen .. | 289 |
| 9.2.2 | Dosis-Wirkungs-Beziehung | 263 | 10.3.3 | Lebensstil und Brustkrebs | 290 |
| 9.3 | Leukämien bei den Überlebenden von Hiroshima und Nagasaki | 264 | 10.4 | Endometriumkarzinom | 291 |
| 9.4 | Andere Krebserkrankungen bei den Überlebenden in Hiroshima und Nagasaki | 265 | 10.4.1 | Risiken der Behandlung mit SERMs | 291 |
| 9.5 | Leukämien und Krebserkrankungen bei Arbeitern in Kernkraftwerken | 266 | 10.4.2 | Ernährung und Endometriumkarzinom | 291 |
| 9.6 | Krebserkrankungen und Leukämien nach Strahlenbehandlung | 267 | 10.5 | Karzinom des Ovars | 291 |
| 9.6.1 | Ganzkörperbelastung bei lokalisierter Bestrahlung | 267 | 10.6 | Prostatakarzinom | 292 |
| 9.6.2 | Leukämiehäufigkeit | 271 | 10.6.1 | Risikofaktoren | 292 |
| 9.6.3 | Häufigkeit solider Tumoren | 271 | 10.6.2 | Androgene als Tumorpromotoren | 293 |
| 9.6.4 | Leukämie- und Krebshäufigkeit bei Kindern nach Strahlentherapie | 272 | 10.6.3 | Mögliche Rolle von Östrogenen | 293 |
| 9.7 | Leukämien und Krebserkrankungen nach häufigen Röntgenuntersuchungen bei Erwachsenen und bei Kindern | 273 | 10.7 | Hodentumor | 293 |
| 9.8 | Medizinische Strahlenexposition: Ganzkörperbelastung durch das radioaktive Kontrastmittel Thorotrast | 273 | 10.7.1 | Pathogenese | 294 |
| 9.9 | Vorgeburtliche Strahlenbelastung durch Röntgenuntersuchungen der Mutter in der Schwangerschaft und bei der Atombombenexplosion in Hiroshima und Nagasaki | 274 | 10.7.2 | Kryptorchismus als Risikofaktor | 294 |
| 9.9.1 | Vorgeburtliche Belastung in Hiroshima und Nagasaki | 274 | 10.8 | Schilddrüsenkarzinom | 294 |
| 9.9.2 | Vorgeburtliche und präkonzeptionelle Belastung durch Thorotrast | 274 | 10.8.1 | Tierexperimentelle Grundlagen | 294 |
| 9.9.3 | Präkonzeptionelle Belastung | 275 | 10.8.2 | Initiation und Promotion der Schilddrüsen- kanzerogenese des Menschen | 294 |
| 9.10 | Tschernobyl-Belastung | 275 | | Zusammenfassung | 295 |
| | Zusammenfassung | 275 | | Literatur | 296 |
| | Literatur | 276 | 11 | Rauchen und Krebs | 299 |
| 10 | Hormone und Krebs | 281 | | <i>K.-M. Müller, T. Wiethöge</i> | |
| | <i>B. Grasl-Kraupp, W. Bursch, R. Schulte-Hermann</i> | | 11.1 | Mechanismen der Kanzerogenese als Folge des Rauchens | 301 |
| 10.1 | Hormone als Kanzerogene | 282 | 11.2 | Lungentumoren | 303 |
| 10.1.1 | Physiologische und molekulare Wirkungsweise der Hormone | 282 | 11.3 | Larynx Tumoren | 304 |
| | | | 11.4 | Mundhöhlentumoren | 305 |
| | | | 11.5 | Ösophagustumoren | 305 |
| | | | 11.6 | Tumoren weiterer Organe und Organsysteme | 305 |
| | | | 11.7 | Ausblick | 306 |
| | | | | Zusammenfassung | 306 |
| | | | | Literatur | 306 |
| | | | 12 | Ernährung und Krebs | 309 |
| | | | | <i>G. Ollenschläger</i> | |
| | | | 12.1 | Ernährung und Krebsentstehung | 310 |
| | | | 12.2 | Ernährungsempfehlungen zur Minderung des Tumorrisikos | 310 |
| | | | 12.3 | Ernährungsstörungen als Folge von Krebs und/oder Krebstherapie | 310 |
| | | | 12.4 | Ernährung bei Krebspatienten | 311 |
| | | | 12.4.1 | Ziele der Ernährungsbetreuung in der Onkologie | 311 |
| | | | 12.4.2 | Nährstoffbedarf des Tumorpatienten | 312 |
| | | | 12.4.3 | Indikationen zur Ernährungstherapie | 313 |
| | | | 12.4.4 | Diagnostik der Fehl- und Unterernährung | 314 |

| | | | | | |
|-------------|--|------------|-------------|---|------------|
| 12.5 | Praxis der Ernährungstherapie des Tumorpatienten | 314 | 13.6 | Suppressorgene mit Hemmwirkung für Metastasierung | 345 |
| 12.5.1 | Orale Ernährung | 314 | 13.6.1 | Identifizierung von Metastasen-suppressorgenen | 345 |
| 12.5.2 | Sondenernährung | 318 | 13.6.2 | Genprodukte mit tumorprogression-supprimierenden Eigenschaften | 346 |
| 12.5.3 | Parenterale Ernährung | 319 | 13.6.3 | Klinische Implikation | 346 |
| 12.6 | Ziel der Ernährungstherapie in der Palliativmedizin | 322 | | Zusammenfassung | 347 |
| 12.7 | Schlussfolgerung | 322 | | Literatur | 348 |
| | Zusammenfassung | 322 | | | |
| | Literatur | 323 | 14 | Tumorimmunologie | 355 |
| 13 | Zellinvasion und Metastasierung | 325 | | <i>C. S. Falk, G. Riethmüller, R. Gruber</i> | |
| | <i>M. Zöller, B. Wittig</i> | | 14.1 | Allgemeine Grundlagen | 356 |
| 13.1 | Prozess der Metastasierung | 326 | 14.2 | Tumorantigene | 360 |
| 13.1.1 | Definition des malignen Phänotyps | 326 | 14.2.1 | Tumorassoziierte Antigene | 360 |
| 13.1.2 | Metastasierung als physiologisches Programm | 326 | 14.2.2 | Tumorspezifische Antigene | 362 |
| 13.1.3 | Metastasierung als Störung eines Ökosystems | 328 | 14.2.3 | Virale Antigene | 364 |
| 13.1.4 | Modellsysteme zum Nachweis von Invasivität | 328 | 14.3 | Immunologische Erkennungsmechanismen solider Tumoren – erworbene Immunität | 364 |
| 13.2 | Nichtdestruktive Interaktionen der invasiven Tumorzelle mit der extrazellulären Matrix und der Basalmembran | 329 | 14.3.1 | Humorale Immunreaktion | 365 |
| 13.2.1 | Elemente der extrazellulären Matrix und der Basalmembran | 331 | 14.3.2 | Zelluläre Immunreaktion | 365 |
| 13.2.2 | Veränderungen der Komponenten der extrazellulären Matrix und ihrer Rezeptoren .. | 332 | 14.3.3 | Abwehrzellen des unspezifischen Immunsystems und Zytokine | 366 |
| 13.2.3 | Speicherfunktion der extrazellulären Matrix: Wachstumsfaktoren, Enzyme und ihre Funktion bei der Metastasierung | 333 | 14.4 | Limitierende Faktoren der Tumormunität („tumor escape“) | 367 |
| 13.2.4 | Extrazellulären Matrix und Tumorzellmotilität: Induktion und Regulation | 334 | 14.4.1 | TAA-, MHC- oder Peptidtransport-verlustvarianten | 367 |
| 13.3 | Proteolyse der extrazellulären Matrix während der Tumorzellinvasion | 335 | 14.4.2 | Inaktivierung der T-Zell-Funktionalität („T-Zell-Anergie“) | 367 |
| 13.3.1 | Matrixmetalloproteinasen | 335 | 14.4.3 | Neutralisierung der Immunabwehr | 368 |
| 13.3.2 | PA(Plasminogenaktivator)-System | 337 | 14.5 | Immuntherapie | 368 |
| 13.3.3 | Heparanasen | 338 | 14.5.1 | Aktive Immunisierung | 368 |
| 13.3.4 | Regulation der proteolytischen Enzyme | 338 | 14.5.2 | Passive Immuntherapie | 370 |
| 13.4 | Adhäsionsmoleküle und metastatischer Phänotyp | 340 | 14.5.3 | Lymphokinaktivierte Killerzellen (LAK) | 371 |
| 13.4.1 | Adhäsionskaskade | 340 | 14.5.4 | Monoklonale Antikörper gegen tumorassoziierte Antigene | 371 |
| 13.4.2 | Adhäsionsmoleküle auf Tumorzellen | 340 | 14.5.5 | Unmodifizierte monoklonale Antikörper | 372 |
| 13.4.3 | Lösliche Adhäsionsmoleküle bei der Tumorprogression | 342 | 14.5.6 | Antikörperkonjugate mit radioaktiven oder zytotoxischen Substanzen | 373 |
| 13.4.4 | Inhibition der Tumorzelladhäsion als therapeutischer Ansatz | 342 | 14.5.7 | Gentechnisch modifizierte Antikörpermoleküle | 373 |
| 13.5 | Tumorwachstum und Angiogenese | 343 | 14.6 | Perspektiven | 374 |
| 13.5.1 | Tumorgefäßneubildung | 343 | | Zusammenfassung | 376 |
| 13.5.2 | Beteiligung von Wachstumsfaktoren bei der Tumorangiogenese | 343 | | Literatur | 376 |
| 13.5.3 | Funktion von Zelladhäsionsmoleküle bei der Tumorangiogenese | 344 | 15 | Prävention und Früherkennung | 381 |
| 13.5.4 | Matrixdegradierende Enzyme und Inhibition der Angiogenese | 344 | | <i>R. Kath, C. P. Schneider, K. Höffken</i> | |
| 13.5.5 | Der klinische Einsatz von Inhibitoren der Angiogenese | 344 | 15.1 | Primäre Prävention | 382 |
| | | | 15.1.1 | Tabakkonsum | 382 |
| | | | 15.1.2 | Alkoholkonsum | 383 |
| | | | 15.1.3 | Physische Aktivität | 383 |
| | | | 15.1.4 | Ultraviolette Strahlen | 383 |
| | | | 15.1.5 | Reproduktive Faktoren und Sexualverhalten .. | 383 |
| | | | 15.1.6 | Infektiöse Faktoren | 384 |
| | | | 15.1.7 | Ernährungsfaktoren | 384 |
| | | | 15.1.8 | Anwendung pharmakologischer Substanzen (Chemoprävention) | 386 |

15.2 Sekundäre Prävention – Früherkennung 388
 15.2.1 Mammakarzinom 389
 15.2.2 Zervixkarzinom 389
 15.2.3 Hauttumor 390
 15.2.4 Prostatakarzinom 391
 15.2.5 Kolonkarzinom 391
15.3 Berufsbedingte Tumorerkrankungen 391
15.4 Besonderheiten bei erblicher Disposition für Krebserkrankungen 391
 15.4.1 Mammakarzinom 391
 15.4.2 Kolorektales Karzinom 392
 15.4.3 Multiple endokrine Neoplasie (MEN) 393
 Zusammenfassung 393
 Literatur 394

II Grundprinzipien der Therapie

16 Zytostatische Chemotherapie 399
R. Pirker
16.1 Zytostatika 401
 16.1.1 Definition 401
 16.1.2 Präklinische und klinische Entwicklung 401
 16.1.3 Pharmakokinetik und Pharmakodynamik 402
 16.1.4 Wirkmechanismen 403
 16.1.5 Einteilung 403
 16.1.6 Monotherapie versus Polychemotherapie 409
 16.1.7 Multimodale Therapie 410
 16.1.8 Zytostatikaresistenz 410
16.2 Durchführung der Chemotherapie 412
 16.2.1 Allgemeine Voraussetzungen 412
 16.2.2 Indikation 412
 16.2.3 Kontraindikationen der zytostatischen Chemotherapie 413
 16.2.4 Zubereitung der Zytostatika 413
 16.2.5 Applikation 413
 16.2.6 Dosierung 413
 16.2.7 Dosisadaptierung 413
 16.2.8 Therapieansprechen 414
 16.2.9 Begleittherapie 415
16.3 Nebenwirkungen 418
 16.3.1 Myelotoxizität 419
 16.3.2 Übelkeit und Erbrechen 419
 16.3.3 Gastrointestinale Nebenwirkungen 419
 16.3.4 Kardiotoxizität 419
 16.3.5 Neurotoxizität 420
 16.3.6 Urotoxizität 420
 16.3.7 Tumorlysesyndrom 420
 16.3.8 Haut und Hautanhangsgebilde 421
 16.3.9 Paravasate 421
 16.3.10 Andere wichtige Toxizitäten 421
 Zusammenfassung 421
 Literatur 422

17 Strahlentherapie 425
R. Pötter, D. Georg, L. Handl-Zeller, J. Salamon, E. Selzer
17.1 Physikalische und technische Aspekte der Strahlentherapie 426
 17.1.1 Physikalische Grundlagen 426
 17.1.2 Apparative Grundlagen 428
17.2 Strahlenbiologische Grundlagen 430
 17.2.1 Dosis-Wirkungs-Beziehungen 430
 17.2.2 Dosis-Volumen-Beziehungen 431
 17.2.3 DNA-Schäden und Reparaturmechanismen ... 431
 17.2.4 Prädiktive Assays 432
 17.2.5 Sauerstoffeffekt, Hypoxie und Reoxygenierung 432
 17.2.6 Repopulation 433
 17.2.7 Redistribution und Zellzyklus 433
 17.2.8 Aktuelle strahlenbiologische Entwicklungen .. 433
 17.2.9 Modifikation der Strahlenwirkungen 434
17.3 Grundlagen der Radioonkologie 434
 17.3.1 Strahlendosen und Volumina 438
 17.3.2 Dosierung und Fraktionierung 439
 17.3.3 Kombinierte Radiochemotherapie 441
 17.3.4 Unerwünschte Folgen der Strahlentherapie ... 442
 17.3.5 Supportive Maßnahmen während und nach Strahlentherapie 447
17.4 Spezielle Methoden und aktuelle Entwicklungen in der Planung und Durchführung der Strahlentherapie 448
 17.4.1 Teletherapie 448
 17.4.2 Therapieplanung: Von der Röntgen-simulation zur schnittbildbasierten und computer-gestützten 3-D-Planung 448
 17.4.3 Megavoltradiotherapie mit Linearbeschleunigern 451
 17.4.4 3-D-Konformationsradiotherapie 452
 17.4.5 Stereotaktische Radiotherapie 452
 17.4.6 Ganzkörperphotonenradiotherapie 454
 17.4.7 Ganzhautelektronenradiotherapie 454
 17.4.8 Radiotherapie mit schweren Teilchen (Hadronentherapie) 455
 17.4.9 Brachytherapie 456
 17.4.10 Intraoperative Radiotherapie (IORT) 457
 Zusammenfassung 457
 Literatur 458

18 Grundlagen der onkologischen Chirurgie 465
J. R. Siewert, H. E. Vogelsang
18.1 Rahmenbedingungen der onkologischen Chirurgie 466
18.2 Präoperatives Vorgehen 466
 18.2.1 Präoperatives Staging 466
 18.2.2 Präoperative Risikoabschätzung 467
 18.2.3 Präoperative Planung 467
18.3 Operatives Vorgehen 468
 18.3.1 Lymphadenektomie 468
 18.3.2 Sicherung der intraoperativen Tumorfreiheit .. 469

| | | | | | |
|-------------|---|------------|-------------|---|------------|
| 18.3.3 | Rekonstruktion in der onkologischen Chirurgie | 469 | 20.4 | Andere Zytokine | 522 |
| 18.3.4 | Operationsbericht | 469 | 20.4.1 | Tumornekrosefaktor α | 522 |
| 18.3.5 | Pathologisch-anatomische Präparatebefundung | 470 | 20.4.2 | Interleukin 1 | 523 |
| 18.3.6 | Residualtumorkategorie | 470 | 20.4.3 | Interleukin 4 | 524 |
| 18.4 | Postoperatives Vorgehen | 471 | 20.4.4 | Interleukin 6 | 524 |
| 18.4.1 | Therapierelevante Prognosefaktoren | 471 | 20.4.5 | Interleukin 12 | 525 |
| 18.4.2 | Erweiterte postoperative Diagnostik | 472 | | Zusammenfassung | 526 |
| 18.4.3 | Adjuvante und additive Therapiemaßnahmen | 472 | | Literatur | 527 |
| 18.4.4 | Postoperative Aufklärung | 472 | 21 | Hochdosistherapie und Stammzelltransplantation | 535 |
| 18.4.5 | Tumornachsorge – Tumorstuvorsorge – Tumorfriherkennung | 473 | | <i>C. Scheffold, W.E. Berdel, J. Kienast</i> | |
| 18.5 | Therapie vorbehandelter Patienten | 473 | 21.1 | Hämatopoetische Stamm- und Progenitorzellen | 536 |
| 18.6 | Behandlung von Rezidiven und Metastasen | 474 | 21.2 | Stammzellquellen und -gewinnung | 536 |
| 18.7 | Operationsverfahren | 474 | 21.2.1 | Knochenmark | 536 |
| 18.7.1 | Tumordebulking | 474 | 21.2.2 | Periphere Blutstammzellen (PBSC) | 537 |
| 18.7.2 | Palliative Chirurgie | 474 | 21.2.3 | Nabelschnurblut | 540 |
| 18.7.3 | Prophylaktische Chirurgie | 474 | 21.3 | Stammzellplastizität | 541 |
| 18.7.4 | Stellenwert der minimal-invasiven Chirurgie | 475 | 21.4 | Autologe Stammzelltransplantation | 541 |
| 18.8 | Onkologische Chirurgie: Stellenwert und Ausblick | 476 | 21.4.1 | Therapieprinzip und Rationale | 541 |
| | Zusammenfassung | 476 | 21.4.2 | Indikationen | 541 |
| | Literatur | 477 | 21.4.3 | Patientenselektion | 543 |
| 19 | Interventionelle Onkologie | 479 | 21.4.4 | Induktionstherapie | 543 |
| | <i>S. Thurnher</i> | | 21.4.5 | Hochdosistherapie | 543 |
| 19.1 | Perkutane diagnostische Punktionen | 480 | 21.4.6 | Stammzellpräparation und -reinfusion | 544 |
| 19.2 | Stentimplantation bei zentralvenösen Obstruktionen | 481 | 21.4.7 | Komplikationen | 546 |
| 19.3 | Perkutane Embolisation | 483 | 21.4.8 | Perspektiven | 546 |
| 19.3.1 | Chemoembolisation und Embolisation der Leber | 483 | 21.5 | Allogene Stammzelltransplantation | 547 |
| 19.3.2 | Katheterembolisation von Skelett- und Weichteiltumoren | 486 | 21.5.1 | Therapieprinzip und Rationale | 547 |
| 19.3.3 | Embolisation der Niere | 487 | 21.5.2 | Indikationen | 547 |
| 19.4 | Perkutane Dekompression | 489 | 21.5.3 | Patientenselektion | 548 |
| 19.4.1 | Perkutane biliäre Drainage/Stentimplantation | 490 | 21.5.4 | Spendersuche und -auswahl | 549 |
| 19.5 | Perkutane Eingriffe am Gastrointestinaltrakt | 491 | 21.5.5 | Klassische Konditionierung | 549 |
| 19.5.1 | Ösophagusstentimplantation | 491 | 21.5.6 | Dosismodifizierte Konditionierung | 550 |
| 19.5.2 | Perkutane Gastro-/Jejunostomie | 494 | 21.5.7 | Stammzellpräparation und -transplantation | 550 |
| | Zusammenfassung | 495 | 21.5.8 | Immunsuppressive Therapie | 552 |
| | Literatur | 495 | 21.5.9 | Spenderlymphozytentransfusionen | 552 |
| 20 | Zytokine | 499 | 21.5.10 | Komplikationen | 553 |
| | <i>G. Derigs, C. Huber</i> | | 21.5.11 | Perspektiven | 554 |
| 20.1 | Hämatopoetische Wachstumsfaktoren | 500 | 21.6 | Gesetzliche Vorgaben, Richt- und Leitlinien | 555 |
| 20.1.1 | Zytokine mit Wirkungen auf frühe Progenitorzellen | 501 | 21.6.2 | Richt- und Leitlinien | 555 |
| 20.1.2 | Zytokine mit vornehmlicher Wirkung auf die granulozytäre/monozytäre Reihe | 504 | 21.6.3 | Zertifizierung und Akkreditierung von Transplantationszentren | 555 |
| 20.1.3 | Zytokine mit Wirkungen auf die thrombozytäre Reihe | 510 | 21.6.4 | Transplantationsregister | 555 |
| 20.1.4 | Erythropoetin | 513 | | Zusammenfassung | 556 |
| 20.2 | Interferone | 515 | | Literatur | 556 |
| 20.3 | Interleukin 2 | 519 | 22 | Hyperthermie | 563 |
| | | | | <i>M. Schlemmer, L.H. Lindner, R.D. Issels</i> | |
| | | | 22.1 | Thermobiologische Grundlagen | 564 |
| | | | 22.2 | Interaktion mit Radiotherapie und Chemotherapie | 565 |
| | | | 22.3 | Physikalische Grundlagen und technische Möglichkeiten | 567 |
| | | | 22.3.1 | Lokale Oberflächenhyperthermie | 567 |
| | | | 22.3.2 | Regionale Tiefenhyperthermie | 567 |

| | | | | | |
|-------------|---|------------|-------------|--|------------|
| 22.3.3 | Ganzkörperhyperthermie | 568 | 24.3 | Erfolg: Anspruch und Belege | 598 |
| 22.3.4 | Thermometrie | 568 | 24.3.1 | Methodenstreit | 598 |
| 22.4 | Klinische Studien und Ergebnisse | 569 | 24.3.2 | Studien | 599 |
| 22.4.1 | Hyperthermie in Kombination mit Radiotherapie | 569 | 24.3.3 | Best-Case-Analysen | 599 |
| 22.4.2 | Hyperthermie in Kombination mit Chemotherapie | 571 | 24.3.4 | Lebensqualität und Immunstatus | 599 |
| 22.4.3 | Hyperthermie in Kombination mit Radiochemotherapie | 574 | 24.3.5 | Spontanremission | 600 |
| 22.4.4 | Ganzkörperhyperthermie in Kombination mit systemischer Chemotherapie | 574 | 24.4 | Beweggründe der Betroffenen | 600 |
| | Zusammenfassung | 575 | 24.4.1 | Krebsangst | 600 |
| | Literatur | 575 | 24.4.2 | Hilflosigkeit und Hoffnungslosigkeit | 600 |
| 23 | Somatische Genterapie | 579 | 24.4.3 | Krankheitsparadigmen | 601 |
| | <i>C. Kurzeder, C.-M. Wendtner, M. Hallek</i> | | 24.4.4 | Innere Desintegration | 601 |
| 23.1 | Definition | 580 | 24.4.5 | Vertrauensverlust | 601 |
| 23.2 | Kurzer geschichtlicher Abriss | 580 | 24.4.6 | Individuelle Erlebnisorientierung | 602 |
| 23.3 | Sicherheit und Zulassungsverfahren der Genterapie | 580 | 24.4.7 | Einfluss des sozialen Umfelds | 602 |
| 23.4 | Vektoren: Werkzeuge für den Gentransfer | 581 | 24.5 | Anbieter | 602 |
| 23.5 | Viren als Vektoren zur Genübertragung | 583 | 24.5.1 | Ärzte | 602 |
| 23.6 | Targeting von Vektoren | 584 | 24.5.2 | Heilpraktiker | 603 |
| 23.7 | Therapeutische Strategien zur Behandlung von Krebs | 584 | 24.5.3 | Medien | 603 |
| 23.8 | Aktive Immunisierung durch Verstärkung der Immunogenität von Tumorzellen | 585 | 24.5.4 | Medizinische Laien | 603 |
| 23.9 | Vakzinierung mit rekombinanten Tumorantigenen | 585 | 24.5.5 | Krankenkassen | 603 |
| 23.10 | Vakzinierung mit dendritischen Zellen, die Tumorantigene präsentieren | 586 | 24.5.6 | Rechtsprechung und Politik | 603 |
| 23.11 | Genetische Modifikation immunologischer Effektorzellen | 586 | 24.5.7 | Pharmazeutische Firmen | 604 |
| 23.12 | Elimination von Tumorzellen durch Einführung eines Suizidgens | 587 | 24.6 | Hilfe oder Risiko | 604 |
| 23.13 | Gentransfer von Antisense-Genen oder therapeutische Verwendung von Oligonukleotiden | 587 | 24.6.1 | Hilfe | 604 |
| 23.14 | Direkte Übertragung von Tumorsuppressorgenen in den Tumor | 588 | 24.6.2 | Risiko | 605 |
| 23.15 | Übertragung von Resistenzgenen in hämatopoetische Stammzellen | 588 | 24.7 | Haltung der Helfer und Heiler | 606 |
| | Zusammenfassung | 588 | 24.7.1 | Betreuungsqualität | 607 |
| | Literatur | 589 | 24.7.2 | Informationskongruenz | 607 |
| 24 | Unkonventionelle, alternative Methoden in der Onkologie | 591 | 24.7.3 | Machbarkeit | 608 |
| | <i>G. Kaiser, S. Birkmann, G. Büschel, M. Horneber, H. Kappauf, W.M. Gallmeier</i> | | | Zusammenfassung | 609 |
| 24.1 | Definition und Abgrenzung | 592 | | Literatur | 609 |
| 24.2 | Methoden – eine Übersicht | 593 | 25 | Komplementäre medikamentöse Therapie in der Onkologie | 615 |
| 24.2.1 | Diagnostische Methoden | 594 | | <i>K. Schumacher</i> | |
| 24.2.2 | Ernährungsempfehlungen | 595 | 25.1 | Einführung und Definition | 616 |
| 24.2.3 | Medikamente | 595 | 25.2 | Komplementäre medikamentöse Therapieverfahren | 616 |
| 24.2.4 | Psychologische Methoden | 597 | 25.2.1 | Organotherapeutika | 616 |
| 24.2.5 | Gesamtkonzepte und Sonstige | 597 | 25.2.2 | Immuntherapie im engeren Sinne | 619 |
| | | | 25.2.3 | Mistelpräparate | 621 |
| | | | 25.2.4 | Antioxidanzien | 626 |
| | | | 25.3 | Bewertung des derzeitigen Stands komplementärer Therapieverfahren in der Onkologie | 629 |
| | | | | Zusammenfassung | 630 |
| | | | | Literatur | 631 |
| | | | 26 | Blutersatz in der Onkologie – Anwendung, Komplikationen, Nebenwirkungen und Risiken | 637 |
| | | | | <i>W. Sibrowski, P. Krakowitzky</i> | |
| | | | 26.1 | Anwendung von Erythrozytenkonzentraten (EK) | 638 |
| | | | 26.1.1 | Vorbemerkungen | 638 |

| | | | | | |
|-------------|---|------------|--------------|--|------------|
| 26.1.2 | Indikation und Durchführung von Erythrozytentransfusionen | 638 | 27.3.2 | Xerostomie | 662 |
| 26.1.3 | Nebenwirkungen der Erythrozytentransfusion | 639 | 27.3.3 | Übelkeit und Erbrechen | 662 |
| 26.1.4 | EK-Gabe bei Autoimmunhämolyse (AIHA) | 640 | 27.3.4 | Obstipation | 663 |
| 26.2 | Anwendung von Thrombozytenkonzentraten (TK) | 640 | 27.3.5 | Intestinale Obstruktion | 668 |
| 26.2.1 | Vorbemerkungen | 640 | 27.3.6 | Aszites | 670 |
| 26.2.2 | Indikation und Durchführung von Thrombozytentransfusionen | 641 | 27.4 | Respiratorische Symptome | 671 |
| 26.2.3 | Nebenwirkung der Thrombozytentransfusion | 642 | 27.4.1 | Dyspnoe | 671 |
| 26.3 | Anwendung von Granulozytenkonzentraten | 642 | 27.4.2 | Husten | 675 |
| 26.3.1 | Vorbemerkungen | 642 | 27.4.3 | Hämoptysen | 676 |
| 26.3.2 | Indikation und Durchführung von Granulozytentransfusionen | 642 | 27.5 | Hyperkalzämie | 676 |
| 26.3.3 | Nebenwirkungen der Granulozytentransfusion | 642 | 27.6 | Lymphödem | 677 |
| 26.4 | Anwendung von Plasma (GFP) und Plasmaderivaten | 642 | 27.7 | Neurologische und psychiatrische Symptome | 679 |
| 26.4.1 | Vorbemerkungen | 642 | 27.7.1 | Myoklonie | 679 |
| 26.4.2 | Indikation und Durchführung von Plasmatransfusionen | 643 | 27.7.2 | Zerebrale Krampfanfälle | 680 |
| 26.4.3 | Nebenwirkungen der Plasmatherapie | 643 | 27.7.3 | Epidurale spinale Kompression | 680 |
| 26.4.4 | Virussicherheit von Poolplasma und Plasmaderivaten | 643 | 27.7.4 | Angst | 682 |
| 26.5 | Spezielle Indikationen: Filtern, Bestrahlen, Waschen von Blutkomponenten | 644 | 27.7.5 | Depression | 686 |
| 26.5.1 | Filtern | 644 | 27.7.6 | Delirantes Syndrom | 689 |
| 26.5.2 | Bestrahlen | 644 | 27.8 | Tumormodifizierende Verfahren in der Palliativmedizin | 692 |
| 26.5.3 | Waschen | 644 | 27.8.1 | Chemo- und Hormontherapie | 692 |
| 26.6 | Infektionen durch Blut- und Plasmapräparate | 644 | 27.8.2 | Strahlentherapie | 694 |
| 26.6.1 | HIV-Infektionen | 644 | 27.8.3 | Operative Interventionen | 694 |
| 26.6.2 | Hepatitisinfektionen | 644 | 27.9 | Physikalische Behandlung in der Palliativmedizin | 695 |
| 26.6.3 | CMV-Infektionen | 645 | 27.10 | Psychologische und psychosoziale Aspekte der Palliativmedizin | 695 |
| 26.6.4 | Parvovirus B19 | 645 | 27.10.1 | Spezielle Aspekte der Befindlichkeit und Bedürfnislage von Palliativpatienten | 696 |
| 26.6.5 | Bakterielle Infektionen | 645 | 27.10.2 | Therapeutisches Setting | 696 |
| 26.6.6 | Übertragung sonstiger Mikroorganismen | 646 | 27.10.3 | Familie und Freunde | 697 |
| 26.7 | Dokumentation und Qualitätssicherung | 646 | 27.11 | Rahmenbedingungen interdisziplinärer Arbeit in der Palliativmedizin | 698 |
| | Zusammenfassung | 646 | 27.12 | Das Recht des Patienten auf bestmögliche palliativmedizinische Behandlung | 699 |
| | Literatur | 647 | | Zusammenfassung | 700 |
| | | | | Literatur | 700 |
| 27 | Grundlagen der Symptomkontrolle in der Palliativmedizin | 649 | 28 | Medikamentöse Schmerztherapie in der Onkologie | 711 |
| | <i>G.-G. Hanekop, M.T. Bautz, D. Kettler, F.B.M. Ensink</i> | | | <i>B. Fazeny-Dörner, C. Dittrich</i> | |
| 27.1 | Grundlagen | 650 | 28.1 | Barrieren der Schmerztherapie in der Onkologie | 712 |
| 27.1.1 | Prävalenz von Symptomen | 652 | 28.2 | Allgemeine Grundlagen zur Tumorschmerztherapie | 712 |
| 27.1.2 | Prinzipien der Palliativmedizin | 652 | 28.2.1 | Schmerzschwelle | 712 |
| 27.2 | Medikamentöse Tumorschmerztherapie | 657 | 28.2.2 | Schmerzevaluierung | 713 |
| 27.2.1 | Schmerzepidemiologie und -ätiologie | 658 | 28.2.3 | Schmerzursachen | 713 |
| 27.2.2 | Allgemeine Behandlungsstrategien der Tumorschmerztherapie | 658 | 28.2.4 | Schmerzklassifikation | 714 |
| 27.2.3 | Lebensqualität und chronische Opioidgabe | 659 | 28.2.5 | Akute und chronische Schmerzen | 714 |
| 27.2.4 | Adjuvantien in der Tumorschmerztherapie | 660 | 28.3 | Behandlungsstrategien | 714 |
| 27.2.5 | Invasive Verfahren der Schmerztherapie | 660 | 28.3.1 | Allgemeine Grundlagen | 714 |
| 27.3 | Gastrointestinale Symptome | 660 | 28.3.2 | Nichtopioidanalgetika | 715 |
| 27.3.1 | Anorexie und Kachexie | 660 | 28.3.3 | Opioidanalgetika | 717 |
| | | | 28.3.4 | Adjuvantien | 721 |
| | | | 28.3.5 | Der sterbende Patient mit Schmerzen | 723 |
| | | | 28.3.6 | Analgesie bei schmerzhaften Eingriffen | 723 |
| | | | 28.3.7 | WHO-Stufenplan | 723 |

28.4 Perspektiven 724
 Zusammenfassung 724
 Literatur 724

29 Psychoonkologie 729
A. Sellschopp, P. Herschbach

29.1 Psychosoziale Belastungen von Krebskranken . 730

29.2 Psychotherapeutische Unterstützung
 von Krebspatienten 731

29.2.1 Psychotherapie von Einzelsymptomen 731

29.2.2 Psychotherapie von Risikogruppen 732

29.2.3 Breitbandprogramme 732

29.3 Aufgaben des Arztes in der Akutbehandlung .. 732

29.3.1 Patientensituation in der onkologischen
 Akutbehandlung – Ursachen
 und Auslöser psychischer Begleitreaktionen .. 733

29.3.2 Arzt-Patient-Beziehung und Gesprächs-
 führung – Leitlinien für die Psychoonkologie .. 734

29.3.3 Aufklärung als Prozess 734

29.3.4 Sterbebegleitung 735

29.3.5 Woran erkennt der Arzt den Bedarf
 an psychosozialer Unterstützung? 735

29.3.6 Woran erkennt der Arzt, dass er den
 psychosomatischen bzw. psychiatrischen
 Konsiliardienst hinzuziehen muss? 735

29.3.7 Woran erkennt der Arzt, dass er eine
 Rehabilitationsmaßnahme einleiten muss? 736

Zusammenfassung 736
 Literatur 736

**30 Versorgungsstandards,
 Qualitätsmanagement
 und klinische Studien 739**
D. Hölzel, J. Engel, H. Sauer

30.1 Medizinisches Wissen und Standards 740

30.2 Funktionsorientierte Klassifikation
 von Wissen 741

30.3 Verbreitung der Standards 742

30.4 Qualitätssicherung 743

30.5 Qualitätsindikatoren im Erkrankungsprozess .. 744

30.6 Maßnahmen und Studien
 zur Qualitätssicherung 744

30.7 Klinisch-epidemiologische Krebsregistrierung
 als Qualitätssicherungsmaßnahme 746

30.8 Qualitätsunterschiede zwischen Kliniken 747

30.9 Rahmenbedingungen für die
 Qualitätssicherung 748

Zusammenfassung 749
 Literatur 749

31 Ethik in der Onkologie 751
G. Virt, B. Maier, A. Bondolfi

31.1 Aufbau einer tragfähigen Beziehung
 zwischen dem onkologischen Patienten
 und dem Behandlungsteam 752

31.1.1 Erstgespräch und so genannte „Aufklärung“ .. 752

31.1.2 Das Gespräch als Teamaufgabe 753

31.1.3 Ziele der Kommunikation 753

31.1.4 Patientenautonomie 754

31.1.5 Patientenverfügung 754

31.2 „Behandlungsmodifikation“ 755

31.2.1 Zulassen des Sterbens und
 spezifische Probleme der Sterbebegleitung 755

31.2.2 Euthanasie 756

31.2.3 Beihilfe zur Selbsttötung 756

31.2.4 Indirekte Sterbehilfe 756

31.3 Ethische Probleme der genetischen
 Risikodiagnostik 756

31.4 Zur Ethik in der onkologischen Forschung 757

31.4.1 Grundkriterien 757

31.4.2 Realisierung der Grundkriterien in den Phasen
 der klinischen Forschung 758

31.4.3 Einige Besonderheiten der Krebsforschung ... 758

31.4.4 Verantwortung für die Folgen 758

31.4.5 Aufgaben der Ethikkommission 758

Zusammenfassung 759
 Literatur 759

**III Komplikationen
 des malignen Wachstums**

32 Paraneoplastische Syndrome 763
U. Kaboth

32.1 Definition und Ätiologie 764

32.2 Inzidenz und klinische Relevanz 764

32.3 Manifestationsbereiche
 paraneoplastischer Syndrome 764

32.3.1 Paraneoplastische Allgemeinsymptome 764

32.3.2 Endokrines System 765

32.3.3 Hämatoopoetisches System 766

32.3.4 Hämostaseologisches System 768

32.3.5 Neuromuskuläres System 770

32.3.6 Kutane Manifestationen 772

32.3.7 Andere, seltene Manifestationen 774

Zusammenfassung 775
 Literatur 776

| | | | | | |
|-------------|---|------------|-------------|--|------------|
| 33 | Infektionen bei malignen Erkrankungen | 781 | 34 | Hämorrhagische und thromboembolische Komplikationen bei malignen Erkrankungen | 799 |
| | <i>G. Maschmeyer</i> | | | <i>S. Eichinger, K. Lechner</i> | |
| 33.1 | Grundlagen | 782 | 34.1 | Hämorrhagische Komplikationen | 800 |
| 33.2 | Ansätze zur Verminderung der Infektions- morbidity neutropenischer Patienten | 784 | 34.1.1 | Tumorbedingte hämorrhagische Komplikationen | 800 |
| 33.3 | Klinische Diagnostik vor Therapiebeginn | 785 | 34.1.2 | Therapiebedingte hämorrhagische Komplikationen | 801 |
| 33.4 | Antimikrobielle Therapie | 786 | 34.2 | Thromboembolische Komplikationen | 801 |
| 33.4.1 | Methodik klinischer Studien | 786 | 34.2.1 | Tumorbedingte thromboembolische Komplikationen | 801 |
| 33.4.2 | Subtypen infektiöser Komplikationen bei neutropenischen Patienten | 787 | 34.2.2 | Behandlungsbedingte thromboembolische Komplikationen | 803 |
| 33.4.3 | Prinzip der empirischen antimikrobiellen Therapie | 787 | 34.3 | Thromboembolische Komplikationen | 804 |
| 33.4.4 | Differenzierung febriler neutropenischer Patienten in Risikogruppen | 787 | 34.3.1 | Tumorbedingte thromboembolische Komplikationen | 804 |
| 33.4.5 | Kontrolle des lokalen Resistenzspektrums ... | 789 | 34.3.2 | Behandlungsbedingte thromboembolische Komplikationen | 805 |
| 33.4.6 | Kriterien für eine initiale Therapie- modifikation | 790 | | Zusammenfassung | 806 |
| 33.4.7 | Dauer der Therapie | 790 | | Literatur | 806 |
| 33.4.8 | Therapie bei Infektionen mit Keimnachweis .. | 791 | | | |
| 33.4.9 | Therapie bei nachgewiesenen Pilzinfektionen .. | 792 | | | |
| 33.4.10 | Begleitmaßnahmen bei schweren Infektionen .. | 793 | | | |
| 33.5 | Patienten nach Hochdosischemotherapie und autologer Stammzelltransplantation | 793 | | | |
| 33.6 | Infektionen bei Patienten nach Splenektomie und bei funktioneller Asplenie | 794 | | | |
| 33.7 | Anhang: Dosierungsempfehlungen | 795 | | | |
| | Literatur | 796 | | | |

Stichwortverzeichnis

Inhaltsverzeichnis – Teil 2: Spezieller Teil

IV Tumoren des Magen-Darm-Trakts

| | | | | | |
|--------------|--|------------|--|--|--|
| 35 | Ösophaguskarzinom | 811 | | | |
| | <i>M. Stahl, H.-J. Meyer</i> | | | | |
| 35.1 | Epidemiologie | 814 | | | |
| 35.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 814 | | | |
| 35.2.1 | Exogene Faktoren | 814 | | | |
| 35.2.2 | Endogene Faktoren | 814 | | | |
| 35.3 | Pathogenese | 815 | | | |
| 35.3.1 | Pathologie | 815 | | | |
| 35.3.2 | Metastasierungswege | 816 | | | |
| 35.3.3 | Molekularbiologie | 816 | | | |
| 35.4 | Klassifikation | 817 | | | |
| 35.5 | Stadieneinteilung | 818 | | | |
| 35.6 | Prognosefaktoren | 818 | | | |
| 35.7 | Prävention und Früherkennung | 819 | | | |
| 35.8 | Klinische Symptomatik | 820 | | | |
| 35.9 | Diagnostik | 821 | | | |
| 35.9.1 | Primäre Diagnosestellung | 821 | | | |
| 35.9.2 | Labor | 822 | | | |
| 35.9.3 | Basisdiagnostik zum Ausschluss von Fernmetastasen | 822 | | | |
| 35.9.4 | Zusatzdiagnostik zur Ermittlung des operativen Risikos | 822 | | | |
| 35.9.5 | Zusatzdiagnostik zur Festlegung der lokalen Tumorausdehnung | 822 | | | |
| 35.10 | Differentialdiagnose | 823 | | | |
| 35.11 | Therapie | 823 | | | |
| 35.11.1 | Chirurgische Therapie | 824 | | | |
| 35.11.2 | Strahlentherapie | 826 | | | |
| 35.11.3 | Andere lokale Behandlungsmaßnahmen .. | 827 | | | |
| 35.11.4 | Chemotherapie | 827 | | | |
| 35.11.5 | Kombination von Chemotherapie und Radiotherapie | 829 | | | |
| 35.11.6 | Stadienabhängige Therapie | 831 | | | |
| 35.12 | Nachsorge | 831 | | | |
| | Zusammenfassung | 832 | | | |
| | Literatur | 833 | | | |
| 36 | Magenkarzinom | 837 | | | |
| | <i>U. Fink, A. Sendler</i> | | | | |
| 36.1 | Epidemiologie | 838 | | | |
| 36.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 838 | | | |
| 36.2.1 | <i>Helicobacter pylori</i> | 839 | | | |
| 36.2.2 | Genetische Prädisposition | 839 | | | |
| 36.2.3 | Umweltfaktoren und Ernährung | 840 | | | |
| 36.2.4 | Magenstumpfkarcinom | 840 | | | |
| 36.2.5 | Atrophische Gastritis und perniziöse Anämie | 841 | | | |
| 36.2.6 | Intestinale Metaplasie, Dysplasie und Magenpolypen | 841 | | | |
| 36.2.7 | Morbus Menetrier | 841 | | | |
| 36.3 | Pathogenese und Molekularbiologie | 841 | | | |
| 36.3.1 | Protoonkogene | 841 | | | |
| 36.3.2 | Wachstumsfaktoren und Zytokine | 842 | | | |
| 36.3.3 | Tumorsuppressorgene und Zelladhäsionsmoleküle | 842 | | | |
| 36.3.4 | Genetische Instabilität | 843 | | | |
| 36.3.5 | Metastasierung | 843 | | | |
| 36.4 | Pathologie | 843 | | | |
| 36.4.1 | Makroskopie des Magenfrühkarzinoms | 843 | | | |
| 36.4.2 | Makroskopie des fortgeschrittenen Magenkarzinoms | 843 | | | |
| 36.4.3 | Histologische Klassifikation | 844 | | | |
| 36.4.4 | Konventionelle Klassifikation | 844 | | | |
| 36.4.5 | Graduierung | 845 | | | |
| 36.4.6 | Laurén-Klassifikation | 845 | | | |
| 36.4.7 | Metastasierung | 845 | | | |
| 36.5 | Stadieneinteilung und Prognose | 845 | | | |
| 36.5.1 | TNM-Klassifikation | 845 | | | |
| 36.5.2 | Prognose | 846 | | | |
| 36.6 | Klinische Symptomatik | 846 | | | |
| 36.7 | Diagnostik | 848 | | | |
| 36.7.1 | Endoskopie | 849 | | | |
| 36.7.2 | Endoluminale Ultraschalluntersuchung | 849 | | | |
| 36.7.3 | Computertomographie | 850 | | | |
| 36.7.4 | Abdominelle Ultraschalluntersuchung | 850 | | | |
| 36.7.5 | Laparoskopie | 850 | | | |
| 36.8 | Therapie | 850 | | | |
| 36.8.1 | Chirurgie | 851 | | | |
| 36.8.2 | Chemotherapie | 852 | | | |
| 36.8.3 | Postoperative adjuvante Therapieverfahren . | 856 | | | |
| 36.8.4 | Präoperative neoadjuvante Chemotherapie . | 858 | | | |
| 36.8.5 | Palliative Chemotherapie | 859 | | | |
| 36.8.6 | Strahlentherapie | 860 | | | |
| | Zusammenfassung | 861 | | | |
| | Literatur | 861 | | | |
| 37 | Dünndarmtumoren | 867 | | | |
| | <i>A. Schalhorn</i> | | | | |
| 37.1 | Epidemiologie | 868 | | | |
| 37.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 868 | | | |
| 37.3 | Pathologie | 868 | | | |
| 37.3.1 | Gutartige Tumoren | 868 | | | |
| 37.3.2 | Bösartige Tumoren | 868 | | | |
| 37.4 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 869 | | | |
| 37.5 | Prognosefaktoren | 870 | | | |
| 37.6 | Prävention und Früherkennung | 871 | | | |
| 37.7 | Klinische Symptomatik | 871 | | | |
| 37.8 | Diagnostik | 872 | | | |

| | | | | | |
|--------------|--|------------|--------------|--|------------|
| 37.9 | Therapie | 872 | 39.9 | Therapie | 935 |
| 37.9.1 | Adenokarzinome | 872 | 39.9.1 | Chirurgische Therapie | 935 |
| 37.9.2 | Lymphome | 873 | 39.9.2 | Radiotherapie | 935 |
| 37.9.3 | Weichteilsarkome | 873 | 39.9.3 | Simultane Radiochemotherapie (RCT) | 936 |
| | Zusammenfassung | 873 | 39.9.4 | Palliative Therapie | 937 |
| | Literatur | 874 | 39.9.5 | Zusammenfassende Therapieempfehlung .. | 937 |
| 38 | Kolon- und Rektumkarzinom | 875 | 39.10 | Nachsorge | 938 |
| | <i>J. Weitz, A. Schalhorn, M. Kadmon, M.J. Eble, C. Herfarth</i> | | 39.11 | Seltene anorektale Malignome | 938 |
| 38.1 | Epidemiologie | 876 | 39.11.1 | Analrandkarzinom | 938 |
| 38.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 876 | 39.11.2 | Anorektales Melanom und Adenokarzinom . | 938 |
| 38.2.1 | Sporadisches Karzinom | 876 | | Zusammenfassung | 939 |
| 38.2.2 | Karzinome bei chronisch- entzündlichen Darmerkrankungen | 878 | | Literatur | 939 |
| 38.2.3 | Karzinome bei familiären Kreberkrankungen | 878 | 40 | Hepatozelluläres Karzinom | 941 |
| 38.3 | Pathologie | 881 | | <i>M. Peck-Radosavljevic, W. Schima</i> | |
| 38.3.1 | Verteilung | 881 | 40.1 | Epidemiologie | 942 |
| 38.3.2 | Makroskopie | 881 | 40.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 942 |
| 38.3.3 | Histologie | 881 | 40.2.1 | Leberzirrhose | 942 |
| 38.4 | Pathogenese | 881 | 40.2.2 | Chronische Hepatitis B und C | 942 |
| 38.4.1 | Molekularbiologie | 882 | 40.2.3 | Hämochromatose | 943 |
| 38.4.2 | Metastasierung und Dissemination | 884 | 40.2.4 | Aflatoxine | 943 |
| 38.5 | Prävention und Früherkennung | 886 | 40.2.5 | Chemisch-toxische Karzinogene | 943 |
| 38.5.1 | Primäre Prävention | 886 | 40.2.6 | Hormone | 943 |
| 38.5.2 | Sekundäre Prävention (Früherkennung) ... | 886 | 40.3 | Pathologie und Molekularbiologie | 943 |
| 38.6 | Stadieneinteilung | 891 | 40.3.1 | Einteilung nach der makroskopischen Pathologie | 943 |
| 38.7 | Prognose des kolorektalen Primärtumors ... | 891 | 40.3.2 | Histopathologische Einteilung | 944 |
| 38.8 | Klinische Symptomatik | 895 | 40.3.3 | Molekularbiologie des hepatozellulären Karzinoms | 945 |
| 38.9 | Diagnostik | 896 | 40.4 | Metastasierung | 947 |
| 38.9.1 | Anamnese und körperliche Untersuchung .. | 896 | 40.5 | Prävention und Früherkennung | 948 |
| 38.9.2 | Endoskopie | 896 | 40.5.1 | Primärprävention | 948 |
| 38.9.3 | Bildgebende Verfahren | 897 | 40.5.2 | Sekundärprävention: Screening und Überwachung (Surveillance) von Patienten mit chronischen Lebererkrankungen | 948 |
| 38.10 | Differentialdiagnose | 899 | 40.6 | Tertiärprävention | 949 |
| 38.11 | Therapie | 899 | 40.6.1 | Interferon α | 949 |
| 38.11.1 | Operation | 899 | 40.6.2 | Retinolsäure | 949 |
| 38.11.2 | Radiotherapie | 906 | 40.7 | Stadieneinteilung und Prognosefaktoren ... | 950 |
| 38.11.3 | Chemotherapie | 908 | 40.7.1 | Okuda-Klassifikation | 950 |
| 38.12 | Nachsorge | 917 | 40.7.2 | TNM mit Modifikation nach UICC | 950 |
| 38.12.1 | Nachsorge nach endoskopischer Polypektomie | 917 | 40.7.3 | Prognosefaktoren | 950 |
| 38.12.2 | Karzinomnachsorge | 918 | 40.7.4 | Barcelona-Clinic-Liver-Cancer(BCLC)- Staging-Klassifikation | 951 |
| | Zusammenfassung | 920 | 40.8 | Symptomatik | 953 |
| | Literatur | 922 | 40.9 | Diagnostik | 953 |
| 39 | Analkarzinom | 933 | 40.9.1 | Tumormarker | 953 |
| | <i>G. G. Grabenbauer, R. Sauer</i> | | 40.9.2 | Bildgebende Verfahren | 953 |
| 39.1 | Epidemiologie | 934 | 40.9.3 | Leberbiopsie | 958 |
| 39.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 934 | 40.10 | Differentialdiagnosen | 958 |
| 39.3 | Anatomie und Pathogenese | 934 | 40.10.1 | Regeneratknotten bei Leberzirrhose | 958 |
| 39.4 | Pathologie | 934 | 40.10.2 | Hämangiom | 958 |
| 39.5 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 934 | 40.10.3 | Hepatozelluläres Adenom | 959 |
| 39.6 | Prävention und Früherkennung | 934 | 40.10.4 | Fokal-noduläre Hyperplasie | 959 |
| 39.7 | Klinische Symptomatik | 934 | 40.10.5 | Metastasen bei nichtheptatalem Primum ... | 959 |
| 39.8 | Diagnostik | 935 | 40.11 | Therapie | 959 |
| | | | 40.11.1 | Chirurgische Therapie (Leberteileresektion) . | 960 |
| | | | 40.11.2 | Lebertransplantation | 960 |

| | | | | | |
|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|
| 43.9.5 | Therapie des lobulären Carcinoma in situ (LCIS) | 1038 | 45.4 | Pathologie | 1076 |
| 43.9.6 | Palliative Chemotherapie beim metastasierten Mammakarzinom | 1038 | 45.4.1 | Hyperplasien | 1077 |
| 43.10 | Nachsorge | 1043 | 45.4.2 | Subtypen des invasiven Karzinoms | 1078 |
| | Zusammenfassung | 1044 | 45.4.3 | Differenzierungsgrad (Grading) | 1078 |
| | Literatur | 1045 | 45.4.4 | Aufarbeitung des Operationspräparates ... | 1078 |
| 44 | Ovarialkarzinom | 1057 | 45.5 | Stadieneinteilung | 1079 |
| | <i>D. Wallwiener, A. Meyer,</i> | | 45.6 | Prognosefaktoren | 1080 |
| | <i>U. Wagner, J. Huober</i> | | 45.6.1 | Tumorstadium | 1080 |
| 44.1 | Epidemiologie | 1058 | 45.6.2 | Histologische Kriterien | 1081 |
| 44.2 | Ätiologie | 1058 | 45.6.3 | Alter | 1081 |
| 44.2.1 | Genetische Prädisposition | 1058 | 45.6.4 | Steroidhormonrezeptoren | 1081 |
| 44.2.2 | Endokrine Faktoren | 1058 | 45.6.5 | Ploidie und S-Phasen-Anteil | 1082 |
| 44.2.3 | Ernährung und Umweltfaktoren | 1058 | 45.7 | Prävention und Früherkennung | 1082 |
| 44.3 | Pathogenese | 1059 | 45.7.1 | Primäre Prävention | 1082 |
| 44.3.1 | Lokalisation und Ausbreitung | 1059 | 45.7.2 | Sekundäre Prävention: Screening-Untersuchungen zur Früherkennung | 1082 |
| 44.3.2 | Molekularbiologie | 1059 | 45.8 | Klinische Symptomatik | 1082 |
| 44.4 | Pathologie | 1059 | 45.9 | Diagnostik | 1083 |
| 44.4.1 | Borderline-Tumoren | 1060 | 45.9.1 | Sicherung der Diagnose | 1083 |
| 44.4.2 | Epitheliale Ovarialkarzinome | 1060 | 45.9.2 | Feststellung des Tumorstadiums | 1083 |
| 44.4.3 | Keimzelltumoren | 1060 | 45.10 | Therapie | 1084 |
| 44.4.4 | Maligne Tumoren des gonadalen Stromas .. | 1061 | 45.10.1 | Endometriumhyperplasie | 1084 |
| 44.5 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 1061 | 45.10.2 | Endometriumkarzinom | 1084 |
| 44.6 | Prognosefaktoren | 1062 | 45.11 | Sonderfälle | 1088 |
| 44.7 | Prävention und Früherkennung | 1062 | 45.11.1 | Serös-papilläres Karzinom (UPSC) | 1088 |
| 44.8 | Klinische Symptomatik | 1063 | 45.11.2 | Klarzelliges Karzinom | 1088 |
| 44.9 | Diagnostik | 1063 | 45.12 | Rezidivtherapie | 1089 |
| 44.9.1 | Anamnese | 1063 | 45.13 | Nachsorge | 1089 |
| 44.9.2 | Klinische Untersuchung | 1063 | | Zusammenfassung | 1090 |
| 44.9.3 | Bildgebende Verfahren | 1063 | | Literatur | 1090 |
| 44.9.4 | Diagnostische Punktionen | 1063 | 46 | Schwangerschaftsbedingte Trophoblasttumoren | 1095 |
| 44.9.5 | Tumormarker | 1064 | | <i>P. Sevelda, R. Kimmig</i> | |
| 44.9.6 | Laparoskopie | 1064 | 46.1 | Epidemiologie | 1096 |
| 44.10 | Therapie | 1064 | 46.2 | Risikofaktoren | 1096 |
| 44.10.1 | Operative Therapie | 1064 | 46.3 | Pathogenese | 1096 |
| 44.10.2 | Chemotherapie der epithelialen Ovarialkarzinome | 1065 | 46.4 | Pathologie | 1096 |
| 44.10.3 | Strahlentherapie des epithelialen Ovarialkarzinoms | 1068 | 46.4.1 | Blasenmole | 1097 |
| 44.10.4 | Therapeutisches Vorgehen bei nicht-epithelialen Malignomen des Ovars .. | 1068 | 46.4.2 | Invasiv destruierende Mole | 1097 |
| 44.11 | Nachsorge | 1069 | 46.4.3 | Chorionkarzinom | 1097 |
| | Zusammenfassung | 1070 | 46.4.4 | Trophoblasttumoren der Plazentainsertionsstelle („placental site trophoblastic tumor“) .. | 1097 |
| | Literatur | 1070 | 46.5 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 1097 |
| 45 | Endometriumkarzinom | 1073 | 46.5.1 | FIGO-Klassifikation | 1097 |
| | <i>G. von Minckwitz, A. Pfleiderer,</i> | | 46.5.2 | WHO-Klassifikation | 1098 |
| | <i>M. Kaufmann</i> | | 46.5.3 | Klassifikationssystem nach Hammond/National Cancer Institute (NCI) | 1098 |
| 45.1 | Epidemiologie | 1074 | 46.5.4 | Weitere Klassifikationssysteme | 1099 |
| 45.1.1 | Inzidenz | 1074 | 46.5.5 | Zusammenfassende Wertung | 1099 |
| 45.1.2 | Mortalität | 1074 | 46.6 | Prognosefaktoren | 1099 |
| 45.1.3 | Altersverteilung | 1074 | 46.7 | Prävention und Früherkennung | 1100 |
| 45.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1074 | 46.8 | Klinische Symptomatik | 1100 |
| 45.3 | Pathogenese | 1075 | 46.9 | Diagnostik | 1100 |
| | | | 46.9.1 | Anamnese und klinische Untersuchung ... | 1100 |
| | | | 46.9.2 | Sonographie | 1101 |
| | | | 46.9.3 | Humanes Choriongonadotropin (HCG) ... | 1101 |

| | | | | | |
|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|
| 46.9.4 | Kürettage und histologische Untersuchung | 1101 | 47.7.4 | Ausdehnung auf das Corpus uteri | 1127 |
| 46.9.5 | Diagnostische Verfahren bei Nachweis gestationsbedingter Trophoblasterkrankungen | 1101 | 47.7.5 | Histologie | 1128 |
| 46.10 | Differentialdiagnose | 1102 | 47.7.6 | Einbruch des Tumors in Blut- und Lymphgefäße | 1128 |
| 46.11 | Therapie | 1102 | 47.8 | Prävention und Früherkennung | 1128 |
| 46.11.1 | Blasenmole | 1102 | 47.8.1 | Zellabstriche im Rahmen der Vorsorge | 1128 |
| 46.11.2 | Trophoblasttumoren der Plazentainsertions- stelle („placental site trophoblastic tumor“) | 1102 | 47.8.2 | Zuverlässigkeit der Zervixzytologie | 1129 |
| 46.11.3 | Persistierende oder invasive Blasenmole, nichtmetastasierendes Chorionkarzinom | 1103 | 47.8.3 | HPV-Diagnostik | 1129 |
| 46.11.4 | Allgemeine Prinzipien der Chemotherapie | 1103 | 47.9 | Klinische Symptomatik | 1129 |
| 46.11.5 | Metastasierte Trophoblasttumoren | 1104 | 47.9.1 | Anamnese | 1129 |
| 46.11.6 | Spezielle Aspekte der Therapie bei ZNS-Metastasen | 1105 | 47.9.2 | Symptome | 1129 |
| 46.11.7 | Spezielle Aspekte der Therapie bei Lebermetastasen | 1107 | 47.10 | Diagnostik | 1130 |
| 46.11.8 | Adjuvante Operation | 1107 | 47.10.1 | Gynäkologische Untersuchung | 1130 |
| 46.12 | Nachsorge und späte Nebenwirkungen der Therapie | 1107 | 47.10.2 | Zytologie | 1130 |
| 46.12.1 | Überwachung | 1107 | 47.10.3 | Kolposkopie | 1130 |
| 46.12.2 | Kontrazeption | 1107 | 47.10.4 | Biopsieentnahme und Konisation | 1130 |
| 46.12.3 | Fertilität | 1108 | 47.10.5 | Weiterführende Diagnostik | 1131 |
| 46.12.4 | Schwangerschaft nach erfolgreicher Therapie | 1108 | 47.10.6 | Bildgebende Verfahren | 1133 |
| 46.12.5 | Risiko für Zweitmalignome | 1108 | 47.10.7 | Invasive diagnostische Maßnahmen | 1134 |
| | Zusammenfassung | 1108 | 47.10.8 | Präoperative Laboruntersuchungen | 1135 |
| | Literatur | 1109 | 47.11 | Therapie | 1135 |
| 47 | Zervixkarzinom | 1113 | 47.11.1 | Operative Therapieverfahren | 1135 |
| | <i>V. Hanf, G. Oetting, R. Kreienberg</i> | | 47.11.2 | Strahlentherapie | 1139 |
| 47.1 | Allgemeine Grundlagen | 1114 | 47.11.3 | Zytostatische Chemotherapie | 1140 |
| 47.2 | Epidemiologie | 1115 | 47.11.4 | Immuntherapie | 1142 |
| 47.2.1 | HPV-Infektion | 1115 | 47.11.5 | Besondere Situationen | 1143 |
| 47.2.2 | Zervikale intraepitheliale Neoplasien (CIN) | 1115 | 47.12 | Nachsorge | 1144 |
| 47.2.3 | Invasive Zervixkarzinome | 1115 | | Zusammenfassung | 1145 |
| 47.3 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1116 | | Literatur | 1146 |
| 47.3.1 | Humane Papillomaviren (HPV) | 1116 | 48 | Vulvakarzinom | 1153 |
| 47.3.2 | HPV-Risikogruppen | 1116 | | <i>W. Schröder</i> | |
| 47.3.3 | HPV-Prävalenz und zervikale Läsionen | 1117 | 48.1 | Epidemiologie | 1154 |
| 47.3.4 | Weitere Risikofaktoren | 1118 | 48.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1154 |
| 47.4 | Pathogenese | 1119 | 48.2.1 | Ätiologie | 1154 |
| 47.4.1 | Zelluläre HPV-Effekte, molekulare Ätiologie | 1119 | 48.2.2 | Risikofaktoren | 1154 |
| 47.4.2 | Natürlicher Verlauf der HPV-Infektionen | 1121 | 48.3 | Pathogenese | 1155 |
| 47.4.3 | Verlauf und Prognose zervikaler intraepithelialer Neoplasien | 1122 | 48.4 | Pathologie | 1155 |
| 47.4.4 | Invasives Karzinom und Metastasierung | 1122 | 48.4.1 | Maligne Veränderungen | 1156 |
| 47.5 | Pathologie | 1123 | 48.4.2 | Seltene Sonderformen maligner Vulvatumoren | 1157 |
| 47.6 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 1124 | 48.4.3 | Prä-maligne Veränderungen | 1158 |
| 47.6.1 | Klinische Einteilung | 1124 | 48.5 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 1159 |
| 47.6.2 | Zytologische und histologische Einteilungen | 1125 | 48.6 | Prognosefaktoren | 1160 |
| 47.7 | Prognosefaktoren | 1126 | 48.7 | Prävention und Früherkennung | 1162 |
| 47.7.1 | Tumorgröße | 1127 | 48.8 | Klinische Symptomatik | 1162 |
| 47.7.2 | Metastasierung in Lymphknoten | 1127 | 48.9 | Diagnostik | 1162 |
| 47.7.3 | Lokale Wachstumsform | 1127 | 48.10 | Therapie | 1163 |
| | | | 48.10.1 | Operation | 1163 |
| | | | 48.10.2 | Strahlentherapie | 1164 |
| | | | 48.10.3 | Chemotherapie | 1164 |
| | | | 48.10.4 | Therapie im Rezidiv | 1165 |
| | | | 48.11 | Nachsorge | 1165 |
| | | | | Zusammenfassung | 1165 |
| | | | | Literatur | 1166 |

49 Vaginalkarzinom 1171
W. Schröder

49.1 Epidemiologie 1172

49.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1172

49.3 Pathogenese 1172

49.4 Pathologie 1172

49.4.1 Manifeste Karzinome 1172

49.4.2 Präinvasive Neoplasmen (VAIN) 1173

49.5 Klassifikation und Stadieneinteilung 1173

49.6 Prognosefaktoren 1173

49.7 Prävention und Früherkennung 1173

49.8 Klinische Symptomatik 1174

49.9 Diagnostik 1174

49.10 Therapie 1175

49.10.1 Therapie der präinvasiven Neoplasien (VAIN) 1175

49.10.2 Therapie bei primärem Vaginalkarzinom ... 1175

49.10.3 Therapie des Rezidivs 1176

49.10.4 Therapie nichtplatteneithelialer Malignome 1176

49.11 Nachsorge 1176

Zusammenfassung 1177

Literatur 1177

VI Tumoren der Niere und ableitenden Harnwege

50 Nierenzellkarzinom 1179
W.E. Aulitzky, J. Beck, C. Huber

50.1 Epidemiologie 1182

50.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1182

50.2.1 Exogene Faktoren 1182

50.2.2 Erbliche Tumordisposition 1182

50.3 Pathologie und Molekularbiologie 1184

50.3.1 Pathologie 1185

50.3.2 Histologie und Molekularpathologie 1185

50.4 Metastasierung 1186

50.5 Stadieneinteilung und Prognose 1186

50.5.1 TNM-Klassifikation 1186

50.5.2 Prognose 1187

50.6 Klinische Symptomatik 1187

50.7 Diagnostik 1188

50.8 Therapie 1189

50.8.1 Behandlung lokalisierter Stadien 1189

50.8.2 Adjuvante Behandlung 1191

50.8.3 Behandlung des metastasierten Nierenzellkarzinoms 1191

50.8.4 Perspektiven 1193

50.9 Prävention und Früherkennung 1195

Zusammenfassung 1195

Literatur 1195

51 Harnblasenkarzinome und andere Urothelkarzinome 1203
G. Zöller, R.-H. Ringert

51.1 Epidemiologie 1204

51.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1204

51.2.1 Tabakrauch 1204

51.2.2 Chemische Kanzerogene 1205

51.2.3 Chronische Infektionen des Harntraktes ... 1205

51.2.4 Genetische Faktoren 1205

51.2.5 Andere Faktoren 1205

51.3 Pathogenese und Molekularbiologie 1206

51.3.1 Chromosomale Aberrationen und Onkogen-/Tumorsuppressorgen-expression 1206

51.4 Pathologie und histologische Klassifikation . 1208

51.4.1 Normales Urothel und normaler Harnblasenwandaufbau 1208

51.4.2 Hyperplasie 1208

51.4.3 Nephrogenes Adenom 1208

51.4.4 Platteneithelmetaplasie 1208

51.4.5 Urotheldysplasien 1208

51.4.6 Carcinoma in situ 1209

51.4.7 Transitionalzellkarzinom 1209

51.4.8 Seltene Formen des Harnblasenkarzinoms . 1209

51.4.9 Metastasierungswege 1209

51.5 Stadieneinteilung und Prognosefaktoren ... 1209

51.5.1 pTa-Tumoren 1210

51.5.2 pT1-Tumoren 1210

51.5.3 Carcinoma in situ 1210

51.5.4 Muskelinfiltrierende Tumoren pT2–pT4 ... 1211

51.5.5 Metastasiertes Urothelkarzinom 1211

51.6 Prävention und Früherkennung 1211

51.7 Klinische Symptomatik 1211

51.8 Diagnostik 1212

51.8.1 Diagnosesstellung 1212

51.8.2 Diagnosesicherung 1213

51.8.3 Ausbreitungsdiagnostik 1213

51.8.4 Besonderheiten der Diagnostik von Urothelkarzinomen des oberen Harntraktes 1214

51.9 Differentialdiagnose 1214

51.10 Therapie 1215

51.10.1 Operative Maßnahmen 1215

51.10.2 Radiotherapie 1219

51.10.3 Photodynamische Therapie 1219

51.10.4 Chemotherapie 1219

51.10.5 Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens in den verschiedenen Krankheitsstadien 1222

51.10.6 Chemoprävention 1223

51.11 Nachsorge 1224

Zusammenfassung 1225

Literatur 1227

| | | | | | |
|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|
| 52 | Prostatakarzinom | 1233 | | | |
| | <i>R. Simak, M. Marberger</i> | | | | |
| 52.1 | Epidemiologie | 1234 | | | |
| 52.1.1 | Allgemeine Inzidenz | 1234 | 52.13.3 | Experimentelle Therapiestrategien | 1256 |
| 52.1.2 | Geographische Unterschiede | 1234 | 52.14 | Tumornachsorge | 1257 |
| 52.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1234 | 52.14.1 | Kurativ behandelter Patient | 1257 |
| 52.2.1 | Ernährung | 1234 | 52.14.2 | Metastasierte Erkrankung | 1257 |
| 52.2.2 | Genetische Prädisposition | 1234 | | Zusammenfassung | 1258 |
| 52.2.3 | Hormonelle Ursachen | 1234 | | Literatur | 1260 |
| 52.3 | Pathogenese und Metastasierung | 1235 | 53 | Maligne Hodentumoren | 1267 |
| 52.4 | Pathologie und Malignitätsgrad | 1236 | | <i>H. J. Schmoll</i> | |
| 52.4.1 | Pathologie | 1236 | 53.1 | Epidemiologie | 1268 |
| 52.4.2 | Malignitätsgrad | 1236 | 53.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1268 |
| 52.4.3 | Prä maligne Läsionen | 1236 | 53.2.1 | Exogene Faktoren | 1269 |
| 52.5 | Molekularpathologie | 1237 | 53.2.2 | Endogene Faktoren | 1271 |
| 52.5.1 | Wachstumsfaktoren, Onkogene | 1237 | 53.3 | Pathogenese | 1273 |
| 52.5.2 | Tumorsuppressorgene | 1238 | 53.3.1 | Carcinoma in situ (CIS), testikuläre intraepitheliale Neoplasie (TIN) | 1273 |
| 52.5.3 | Zelladhäsion | 1238 | 53.3.2 | Zytogenetik und Molekularbiologie | 1273 |
| 52.5.4 | Mutation des Androgenrezeptors | 1238 | 53.3.3 | Pathogenetisches Modell von Keimzelltumoren | 1274 |
| 52.5.5 | Chromosomale Veränderungen | 1238 | 53.4 | Prävention und Früherkennung | 1274 |
| 52.5.6 | Telomerase | 1238 | 53.5 | Pathologie | 1275 |
| 52.6 | Prävention | 1238 | 53.5.1 | Histologische Klassifikation | 1275 |
| 52.6.1 | Chemoprävention | 1238 | 53.5.2 | Immunhistologische Befunde | 1275 |
| 52.6.2 | Diät | 1239 | 53.5.3 | Weitere pathologische Diagnostik | 1276 |
| 52.7 | Frühd Diagnose und Screening | 1239 | 53.6 | Stadieneinteilung | 1276 |
| 52.8 | Stadieneinteilung und Prognosefaktoren ... | 1239 | 53.7 | Prognose | 1279 |
| 52.8.1 | TNM-Klassifikation | 1239 | 53.7.1 | Prognose unter Primärtherapie bei fortgeschrittenem Stadium – seminomatöser und nichtseminomatöser Keimzelltumor | 1279 |
| 52.8.2 | Klinische Manifestationen | 1240 | 53.7.2 | Behandelnde Institution | 1279 |
| 52.8.3 | Prognosefaktoren | 1240 | 53.7.3 | Prognosefaktoren unter Salvage- Chemotherapie | 1280 |
| 52.9 | Symptome | 1241 | 53.8 | Klinische Symptomatik | 1281 |
| 52.10 | Diagnose | 1242 | 53.9 | Diagnostik | 1282 |
| 52.10.1 | Rektale Palpation | 1242 | 53.9.1 | Körperlicher Untersuchungsbefund | 1282 |
| 52.10.2 | PSA | 1242 | 53.9.2 | Serumparameter | 1282 |
| 52.10.3 | Alkalische Phosphatase | 1243 | 53.9.3 | Bildgebende Verfahren | 1282 |
| 52.10.4 | Bildgebende Verfahren | 1244 | 53.9.4 | Diagnostik einer testikulären intraepithelialen Neoplasie (TIN) im kontralateralen Hoden bzw. in beiden Hoden bei extragonadalem Keimzelltumor . | 1282 |
| 52.10.5 | Untersuchungsschritte bei der Primärdiagnostik | 1244 | 53.10 | Therapie | 1283 |
| 52.11 | Therapie | 1245 | 53.10.1 | Allgemeine Übersicht | 1283 |
| 52.11.1 | Operation | 1245 | 53.10.2 | Therapie des Carcinoma in situ (CIS) – testikuläre intraepitheliale Neoplasie (TIN) . | 1283 |
| 52.11.2 | Strahlentherapie | 1246 | 53.10.3 | Behandlung des Primärtumors | 1284 |
| 52.11.3 | Androgenentzugstherapie | 1246 | 53.10.4 | Sicherung der Fertilität | 1285 |
| 52.11.4 | Chemotherapie | 1249 | 53.10.5 | Therapie des Seminoms | 1285 |
| 52.11.5 | Wachstumsfaktorenantagonisten | 1250 | 53.10.6 | Therapie von nichtseminomatösen Hodentumoren | 1289 |
| 52.11.5 | Immuntherapie | 1250 | 53.11 | Rezidivtherapie | 1296 |
| 52.11.6 | Watchful waiting | 1250 | 53.11.1 | Prognose und Rezidivchemotherapie | 1296 |
| 52.12 | Stadienbezogene Therapie | 1251 | 53.11.2 | Lokalisiertes Rezidiv im Bereich ehemals befallener Lymphknoten | 1296 |
| 52.12.1 | Klinisch organbegrenztes Prostatakarzinom (T ₁ –2, No, Mo) | 1251 | 53.11.3 | Rezidivchemotherapie beim Seminom | 1297 |
| 52.12.2 | Lokal fortgeschrittenes Prostatakarzinom (T ₃ /T ₄) | 1253 | 53.11.4 | Rezidivchemotherapie beim Nichtseminom | 1297 |
| 52.12.3 | Stadium N ₁ –2 | 1253 | 53.11.5 | Hochdosisrezidivchemotherapie | 1298 |
| 52.12.4 | Primär (virginell) und sekundär fernmetastasiertes Stadium (M ₁) | 1253 | | | |
| 52.12.5 | Hormonrefraktäres, metastasiertes Prostatakarzinom (M ₁) | 1255 | | | |
| 52.13 | Neue Therapieansätze und Perspektiven | 1256 | | | |
| 52.13.1 | Minimal-invasive Chirurgie | 1256 | | | |
| 52.13.2 | Laparoskopische radikale Prostatektomie .. | 1256 | | | |

53.11.6 Hochdosistherapie bei platinrefraktären Patienten 1298

53.12 Weitere Tumoren des Hodens 1298

53.12.1 Leydig-Zell-Tumoren 1299

53.12.2 Sertoli-Zell-Tumor 1299

53.12.3 Karzinom des Rete testis 1299

53.12.4 Paratestikuläres Rhabdomyosarkom 1300

53.13 Nachsorge 1300

Zusammenfassung 1303

Literatur 1304

54 Peniskarzinom 1311

M.-O. Grimm, R. Ackermann

54.1 Epidemiologie 1312

54.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1312

54.3 Pathologie und Molekularbiologie 1312

54.4 Stadieneinteilung und Prognosefaktoren ... 1313

54.5 Prävention und Früherkennung 1314

54.6 Klinische Symptomatik 1314

54.7 Diagnostik 1314

54.8 Differentialdiagnose 1315

54.9 Therapie 1315

54.9.1 Operation 1315

54.9.2 Strahlentherapie 1317

54.9.3 Chemotherapie 1318

54.9.4 Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens in den verschiedenen Krankheitsstadien 1319

54.10 Nachsorge 1319

Zusammenfassung 1320

Literatur 1320

VII Tumoren der oberen Luftwege und der Lunge

55 Bronchialkarzinom 1323

H. Huber, S. Zöchbauer-Müller, P. Drings, R. Pirker

55.1 Epidemiologie 1326

55.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1326

55.2.1 Exogene Faktoren 1326

55.2.2 Endogene Faktoren 1327

55.3 Pathologie 1328

55.3.1 Histopathologie 1328

55.3.2 Metastasierung 1330

55.3.3 Molekularbiologie 1330

55.3.4 Onkogenaktivierung 1330

55.3.5 Veränderungen an (postulierten) Tumorsuppressorgenen 1331

55.3.6 Autokrine Wachstumsstimulation 1332

55.4 Klassifikation und Stadieneinteilung 1332

55.5 Prognosefaktoren 1333

55.6 Prävention und Früherkennung 1333

55.6.1 Primärprävention 1333

55.6.2 Prophylaxe 1334

55.6.3 Screening-Untersuchungen zur Früherkennung 1334

55.7 Klinische Symptomatik 1335

55.7.1 Allgemeine und spezifische Symptome 1335

55.7.2 Paraneoplastische Syndrome 1335

55.8 Diagnostik 1337

55.8.1 Bildgebende Verfahren 1338

55.8.2 Zytologie und Histologie 1339

55.8.3 Abweichendes Vorgehen bei SCLC 1340

55.9 Therapie 1340

55.9.1 Nichtkleinzelliges Bronchialkarzinom 1340

55.9.2 Therapeutisches Vorgehen bei SCLC 1347

Zusammenfassung 1350

Literatur 1350

56 Mesotheliom 1357

J. B. Sørensen

56.1 Epidemiologie 1358

56.2 Pathogenese und Risikofaktoren 1358

56.3 Pathologie 1358

56.4 Klinische Symptome 1359

56.5 Diagnostik 1360

56.6 Differentialdiagnose 1361

56.7 Staging 1361

56.8 Prognose 1362

56.9 Prävention 1363

56.10 Frühdetektion 1364

56.11 Therapie 1364

56.11.1 Chirurgie 1364

56.11.2 Strahlentherapie 1365

56.11.3 Chemotherapie als Monotherapie 1365

56.11.4 Polychemotherapie 1370

Zusammenfassung 1373

Literatur 1373

VIII Tumoren im Kopf- und Halsbereich

57 Gehirntumoren 1377

J.-C. Tonn, O.D. Wiestler

57.1 Epidemiologie 1380

57.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1380

57.2.1 Genetische Disposition 1380

57.2.2 Andere mögliche Risikofaktoren 1381

57.3 Pathogenese 1381

57.4 Pathologie 1382

57.5 Klassifikation und Stadieneinteilung 1382

57.5.1 Astrozytäre Tumoren 1385

57.5.2 Oligodendrogliale Tumoren 1385

57.5.3 Ependymale Tumoren 1385

57.5.4 Plexuspapillome/Plexuskarzinome 1386

57.5.5 PNET/Medulloblastom 1386

57.5.6 Tumoren der Meningen 1386

| | | | | | |
|---------|---|------|---------|--|------|
| 61.6 | Klinische Symptomatik | 1477 | 63.5 | Prognose | 1508 |
| 61.7 | Diagnostik | 1477 | 63.6 | Klinische Symptomatik | 1509 |
| 61.7.1 | Klinische Untersuchung | 1477 | 63.7 | Diagnostik | 1510 |
| 61.7.2 | Bildgebende Diagnostik | 1479 | 63.7.1 | Röntgen | 1510 |
| 61.7.3 | Labordiagnostik und Knochenmarkpunktion | 1481 | 63.7.2 | Computertomographie | 1510 |
| 61.7.4 | Histopathologische Diagnosesicherung | 1481 | 63.7.3 | Magnetresonanztomographie | 1511 |
| 61.8 | Differentialdiagnostik | 1481 | 63.7.4 | Szintigraphie | 1511 |
| 61.9 | Therapie | 1481 | 63.7.5 | Knochenmarkpunktion | 1512 |
| 61.9.1 | Therapie bei Osteosarkomen ohne erkennbare Metastasierung | 1482 | 63.7.6 | Laboruntersuchungen | 1512 |
| 61.9.2 | Therapie bei metastasierter Erkrankung | 1487 | 63.8 | Differentialdiagnose | 1512 |
| 61.10 | Prognostische Faktoren | 1488 | 63.9 | Therapie | 1512 |
| 61.11 | Histologische Subtypen und atypische Lokalisationen | 1489 | 63.9.1 | Chemotherapie | 1512 |
| 61.11.1 | Histologische Subtypen | 1489 | 63.9.2 | Strahlentherapie | 1514 |
| 61.11.2 | Osteosarkome an atypischen Lokalisationen | 1490 | 63.9.3 | Chirurgische Maßnahmen | 1515 |
| 61.12 | Sekundäre Osteosarkome | 1490 | 63.9.4 | Metastatische Erkrankung | 1515 |
| 61.13 | Palliative Therapie | 1490 | 63.9.5 | Stammzelltransplantation | 1515 |
| 61.14 | Rehabilitation, Nachsorge, Spätfolgen | 1491 | 63.10 | Extraossäre Ewing-Tumoren | 1516 |
| 61.14.1 | Rehabilitation | 1491 | 63.11 | Zukunftsperspektiven | 1517 |
| 61.14.2 | Onkologische Nachsorge | 1491 | | Zusammenfassung | 1517 |
| 61.15 | Zukunftsperspektiven | 1492 | | Literatur | 1517 |
| | Zusammenfassung | 1493 | | | |
| | Literatur | 1493 | 64 | Weichteilsarkome im Erwachsenenalter | 1521 |
| 62 | Chondrosarkome | 1497 | | <i>H. Sauer, C. Wendtner, M. Schlemmer, R. D. Issels, W. Hiddemann</i> | |
| | <i>J. Ritter</i> | | 64.1 | Definition | 1522 |
| 62.1 | Definition | 1498 | 64.2 | Epidemiologie | 1522 |
| 62.2 | Epidemiologie | 1498 | 64.3 | Ätiologie | 1522 |
| 62.3 | Ätiologie | 1498 | 64.4 | Risikofaktoren | 1522 |
| 62.4 | Pathogenese und Molekularbiologie | 1499 | 64.5 | Pathologie | 1523 |
| 62.4.1 | Genetische Keimbahnveränderungen | 1499 | 64.6 | Molekularbiologie und Genetik | 1525 |
| 62.4.2 | Erworbene genetische Veränderungen | 1499 | 64.7 | Prävention | 1528 |
| 62.5 | Histopathologie und Subtypen | 1499 | 64.8 | Klinische Symptomatik und Früherkennung | 1528 |
| 62.6 | Klinische Symptomatik | 1500 | 64.9 | Stadieneinteilung | 1528 |
| 62.7 | Diagnostik | 1500 | 64.10 | Prognosefaktoren | 1528 |
| 62.8 | Differentialdiagnostik | 1501 | 64.11 | Diagnose | 1531 |
| 62.9 | Therapie | 1501 | 64.12 | Differentialdiagnose | 1533 |
| 62.9.1 | Chirurgische Therapie | 1501 | 64.13 | Behandlungskonzepte | 1535 |
| 62.9.2 | Chemotherapie | 1501 | 64.13.1 | Allgemeine Voraussetzungen | 1535 |
| 62.9.3 | Radiotherapie | 1501 | 64.13.2 | Operative Therapie | 1535 |
| 62.10 | Prognose und prognostische Faktoren | 1502 | 64.13.3 | Radiotherapie | 1536 |
| 62.11 | Zukunftsperspektiven | 1502 | 64.13.4 | Zytostatische Chemotherapie | 1537 |
| | Zusammenfassung | 1502 | 64.13.5 | Experimentelle Therapieverfahren | 1542 |
| | Literatur | 1502 | 64.14 | Nachsorge | 1542 |
| 63 | Ewing-Familie von Tumoren | 1505 | 64.15 | Gastrointestinale Stromatumoren (GIST) | 1543 |
| | <i>A. Zoubek, H. Kovar, H. Gagner</i> | | 64.16 | Sonderfälle | 1543 |
| 63.1 | Epidemiologie | 1506 | | Zusammenfassung | 1545 |
| 63.2 | Pathogenese | 1506 | | Literatur | 1545 |
| 63.2.1 | Histogenese | 1506 | 65 | Malignes Melanom | 1553 |
| 63.2.2 | Immunhistochemie | 1506 | | <i>A. Schneeberger, R. Strohal, G. Stingl</i> | |
| 63.2.3 | Zytogenetik | 1506 | 65.1 | Epidemiologie | 1554 |
| 63.2.4 | Molekulargenetik | 1507 | 65.1.1 | Allgemeines | 1554 |
| 63.2.5 | Metastasierung | 1508 | 65.1.2 | Einfluss der geographischen Breite | 1554 |
| 63.3 | Pathologie | 1508 | 65.1.3 | Abstammung, Alter, Geschlecht | 1554 |
| 63.4 | Stadieneinteilung | 1508 | 65.1.4 | Melanom in der Familie, familiäre Melanome | 1554 |
| | | | 65.1.5 | Melanozytäre Läsionen und Melanomrisiko | 1554 |

| | | | | | |
|-------------|--|-------------|--------------|--|-------------|
| 65.2 | Pathogenese | 1558 | 66.7 | Therapie | 1617 |
| 65.2.1 | Grundlagen der Melanomentstehung | 1558 | 66.7.1 | Operative Therapie | 1617 |
| 65.2.2 | Hereditäres Melanom | 1558 | 66.7.2 | Medikamentöse/Adjuvante Therapie | 1622 |
| 65.2.3 | Sporadisches Melanom | 1560 | | Zusammenfassung | 1623 |
| 65.2.4 | Genetische Melanomklassifikation | 1562 | | Literatur | 1623 |
| 65.2.5 | Zytopogenetisch und biochemisch fassbare Alterationen im Rahmen der Transformation | 1563 | 67 | Apudome: Neuroendokrine Tumoren des Gastrointestinaltrakts | 1629 |
| 65.2.6 | Exogene Faktoren | 1564 | | <i>R. Arnold, B. Simon, R. Göke</i> | |
| 65.3 | Klinische Klassifizierung | 1565 | 67.1 | Definition | 1630 |
| 65.3.1 | Melanoma in situ | 1565 | 67.2 | Epidemiologie | 1630 |
| 65.3.2 | Lentigo-maligna-Melanom | 1565 | 67.3 | Ätiologie | 1631 |
| 65.3.3 | Superfiziell spreitendes Melanom (SSM) ... | 1566 | 67.4 | Pathogenese | 1631 |
| 65.3.4 | Nodulär malignes Melanom (NMM) | 1567 | 67.4.1 | Molekulare Aberrationen | 1631 |
| 65.3.5 | Akrolentiginöses Melanom (ALM) | 1567 | 67.4.2 | Hormonproduktion | 1633 |
| 65.3.6 | Primär unbekanntes Melanom | 1569 | 67.4.3 | Wachstumsverhalten und Metastasierung .. | 1633 |
| 65.3.6 | Sonderformen | 1570 | 67.5 | Histopathologie | 1633 |
| 65.3.8 | Paraneoplastische Syndrome | 1571 | 67.6 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 1634 |
| 65.4 | Stadieneinteilung und Prognose | 1571 | 67.7 | Prognosefaktoren | 1634 |
| 65.4.1 | Stadieneinteilung, TNM-Klassifikation | 1571 | 67.8 | Klinische Symptomatik | 1635 |
| 65.4.2 | Prognose | 1573 | 67.8.1 | Insulinom | 1636 |
| 65.5 | Diagnostik | 1574 | 67.8.2 | Persistierende hyperinsulinämische Hypoglykämie des Kindesalters (PHHI) ... | 1636 |
| 65.5.1 | Präklinisches Management und Diagnostik . | 1574 | 67.8.3 | Gastrinom | 1636 |
| 65.5.2 | Klinisches Management und Nachsorge ... | 1579 | 67.8.4 | Karzinoidsyndrom | 1637 |
| 65.6 | Therapie | 1584 | 67.8.5 | Glukagonom | 1638 |
| 65.6.1 | Therapie primärer maligner Melanome (Ia–IIb) | 1584 | 67.8.6 | VIPom | 1638 |
| 65.6.2 | Therapie im Stadium der lokoregionalen Metastasierung (IIa–IIIb) | 1586 | 67.8.7 | Somatostatinom | 1638 |
| 65.6.3 | Therapie im Stadium der Fern- metastasierung (Stad. IV) | 1588 | 67.8.8 | Tumoren ohne hormonabhängige Symptomatik (funktionell nichtaktive endokrine Tumoren) | 1639 |
| 65.6.4 | Experimentelle Therapiestrategien | 1590 | 67.8.9 | MEN-1-Syndrom-assoziierte Tumoren | 1639 |
| | Zusammenfassung | 1592 | 67.9 | Diagnostik | 1639 |
| | Literatur | 1593 | 67.9.1 | Laborchemische Befunde | 1639 |
| 66 | Nebennierentumoren | 1603 | 67.9.2 | Bildgebende Verfahren | 1641 |
| | <i>B. Niederle, G. Prager, K. Kaserer, A. Kurtaran, G. Heinz-Peer, H. Vierhapper</i> | | 67.10 | Therapie | 1642 |
| 66.1 | Einleitung und Begriffsbestimmung | 1604 | 67.10.1 | Operative Maßnahmen in kurativer Absicht | 1643 |
| 66.2 | Häufigkeit | 1604 | 67.10.2 | Antiproliferative medikamentöse Therapie . | 1644 |
| 66.3 | Histopathologie | 1604 | 67.10.3 | Interventionelle Strategien | 1645 |
| 66.3.1 | Allgemeine Übersicht | 1604 | 67.10.4 | Symptomatische Therapie | 1646 |
| 66.3.2 | Tumoren der Nebennierenrinde | 1605 | 67.10.5 | Zusammenfassung | |
| 66.3.3 | Tumoren des Nebennierenmarks | 1606 | | der therapeutischen Strategien | 1648 |
| 66.4 | Molekularpathologie | 1606 | 67.11 | Prävention | 1648 |
| 66.5 | Klinische Symptomatik | 1607 | | Zusammenfassung | 1649 |
| 66.5.1 | Phäochromozytom | 1607 | | Literatur | 1649 |
| 66.5.2 | Cushing-Syndrom | 1607 | | | |
| 66.5.3 | Primärer Aldosteronismus (Conn-Syndrom) | 1607 | | | |
| 66.5.4 | Androgen- oder östrogenproduzierende Tumoren | 1608 | | | |
| 66.5.5 | Nebennierenrindenzinom | 1608 | | | |
| 66.6 | Diagnostik | 1608 | 68 | Neuroblastom | 1677 |
| 66.6.1 | Biochemische (Funktions-)Diagnostik | 1608 | | <i>B. Hero, H. Christiansen</i> | |
| 66.6.2 | Radiologische Diagnostik | 1610 | 68.1 | Epidemiologie | 1656 |
| 66.6.3 | Feinnadelaspirationszytologie (FNA) | 1612 | 68.2 | Histologie und Malignitätsgrad | 1656 |
| 66.6.4 | Nuklearmedizinische Diagnostik | 1612 | 68.3 | Ätiologie und Pathogenese | 1657 |
| 66.6.5 | Differentialdiagnose | 1615 | | | |

X Pädiatrische Tumoren

68.4 Genetik und Molekularbiologie 1659

68.4.1 Genetische Prädisposition 1659

68.4.2 Genetische Aberrationen 1659

68.4.3 Abnorme Genexpressionen 1661

68.5 Früherkennung 1662

68.6 Stadieneinteilung 1662

68.7 Prognosefaktoren 1663

68.8 Symptome 1664

68.9 Diagnostik 1665

68.9.1 Bildgebende Verfahren 1665

68.9.2 Knochenmarkdiagnostik 1666

68.9.3 Tumormarker 1666

68.9.4 Differentialdiagnose 1666

68.10 Therapie 1666

68.10.1 Operation 1666

68.10.2 Strahlentherapie 1667

68.10.3 Chemotherapie 1667

68.10.4 Immuntherapie und weitere Therapieansätze 1668

68.11 Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens in den verschiedenen Krankheitsstadien 1669

68.12 Nachsorge 1669

Zusammenfassung 1670

Literatur 1670

69 Nephroblastom (Wilms-Tumor) 1677
N. Graf

69.1 Epidemiologie 1678

69.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1678

69.3 Pathogenese 1678

69.3.1 Molekularbiologie und Genetik 1678

69.3.2 Nephrogener Rest und Nephroblastomatose 1681

69.4 Pathologie und pathohistologische Klassifikation 1681

69.4.1 Histopathologie 1681

69.4.2 Pathohistologische Klassifikation 1681

69.5 Stadieneinteilung und Prognosefaktoren ... 1682

69.6 Prävention und Früherkennung 1683

69.7 Klinische Symptomatik 1684

69.8 Diagnostik 1684

69.8.1 Sicherung der Primärdiagnose 1684

69.8.2 Differentialdiagnosen 1685

69.8.3 Verlaufsdiagnostik 1686

69.9 Therapie 1686

69.9.1 Operation 1687

69.9.2 Strahlentherapie 1688

69.9.3 Chemotherapie 1689

69.9.4 Therapie der Nephroblastomatose 1691

69.9.5 Therapie bilateraler Nephroblastome 1691

69.9.6 Therapie von Erwachsenen mit einem Nephroblastom 1692

69.9.7 Therapie von Rezidiven 1692

69.9.8 Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens in den verschiedenen Krankheitsstadien 1692

69.10 Nachsorge 1692

Zusammenfassung 1693

Literatur 1693

70 Retinoblastom 1697
R. Wieland, D. Lohmann, A. Schüler, N. Bornfeld, W. Havers

70.1 Epidemiologie 1698

70.2 Ätiologie und Risikofaktoren 1698

70.3 Pathogenese 1698

70.3.1 Molekulare Pathogenese 1698

70.3.2 Molekularbiologie und Zytogenetik 1699

70.4 Klassifikation und Stadieneinteilung 1699

70.5 Prognosefaktoren 1700

70.6 Prävention und Früherkennung 1700

70.7 Klinische Symptomatik 1700

70.8 Diagnostik 1701

70.8.1 Indirekte Ophthalmoskopie 1701

70.8.2 Histologie 1701

70.8.3 Pädiatrische Untersuchung 1701

70.8.4 Bildgebende Verfahren 1701

70.8.5 Staging-Untersuchungen bei invasiver Erkrankung 1701

70.9 Therapie 1702

70.9.1 Enukleation 1702

70.9.2 Lokale Therapiemaßnahmen 1703

70.9.3 Chemotherapie 1704

70.9.4 Behandlung des Rezidivs 1704

70.10 Nachsorge 1705

70.11 Genetische Beratung 1705

Zusammenfassung 1705

Literatur 1706

XI Hämatologische Neoplasien

71 Maligne Lymphome 1709
L. Trümper, P. Möller, A. Neubauer

71.1 Epidemiologie und Ätiologie 1713

71.1.1 Epidemiologie 1713

71.1.2 Ätiologie 1714

71.2 Pathohistologische Klassifikation maligner Lymphome 1716

71.3 Molekularbiologie maligner Lymphome 1717

71.3.1 Grundlagen 1717

71.3.2 Molekulare Onkologie maligner Lymphome 1719

71.3.3 Molekulare Diagnostik maligner Lymphome 1721

71.4 Klinik maligner Lymphome 1722

71.4.1 Klinische Symptome 1722

71.4.2 Diagnostik von Lymphomen 1723

71.4.3 Stadieneinteilung 1725

71.4.4 Verlaufskontrollen und Feststellen des Ansprechens 1726

71.5 Follikuläre Lymphome 1726

71.5.1 Definition 1726

71.5.2 Histologie und Immunhistologie 1727

| | | | | | |
|-------------|---|-------------|--------------|---|-------------|
| 71.5.3 | Molekularbiologie | 1727 | 72 | Morbus Hodgkin | 1775 |
| 71.5.4 | Klinik | 1727 | | <i>M. Sieber, A. Staratschek-Jox, V. Diehl</i> | |
| 71.5.5 | Therapie | 1728 | 72.1 | Epidemiologie | 1776 |
| 71.5.6 | Rezidivtherapie, Therapie im Progress | 1731 | 72.2 | Ätiologie und Pathogenese | 1776 |
| 71.6 | Aggressive Non-Hodgkin-Lymphome | 1732 | 72.2.1 | Klonale Abstammung der H-RS-Zellen von Keimzentrums-B-Zellen | 1776 |
| 71.6.1 | Definition, Histopathologie und Klinik | 1732 | 72.2.2 | Bedeutung von EBV für die Transformation der H-RS-Zelle | 1777 |
| 71.6.2 | Prognostische Faktoren bei aggressiven Lymphomen | 1734 | 72.2.3 | Potentielle molekulare Mechanismen der Transformation von (EBV-negativen) H-RS-Zellen | 1778 |
| 71.6.3 | Therapeutische Prinzipien | 1736 | 72.2.4 | Die Bedeutung der T-Zell-Infiltration im befallenen Hodgkin-Lymphknoten | 1778 |
| 71.6.4 | Chemotherapie bei aggressiven Lymphomen | 1736 | 72.3 | Pathologie | 1778 |
| 71.6.5 | Strahlentherapie bei aggressiven Lymphomen | 1739 | 72.4 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 1779 |
| 71.6.6 | Hochdosistherapie und Stammzelltransplantation bei aggressiven Lymphomen | 1740 | 72.5 | Prognosefaktoren | 1780 |
| 71.6.7 | Therapie älterer Patienten mit aggressiven Lymphomen | 1743 | 72.5.1 | Risikogruppen | 1780 |
| 71.6.8 | Monoklonale Antikörper bei aggressiven Lymphomen | 1745 | 72.5.2 | Prognose des Rezidivs | 1781 |
| 71.6.9 | Rezidivtherapie bei aggressiven Lymphomen | 1746 | 72.6 | Klinische Symptomatik | 1781 |
| 71.7 | Seltene Subentitäten | 1747 | 72.7 | Diagnostik | 1781 |
| 71.7.1 | Differentialtherapie histologisch definierter Lymphomsubtypen | 1747 | 72.8 | Differentialdiagnose | 1782 |
| 71.7.2 | Mantelzellymphome | 1747 | 72.9 | Therapie | 1782 |
| 71.7.3 | Sehr aggressive Lymphome | 1749 | 72.9.1 | Strahlentherapie | 1782 |
| 71.7.4 | T-Zell-Lymphome | 1750 | 72.9.2 | Kombinierte Chemo- und Radiotherapie ... | 1782 |
| 71.7.5 | Angioimmunoblastische Lymphome (AILD) | 1752 | 72.9.3 | Chemotherapie | 1783 |
| 71.7.6 | Anaplastisch großzellige Lymphome | 1752 | 72.9.4 | Niedriges Risikostadium | 1783 |
| 71.7.7 | Mediastinal großzellige Lymphome (thymische B-Zell-Lymphome) | 1753 | 72.9.5 | Intermediäres Risikostadium | 1785 |
| 71.7.8 | Marginalzonenlymphome | 1754 | 72.9.6 | Fortgeschrittenes Risikostadium | 1785 |
| 71.8 | Primär extranodale Lymphome | 1755 | 72.9.7 | Behandlung des Rezidivs | 1786 |
| 71.8.1 | Extranodale Marginalzonenlymphome (MALT-Lymphome) | 1756 | 72.10 | Nachsorge | 1787 |
| 71.8.2 | Marginalzonenlymphome vom MALT-Typ außerhalb des Magens | 1758 | | Zusammenfassung | 1788 |
| 71.8.3 | Primäre ZNS-Lymphome (PCNSL) | 1759 | | Literatur | 1789 |
| 71.8.4 | Lymphome des Gesichtsschädels und der Nasennebenhöhlen (früher: „Kopf-Hals-Lymphome“) | 1760 | 73 | Multiples Myelom | 1793 |
| 71.8.5 | Primäre Hodenlymphome | 1760 | | <i>J. Drach</i> | |
| 71.8.6 | Lymphome des Knochens | 1760 | 73.1 | Epidemiologie | 1794 |
| 71.8.7 | Weitere extranodale Manifestationen | 1761 | 73.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1794 |
| 71.9 | Radioimmuntherapie bei Lymphomen | 1761 | 73.2.1 | Genetische Prädisposition | 1794 |
| 71.9.1 | Grundlagen der Radioimmuntherapie | 1761 | 73.2.2 | Umweltfaktoren und berufliche Exposition . | 1794 |
| 71.9.2 | Relevanz von Zielantigenen, Antikörpern und Antikörperbiodistribution | 1761 | 73.3 | Pathogenese | 1794 |
| 71.9.3 | Auswahl der Radionuklide | 1761 | 73.3.1 | Charakteristika des malignen Klons | 1794 |
| 71.9.4 | Ergebnisse der Radioimmuntherapie bei NHL | 1762 | 73.3.2 | Chromosomale Aberrationen | 1795 |
| | Zusammenfassung | 1763 | 73.3.3 | Weitere genetische Veränderungen | 1797 |
| | Literatur | 1764 | 73.3.4 | Wachstumsregulation durch Zytokine | 1797 |
| | | | 73.3.5 | Pathogenese der monoklonalen Gammopathie als Mehrstufenprozess | 1798 |
| | | | 73.4 | Stadieneinteilung | 1798 |
| | | | 73.5 | Prognosefaktoren | 1799 |
| | | | 73.6 | Klinische Symptomatik | 1800 |
| | | | 73.6.1 | Knochenschmerzen und pathologische Frakturen | 1800 |
| | | | 73.6.2 | Anämie | 1800 |
| | | | 73.6.3 | Niereninsuffizienz | 1800 |
| | | | 73.6.4 | Hyperkalzämie | 1800 |
| | | | 73.6.5 | Rezidivierende Infekte | 1800 |
| | | | 73.6.6 | Weitere Symptome | 1801 |
| | | | 73.7 | Diagnostik | 1801 |

| | | | | | |
|--------------|---|-------------|--------------|--|-------------|
| 73.8 | Differentialdiagnose | 1802 | 75.2.3 | Hochdosistherapie mit autologer Knochenmark- oder Stammzelltransplantation | 1850 |
| 73.8.1 | MGUS und „smoldering“ Myelom (SMM) .. | 1802 | 75.2.4 | Bestrahlung | 1850 |
| 73.8.2 | Solitäres Plasmozytom | 1803 | 75.2.5 | Benzol | 1850 |
| 73.8.3 | Primär systemische Amyloidose | 1803 | 75.2.6 | Kongenitale Erkrankungen der Hämatopoese | 1851 |
| 73.8.4 | Paraproteinämien anderer Ätiologie | 1803 | 75.2.7 | Rauchen | 1851 |
| 73.9 | Therapie | 1803 | 75.2.8 | Familiäre Häufung | 1851 |
| 73.9.1 | Therapieindikation | 1803 | 75.3 | Pathogenese, Zytogenetik und Molekularbiologie | 1851 |
| 73.9.2 | Induktionstherapie | 1804 | 75.3.1 | AML mit balanzierten Chromosomenanomalien | 1852 |
| 73.9.3 | Erhaltungstherapie | 1807 | 75.3.2 | Aberrationen des <i>mll</i> -Gens und des <i>flt3</i> -Gens | 1856 |
| 73.9.4 | Behandlung des rezidierten bzw. refraktären Myeloms | 1808 | 75.3.3 | Weitere mit der AML assoziierte genetische Alterationen | 1857 |
| 73.9.5 | Supportive Therapien | 1808 | 75.3.4 | AML mit unbalanzierten Chromosomenanomalien | 1858 |
| 73.9.6 | Therapie von Komplikationen | 1809 | 75.3.5 | AML ohne Nachweis von Karyotypanomalien | 1858 |
| | Zusammenfassung | 1810 | 75.4 | Klassifikation | 1859 |
| | Literatur | 1810 | 75.4.1 | FAB-Klassifikation | 1859 |
| 74 | Myelodysplastische Syndrome | 1815 | 75.4.2 | WHO-Klassifikation | 1861 |
| | <i>A. Ganser</i> | | 75.5 | Prognosefaktoren | 1863 |
| 74.1 | Epidemiologie | 1816 | 75.5.1 | Zytogenetik | 1863 |
| 74.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1816 | 75.5.2 | Alter | 1870 |
| 74.3 | Pathologie und Pathogenese | 1818 | 75.5.3 | Sekundäre Genese | 1870 |
| 74.3.1 | Pathologie | 1818 | 75.5.4 | Leukozytenzahl | 1870 |
| 74.3.2 | Molekularbiologie | 1820 | 75.5.5 | Immunphänotyp | 1870 |
| 74.3.3 | Genetik | 1821 | 75.5.6 | Überexpression des <i>mdr1</i> -Gens | 1871 |
| 74.4 | Klassifikation und Stadieneinteilung | 1822 | 75.5.7 | Proliferationsaktivität | 1871 |
| 74.4.4 | FAB-Klassifikation/WHO-Klassifikation .. | 1822 | 75.5.8 | Veränderungen anderer Gene | 1871 |
| 74.4.5 | Sonderformen des MDS | 1823 | 75.5.9 | Extramedulläre Manifestationen | 1871 |
| 74.5 | Prognosefaktoren | 1824 | 75.5.10 | Morphologische Dysplasiezeichen | 1871 |
| 74.5.1 | Prognostische Scoring-Systeme | 1825 | 75.5.11 | Minimale Resterkrankung | 1872 |
| 74.5.2 | Prognosefaktoren bei der CMML | 1825 | 75.5.12 | Prognose im Rezidiv | 1872 |
| 74.5.3 | Prognosefaktoren bei kindlichen MDS | 1827 | 75.5.13 | Prognose bei autologer Transplantation .. | 1873 |
| 74.6 | Prävention und Früherkennung | 1828 | 75.5.14 | Prognose bei allogener Transplantation .. | 1873 |
| 74.7 | Klinische Symptomatik | 1828 | 75.6 | Klinische Symptomatik | 1873 |
| 74.8 | Diagnostik | 1828 | 75.7 | Diagnostik | 1874 |
| 74.9 | Differentialdiagnose | 1829 | 75.8 | Differentialdiagnose | 1875 |
| 74.10 | Therapie | 1830 | 75.9 | Therapie | 1875 |
| 74.10.1 | Supportive Maßnahmen | 1830 | 75.9.1 | Generelle Therapiestrategie | 1875 |
| 74.10.2 | Hormontherapie | 1831 | 75.9.2 | Induktionstherapie | 1876 |
| 74.10.3 | Differenzierungsinduktoren | 1831 | 75.9.3 | Therapie in Remission | 1879 |
| 74.10.4 | Interferone | 1831 | 75.9.4 | Zusammenfassung der zytostatischen Therapiestrategien bei AML | 1883 |
| 74.10.5 | Hämatopoetische Wachstumsfaktoren | 1831 | 75.9.5 | Knochenmark- und Stammzelltransplantation | 1883 |
| 74.10.6 | Antiapoptische und immunmodulatorische Therapie | 1832 | 75.9.6 | Therapie der akuten Promyelozytenleukämie | 1888 |
| 74.10.7 | Niedrigdosierte Chemotherapie | 1833 | 75.9.7 | Supportive Therapie | 1891 |
| 74.10.8 | Standardchemotherapie | 1833 | 75.9.8 | Therapie älterer Patienten | 1891 |
| 74.10.9 | Allogene Knochenmark- und Stammzelltransplantation | 1834 | 75.9.9 | Rezidivtherapie | 1894 |
| 74.10.10 | Autologe Stammzelltransplantation | 1835 | 75.9.10 | Neue Therapieansätze | 1895 |
| 74.11 | Therapie des älteren Patienten | 1838 | 75.10 | Nachsorge | 1895 |
| | Zusammenfassung | 1838 | | Zusammenfassung | 1896 |
| | Literatur | 1840 | | Literatur | 1896 |
| 75 | Akute myeloische Leukämie | 1847 | | | |
| | <i>W. Kern, T. Haferlach, W. Hiddemann</i> | | | | |
| 75.1 | Epidemiologie | 1848 | | | |
| 75.2 | Ätiologie und Risikofaktoren | 1849 | | | |
| 75.2.1 | Alkylanzien | 1849 | | | |
| 75.2.2 | Topoisomerase-II-Inhibitoren | 1850 | | | |

| | | | |
|--------------|---|--------------|---|
| 76 | Akute lymphatische Leukämie bei Erwachsenen und Kindern 1917 | 77 | Chronische myeloische Leukämie 1953 |
| | <i>D. Hoelzer, N. Gökbuget, M. Schrappe</i> | | <i>R. Hehlmann, A. Hochhaus, U. Berger</i> |
| 76.1 | Epidemiologie 1918 | 77.1 | Epidemiologie 1954 |
| 76.2 | Ätiologie und Risikofaktoren 1918 | 77.2 | Ätiologie und Risikofaktoren 1954 |
| 76.2.1 | Genetische Faktoren 1918 | 77.3 | Pathogenese und Molekulargenetik 1954 |
| 76.2.2 | Exogene Faktoren 1919 | 77.3.1 | Philadelphia-Translokation 1954 |
| 76.3 | Pathogenese 1919 | 77.3.2 | Phänotypen der CML 1955 |
| 76.3.1 | Quantitative Veränderungen durch Translokationen 1920 | 77.3.3 | Signaltransduktion 1956 |
| 76.3.2 | Qualitative Veränderungen durch Translokationen 1921 | 77.3.4 | Zellbiologie 1956 |
| 76.3.3 | Mutationen von Tumorsuppressorgenen ... 1922 | 77.3.5 | Molekulare und zelluläre Ereignisse bei der Krankheitstransformation 1957 |
| 76.4 | Klassifikation und Stadieneinteilung 1922 | 77.4 | Stadieneinteilung 1957 |
| 76.5 | Prognosefaktoren 1922 | 77.5 | Prognose und Prognosefaktoren 1958 |
| 76.5.1 | Immunphänotyp 1923 | 77.6 | Prävention und Früherkennung 1959 |
| 76.5.2 | Zytogenetik und Molekulargenetik 1925 | 77.7 | Symptome 1959 |
| 76.5.3 | Therapieansprechen und „minimal residual disease“ 1926 | 77.8 | Befunde und Diagnostik 1959 |
| 76.6 | Prävention, Früherkennung 1927 | 77.8 | Differentialdiagnose 1961 |
| 76.7 | Klinische Symptomatik 1927 | 77.9 | Therapie 1961 |
| 76.8 | Diagnostik 1928 | 77.9.1 | Medikamentöse Therapie 1962 |
| 76.8.1 | Differentialblutbild und Laborwerte 1928 | 77.9.2 | Allogene Stammzelltransplantation 1966 |
| 76.8.2 | Knochenmarksuntersuchung 1928 | 77.9.3 | Evidenzbasierte Leitlinien zur Therapie der CML 1967 |
| 76.8.3 | Diagnostische Spezialuntersuchungen 1928 | 77.9.4 | Therapie der späteren Stadien und spezieller Probleme 1967 |
| 76.8.4 | Lumbalpunktion 1930 | 77.9.5 | Ph-negative und bcr-abl-negative CML 1968 |
| 76.8.5 | Weitere diagnostische Maßnahmen 1931 | 77.10 | Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens 1969 |
| 76.9 | Differentialdiagnose 1931 | | Zusammenfassung 1970 |
| 76.10 | Therapie 1931 | | Literatur 1971 |
| 76.10.1 | Allgemeine Maßnahmen 1932 | 78 | Chronische lymphatische Leukämie 1975 |
| 76.10.2 | Blutungs- und Infektionsprophylaxe 1932 | | <i>B. Emmerich</i> |
| 76.10.3 | Wachstumsfaktoren 1932 | 78.1 | Epidemiologie 1976 |
| 76.10.4 | Chemotherapie 1932 | 78.2 | Ätiologie und Risikofaktoren 1976 |
| 76.10.5 | Strahlentherapie 1935 | 78.3 | Pathogenese 1976 |
| 76.10.6 | Hochdosistherapie 1936 | 78.3.1 | Art und Funktion der Ursprungszelle 1976 |
| 76.10.7 | Knochenmarkstransplantation (KMT) und periphere Stammzelltransplantation (PBSZT) 1936 | 78.3.2 | Zytogenetik, Onkogene und Tumorsuppressorgene 1977 |
| 76.10.8 | Therapiekonzept der GMALL-Studie 07/2003 für B-Vorläufer und T-ALL 1938 | 78.3.3 | Molekulare Alterationen von B-CLL-Zellen . 1978 |
| 76.10.9 | Therapie der Ph/bcr-abl-positiven ALL in den GMALL-Studien 1940 | 78.3.4 | Art und Entstehung der Immundefizienz und der Autoimmunität 1979 |
| 76.10.10 | Therapie der B-ALL in der GMALL-B-ALL/NHL-Studie 2002 1940 | 78.4 | Klassifikation und Stadieneinteilung 1979 |
| 76.10.11 | Therapiekonzept der ALL im Kindesalter ... 1940 | 78.5 | Prognosefaktoren 1980 |
| 76.10.12 | Die Therapie des älteren Patienten 1943 | 78.5.1 | „Smoldering“ CLL 1980 |
| 76.10.14 | Therapie bei Patienten mit refraktärer ALL oder Rezidiv 1944 | 78.6 | Prävention und Früherkennung 1981 |
| 76.10.15 | Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens bei ALL 1944 | 78.6.1 | Prävention 1981 |
| 76.11 | Nachsorge 1945 | 78.6.2 | Früherkennung 1981 |
| | Zusammenfassung 1945 | 78.7 | Klinische Symptomatik 1981 |
| | Literatur 1946 | 78.7.1 | Natürlicher Krankheitsverlauf 1981 |
| | | 78.7.2 | Komplikationen 1981 |
| | | 78.8 | Diagnostik 1982 |
| | | 78.8.1 | Diagnostische Kriterien 1982 |
| | | 78.8.2 | Blutbild und Bestimmung des Immunphänotyps 1982 |
| | | 78.8.3 | Immunphänotypisches Scoring-System und Lymphknotenhistologie 1982 |
| | | 78.8.4 | Untersuchung des Knochenmarks 1983 |
| | | 78.8.5 | Laboruntersuchungen 1983 |

78.9 Differentialdiagnose 1983
 78.9.1 Andere B-Zell-Neoplasien 1983
 78.9.2 Andere T-Zell-Neoplasien 1983
78.10 Therapie 1983
 78.10.1 Therapieziele 1983
 78.10.2 Therapiebeurteilung 1984
 78.10.3 Therapieindikation 1984
 78.10.4 Therapie der frühen Stadien 1985
 78.10.5 Therapie der fortgeschrittenen Stadien 1986
 78.10.6 Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens 1992
78.11 Nachsorge 1993
78.12 Sonderformen der CLL 1993
 78.12.1 Leukämie der großen granulierten Lymphozyten (T-LGL) 1993
 78.12.2 Prolymphozytenleukämie (PLL) 1993
 Zusammenfassung 1994
 Literatur 1995

XII Sonstige Tumorerkrankungen

79 Tumoren bei immunsupprimierten Patienten 2001
U. Jäger
79.1 Epidemiologie 2004
 79.1.1 Kongenitale Immundefizienzsyndrome 2004
 79.1.2 Iatrogene Immundefizienz 2004
 79.1.3 Patienten mit HIV-Infektion 2005
79.2 Ätiologie, Pathogenese und Risikofaktoren .. 2005
 79.2.1 Ätiologie und Pathogenese 2005
 79.2.2 Risikofaktoren 2006
79.3 Pathologie und Molekularbiologie 2007
 79.3.1 Lokalisation 2007
 79.3.2 PT-LPDs und HIV-Lymphome 2007
 79.3.3 Molekularbiologie 2007

79.4 Prävention 2008
79.5 Stadieneinteilung und Prognosefaktoren ... 2008
79.6 Differentialdiagnose 2008
79.7 Therapie 2009
 79.7.1 Operation 2009
 79.7.2 Strahlentherapie 2009
 79.7.3 Chemotherapie 2009
 79.7.4 Immunologische Therapieansätze bei PT-LPD 2009
79.8 Zusammenfassung des therapeutischen Vorgehens in den verschiedenen Krankheitsstadien 2011
79.9 Nachsorge 2011
 Zusammenfassung 2011
 Literatur 2011

80 Krebserkrankungen mit unbekanntem Primärtumor (CUP-Syndrom) 2015
E. Gunsilius, H. C. Duba, G. Gastl

80.1 Epidemiologie 2016
80.2 Pathologie 2016
80.3 Prognosefaktoren 2016
80.4 Diagnostik 2017
 80.4.1 Tumormarker 2017
 80.4.2 Histologische Aufarbeitung 2018
 80.4.3 Immunhistologie 2018
 80.4.4 Elektronenmikroskopie 2019
 80.4.5 Zytogenetik, Molekulargenetik 2019
80.5 Therapie 2020
 80.5.1 Adenokarzinome 2021
 80.5.2 Plattenepithelkarzinome 2021
 80.5.3 Metastasiertes Melanom ohne Primärtumor 2023
 80.5.4 Undifferenzierte Tumoren 2023
 80.5.5 Neuroendokrine Tumoren 2023
 80.5.6 Isolierter Organbefall 2023
 Zusammenfassung 2024
 Literatur 2024

Stichwortverzeichnis 2027