

Inhaltsverzeichnis

I Das Krebsproblem

1	Was ist eine maligne Erkrankung?	3
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
1.1	Eigenschaften einer malignen Erkrankung	5
1.2	Wie ist die Prävalenz von Krebs?	6
1.3	Benigne und maligne Tumoren?	7
1.4	Gefahren maligner Tumoren.	7
1.5	Ursachen von Krebs	8
1.5.1	Gibt es eine alleinige Ursache oder einen gemeinsamen Signalweg?	8
1.5.2	Apoptose	9
1.5.3	Karzinogene	9
1.5.4	Rauchen	9
1.5.5	Alkohol	10
1.5.6	Betelnuss	10
1.5.7	Sonnenlicht	11
1.5.8	Weitere Strahlungsarten: Röntgenstrahlung und radioaktive Strahlung	11
1.5.9	Industrielle Reizstoffe und Karzinogene	11
1.5.10	Chemische Karzinogene	12
1.5.11	Hormone	12
1.5.12	Viren	12
1.5.13	Bakterien	13
1.5.14	Vorhandene Anomalien.	13
1.5.15	Ernährung – Mangelzustände und Gewohnheiten.	13
1.5.16	Einschätzung bekannter Risikofaktoren und Assoziation mit Krebserkrankungen.	13
2	Epidemiologie.	15
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
2.1	Krebsinzidenz im Vergleich.	17
2.2	Risikogruppen	17
2.3	Zusammenhänge mit Viren und sonstigen Infektionen	18
2.4	Vererbung und genetische Faktoren.	18
2.4.1	Tumorsuppressoren, Protoonkogene und krebsfördernde Onkogene.	18
2.4.2	Tumorsuppressorgene.	20
2.4.3	Den Zellzyklus regulierende Gene	20
2.5	Molekulare Veränderungen bei der Steuerung der Zellteilung	20
2.6	Alter	22
2.6.1	Säuglinge und Kleinkinder	22
2.6.2	Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene	22
2.6.3	Zunehmendes Alter	23
2.7	Prädisponierende und prämaligne Risikofaktoren	23

2.7.1	Haut.....	24
2.7.2	Speiseröhre.....	24
2.7.3	Magen.....	24
2.7.4	Darm.....	24
2.7.5	Mund- und Rachenraum.....	24
2.7.6	Steine: Gallen-, Nieren- und Blasensteine.....	24
2.7.7	Chronische Entzündungen.....	25
2.7.8	Akute Verletzungen.....	25
2.7.9	Vorhandene Knoten und benigne Tumoren.....	25
2.7.10	Angeborene Gewebeanomalien.....	25
2.7.11	Geschlecht.....	25
2.7.12	Ernährung und Krebs: spezielle präventive Nahrungsinhaltsstoffe.....	26
2.7.13	Magenkrebs.....	28
2.7.14	Darmkrebs: Kolon- und Rektumkarzinom.....	28
2.7.15	Sonstige Krebserkrankungen.....	28
2.7.16	Vegetarische Ernährung.....	28
2.7.17	Spezielle Nahrungsinhaltsstoffe: Phytoöstrogene und Lycopin.....	28
2.7.18	Vitamine, Antioxidanzien und Spurenelemente.....	29
2.7.19	Ethnische Herkunft.....	29
2.7.20	Geografische Zusammenhänge.....	30
2.7.21	Umwelt.....	30
2.8	Gewohnheiten und Lebensstil.....	31
2.8.1	Rauchen.....	31
2.8.2	Alkohol.....	32
2.8.3	Exposition gegenüber Sonnenlicht.....	32
2.8.4	Betelnuss.....	32
2.8.5	Schwangerschaft und Brustkrebs.....	32
2.8.6	Kulturelle und gesellschaftliche Gepflogenheiten.....	32
2.8.7	Psychologische Faktoren: die potenzielle Rolle von Stress oder Emotionen bei der Entstehung von Krebserkrankungen.....	33
2.9	Krebsregister.....	33
3	Konkrete Maßnahmen zur Krebsprävention.....	35
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
3.1	Rauchen.....	36
3.2	Schutz vor Viren und Bakterien.....	36
3.3	Genetischer Schutz.....	36
3.4	Hautkrebserkrankungen.....	36
3.5	Ernährung: Prostata- und Schilddrüsenkrebs.....	37
3.5.1	Prostatakrebs.....	37
3.5.2	Schilddrüsenkrebs.....	37
3.5.3	Dioxine.....	37
3.5.4	Brustkrebs.....	37
3.6	Berufsbedingte Krebserkrankungen.....	38
3.7	Ionisierende Strahlung.....	38
3.8	Behandlung prämaligener und potenziell maligner Läsionen.....	38

II Allgemeine Merkmale der Manifestation einer Krebserkrankung und deren Behandlung

4	Symptome von Krebs: Lokal- und Allgemeinsymptome	43
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
4.1	Knoten	44
4.2	Geschwüre	44
4.3	Schmerzen	45
4.4	Blutungen	45
4.5	Gewichtsverlust	45
4.6	Beeinträchtigungen von Gewebe- oder Organfunktionen	46
4.7	Symptome der Metastasierung	46
4.7.1	Lymphknoten	46
4.7.2	Leber	46
4.7.3	Lunge	47
4.7.4	Knochen	47
4.7.5	Fett- und Muskelgewebe	47
4.7.6	Darm	47
4.7.7	Gehirn	47
4.7.8	CUP-Syndrom	47
5	Anzeichen von Krebs: lokale und allgemeine Krankheitszeichen	49
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
5.1	Knoten	50
5.2	Geschwüre	50
5.3	Blutungen und Anzeichen von Blutverlust	50
5.4	Vergrößerte Lymphknoten	50
5.5	Sonstige Schwellungen	51
5.6	Befunde der Allgemeinuntersuchung einschließlich Mund, Rachen, Abdomen, Rektum und Anus	52
5.7	Seltene und scheinbar unabhängige Anzeichen einer Krebserkrankung	52
6	Klinische Pathologie von Krebserkrankungen	53
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
6.1	Typisierung, Bestimmung des Differenzierungsgrades und Stadieneinteilung maligner Tumoren	54
6.2	Typisierung (Typing) maligner Tumoren	54
6.3	Bestimmung des Differenzierungsgrades (Grading) maligner Tumoren	55
6.4	Klinisch-pathologische Klassifikation (Staging) maligner Tumoren	56
6.5	Klinische Entscheidungen auf der Grundlage pathologischer Befunde	56
7	Untersuchungsmethoden zur Krebserkennung	59
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
7.1	Screening-Programme	61
7.2	Screening-Tests	61

7.2.1	Analyse des Zervixabstrichs (Pap-Test)	61
7.2.2	Tests auf okkultes Blut	61
7.2.3	Gastroösophageales Screening	62
7.2.4	Brustkrebs-Screening: Mammographie	62
7.2.5	Hautkrebs-Screening: Kontrolle von »Muttermalen«	63
7.2.6	PSA-Screening	63
7.2.7	Gentests	63
7.3	Bildgebende Verfahren zur Darstellung von Organen	64
7.3.1	Konventionelle Röntgenuntersuchung	64
7.3.2	Röntgenuntersuchung mit Barium oder Jod als Kontrastmittel	64
7.3.3	Röntgen-Screening	65
7.3.4	Mammographie	66
7.3.5	Röntgen-Thorax	66
7.3.6	Röntgenuntersuchung des Skeletts	67
7.3.7	Angiographie	67
7.3.8	Szintigraphie	68
7.3.9	Computertomographie (CT) oder Computeraxialtomographie (CAT)	69
7.3.10	Sonographie	69
7.3.11	Magnetresonanztomographie (MRT)	70
7.3.12	Positronenemissionstomographie (PET)	70
7.4	Endoskopische Untersuchungen: starre und flexible Endoskope	71
7.4.1	Starre Endoskope	71
7.4.2	Sigmoidoskopie	71
7.4.3	Proktoskopie	72
7.4.4	Vaginalspekulum	72
7.4.5	Laryngoskopie und Bronchoskopie	72
7.4.6	Ösophagoskopie	72
7.4.7	Zystoskopie	72
7.4.8	Endosonographie	72
7.4.9	Flexible Endoskope	72
7.4.10	Gastroskopie oder Endoskopie	72
7.4.11	Koloskopie	73
7.4.12	Laparoskopie (Peritoneoskopie) und Thorakoskopie	73
7.4.13	Kuldoskopie	73
7.5	Indirekte Anzeichen einer Krebserkrankung	73
7.5.1	Blut- und Serumanalyse	73
7.5.2	Tumormarker	74
7.6	Direkte Anzeichen einer Krebserkrankung	75
7.6.1	Biopsie	75
7.6.2	Feinnadelaspirationsbiopsie oder Stanzbiopsie	75
7.6.3	Feinnadelaspirationszytologie	76
7.6.4	Knochenmarkpunktion	76
7.6.5	Standard-Paraffinschnitt und Gefrierschnitt	76
8	Krebstherapie	77
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
8.1	Ist Krebs heilbar? Prognosen im Überblick	78
8.2	In westlichen Ländern werden mehr Krebserkrankungen geheilt als nicht geheilt	78

8.3	Behandlungsmethoden	79
8.3.1	Grundsätze der Behandlung potenziell heilbarer regionaler Tumoren.	79
8.3.2	Chirurgie	80
8.3.3	Strahlentherapie	81
8.3.4	Chemotherapie (Behandlung mit Zytostatika)	83
8.4	Weitere wichtige Behandlungsmethoden	93
8.4.1	Hormontherapie	93
8.4.2	Immuntherapie	95
8.5	Weitere, derzeit untersuchte Behandlungsmethoden.	98
8.5.1	Wärmetherapie (Hyperthermie)	98
8.5.2	Kryochirurgie	98
8.5.3	Laserchirurgie.	99
8.5.4	Photodynamische Therapie	99
8.5.5	Gentherapie	99
8.6	Allgemeinversorgung	100
8.6.1	Allgemeine Gesundheitsfürsorge.	100
8.6.2	Behandlung von Komplikationen.	100
8.6.3	Supportivtherapie und Supportivtherapieteams	101
8.6.4	Schmerztherapie	102
8.6.5	Psychologische und seelsorgerliche Betreuung	103
8.6.6	Nachsorge	104
8.6.7	Palliativpflege	104
8.6.8	Alternative Medizin.	104
9	Beziehung zwischen Patienten, Ärzten und Behandlungsteam.	107
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	

III Die häufigsten Krebserkrankungen

10	Hautkrebs	113
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
10.1	Hautkrebsprävention	114
10.2	Basalzellkarzinome.	115
10.3	Plattenepithelkarzinome	116
10.4	Melanome	119
10.4.1	Pathologie	119
10.4.2	Ursachen und Inzidenz	119
10.4.3	Frühe Anzeichen von Melanomen	120
10.4.4	Methoden zur Behandlung von Melanomen	121
10.4.5	Untersuchungen als Hilfestellung für die operative Therapie	122
10.4.6	Weitere Behandlungsmethoden.	123
10.4.7	Impfstudien.	124

11	Lungenkrebs (Bronchialkarzinom)	127
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
11.1	Symptome	129
11.2	Untersuchungen	129
11.3	Bedeutung histologischer Befunde	129
11.4	Behandlungsmethoden	129
11.5	Mesotheliom	131
11.6	Lungenmetastasen	131
12	Brustkrebs (Mammakarzinom)	133
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
12.1	Hormonersatztherapie	136
12.2	Symptome	136
12.3	Inflammatorisches Mammakarzinom	136
12.4	Mammakarzinome der männlichen Brust	137
12.5	Anzeichen	137
12.6	Untersuchungen	138
12.7	Behandlungsmethoden	139
12.8	Prävention	139
12.9	Pathologie	141
12.10	Mammakarzinome im Frühstadium	141
12.10.1	Chirurgie und/oder Strahlentherapie	141
12.10.2	Adjuvante Chemotherapie	142
12.10.3	Tests zur Bestimmung der Hormonsensitivität	143
12.10.4	Behandlungsoptionen für Mammakarzinome im Frühstadium	143
12.11	Lokal fortgeschrittene und metastasierte Mammakarzinome	143
12.12	Körperliche und emotionale Bedürfnisse	144
12.12.1	Brustprothesen und Brustrekonstruktion	144
12.12.2	Brustkrebszentren	145
12.12.3	Krebsgesellschaften und Brustkrebs-Selbsthilfegruppen	145
13	Krebs des Verdauungstraktes	149
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
13.1	Speiseröhrenkrebs	151
13.1.1	Pathologie	151
13.1.2	Symptome	151
13.1.3	Anzeichen	152
13.1.4	Untersuchungen	152
13.1.5	Behandlung	152
13.2	Magenkrebs	153
13.2.1	Pathologie	154
13.2.2	Symptome	154
13.2.3	Anzeichen	155

13.2.4	Untersuchungen	155
13.2.5	Behandlung	155
13.3	Leberkrebs	157
13.3.1	Primärer Leberkrebs (Hepatom oder hepatozelluläres Karzinom)	157
13.3.2	Sekundärer (metastatischer) Leberkrebs	158
13.4	Gallenblasen- und Gallengangkrebs	161
13.4.1	Symptome	161
13.4.2	Anzeichen	161
13.4.3	Pathologie und Behandlung	162
13.5	Bauchspeicheldrüsenkrebs	162
13.5.1	Manifestation	162
13.5.2	Untersuchungen	162
13.5.3	Behandlung	163
13.6	Dünndarmkrebs	164
13.7	Dickdarmkrebs (Kolon- und Rektumkarzinom)	165
13.7.1	Klinische Zeichen	166
13.7.2	Untersuchungen	166
13.7.3	Nachsorge	168
13.8	Analkrebs	169
13.8.1	Manifestation und Pathologie	169
13.8.2	Behandlung	169
14	Krebs im Kopf-Hals-Bereich	171
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
14.1	Lippenkrebs	172
14.2	Krebs des Mundbodens (unterhalb der Zunge), der beiden vorderen Drittel der Zunge und der Wangenschleimhaut	173
14.3	Zungengrund-, Tonsillen- und Pharynxkarzinom	176
14.4	Nasen-Rachen-Krebs (Luftkanal hinter dem Nasenrücken)	177
14.4.1	Manifestation	177
14.4.2	Behandlung	178
14.5	Kehlkopfkrebs	178
14.6	Speicheldrüsenkrebs	179
14.7	Schilddrüsenkrebs	181
14.7.1	Ursachen und Manifestation	181
14.7.2	Unfallbedingte Strahlenexposition	182
14.7.3	Untersuchungen	182
14.7.4	Arten von Schilddrüsenkrebs	182
15	Krebs der weiblichen Geschlechtsorgane	185
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
15.1	Gebärmutterkrebs	186
15.2	Gebärmutterhalskrebs	186
15.2.1	Manifestation und Risikofaktoren	186
15.2.2	Untersuchungen	186
15.2.3	Behandlung	186
15.2.4	Prävention	187

15.3	Gebärmutterkörperkrebs (Endometriumkarzinom)	188
15.3.1	Manifestation	188
15.3.2	Untersuchungen	188
15.3.3	Behandlung	188
15.4	Chorionkarzinom	189
15.5	Eierstockkrebs	190
15.5.1	Manifestation	190
15.5.2	Untersuchungen	191
15.5.3	Behandlung	191
15.5.4	Prävention	192
15.5.5	Metastatischer Eierstockkrebs	192
15.6	Scheidenkrebs	194
15.7	Vulvakrebs	194
16	Krebs der männlichen Geschlechtsorgane	197
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
16.1	Peniskrebs	198
16.2	Hodenkrebs	198
16.2.1	Manifestation	199
16.2.2	Untersuchungen	199
16.2.3	Pathologie	199
16.2.4	Behandlung	199
16.3	Prostatakrebs	200
16.3.1	Manifestation	201
16.3.2	Untersuchungen	201
16.3.3	Screening-Tests: prostataspezifisches Antigen und digital-rektale Untersuchung	203
16.3.4	Meinungsunterschiede im Hinblick auf die Behandlung von Prostatakrebs	203
16.3.5	Behandlungsmethoden	205
16.3.6	Behandlung von Knochenmetastasen	207
17	Blasen- und Nierenkrebs	209
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
17.1	Blasenkrebs	210
17.1.1	Untersuchungen	210
17.1.2	Blasenkrebsarten (Pathologie)	210
17.1.3	Behandlung	211
17.2	Nierenkrebs	211
17.2.1	Wilms-Tumor (Nephroblastom)	211
17.2.2	Adenokarzinom der Niere (Hypernephrom oder Grawitz-Tumor)	211
17.2.3	Nierenbecken- oder Harnleiterkarzinom (Urothelzellkarzinom)	212
17.2.4	Untersuchungen	212
17.2.5	Behandlung	212
18	Krebs des Gehirns und des Nervensystems	215
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
18.1	Hirntumoren	216

18.1.1	Klinische Zeichen (Symptome und Anzeichen)	216
18.1.2	Pathologische Arten	217
18.1.3	Untersuchungen	217
18.1.4	Behandlung	217
18.2	Hirnmetastasen	220
18.3	Nervenzelltumoren	220
18.3.1	Neuroblastom	220
18.3.2	Manifestation	220
18.4	Retinoblastom	221
19	Leukämien und Lymphome	223
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
19.1	Leukämien	225
19.1.1	Einführung	225
19.1.2	Inzidenz und Prävalenz	225
19.2	Akute Leukämien	226
19.2.1	Klinische Manifestation	226
19.2.2	Untersuchungen	227
19.2.3	Behandlung	228
19.3	Chronische lymphozytäre (lymphatische) Leukämie (CLL)	230
19.3.1	Klinische Manifestation	230
19.3.2	Untersuchungen	230
19.3.3	Behandlung	230
19.4	Chronische myeloische Leukämie (CML)	231
19.4.1	Klinische Manifestation	231
19.4.2	Untersuchungen	231
19.4.3	Behandlung	231
19.4.4	Haarzellenleukämie	233
19.5	Lymphome	233
19.6	Hodgkin-Lymphom	234
19.6.1	Manifestation	234
19.6.2	Untersuchungen	234
19.6.3	Stadieneinteilung (Staging) und Staging-Laparotomie	235
19.6.4	Behandlung	235
19.7	Non-Hodgkin-Lymphome (NHL)	236
19.7.1	Manifestation	237
19.7.2	Untersuchungen	237
19.7.3	Behandlung	237
19.8	Multiples Myelom	239
19.8.1	Untersuchungen	239
19.8.2	Behandlung	239
20	Weichteilsarkome	241
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
20.1	Einteilung und Klassifikation	242
20.2	Pathologische Klassifikation	243

20.2.1	Fibrosarkom	243
20.2.2	Liposarkom	243
20.2.3	Rhabdomyosarkom	244
20.2.4	Leiomyosarkom	244
20.2.5	Neurosarkom (maligner peripherer Nervenscheidentumor, MPNST)	244
20.2.6	Malignes fibröses Histiozytom (MFH)	244
20.2.7	Angiosarkom	244
20.2.8	Synoviales Sarkom (Synovialsarkom oder malignes Synovialom)	244
20.3	Manifestation	245
20.4	Untersuchungen	245
20.5	Behandlung	246
21	Maligne Knochen- und Knorpeltumoren	249
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
21.1	Osteosarkom	250
21.1.1	Manifestation	250
21.1.2	Untersuchungen	250
21.1.3	Behandlung	250
21.1.4	Intraoperative Bestrahlung	252
21.2	Osteoklastom (zentraler Riesenzelltumor des Knochens)	252
21.2.1	Manifestation	253
21.2.2	Untersuchungen	253
21.2.3	Behandlung	253
21.3	Ewing-Sarkom	253
21.3.1	Manifestation	253
21.3.2	Untersuchungen	253
21.3.3	Behandlung	253
21.4	Chondrosarkom	254
21.4.1	Manifestation	254
21.4.2	Untersuchungen	254
21.4.3	Behandlung	254
22	Metastasen (Sekundärtumoren)	255
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	

IV Fortschritte

23	Methoden und Evidenz des Fortschritts	261
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
23.1	Evidenzbasierte Medizin	262
23.1.1	Randomisierte Studien	262
23.1.2	Weitere historische Methoden der Evidenzgewinnung	262
23.2	Klinische Studien	266

24	Personalisierte Medizin	269
	<i>K. Aigner</i>	
24.1	Hintergrund – Tumorvarietät	270
24.2	Rapide Verbesserung diagnostischer Methoden	270
24.3	Biomarker	271
24.4	Heterogenität – die Evolution von Krebs	271
24.5	Immuntherapie	271
24.5.1	Immuntherapie – Checkpoint-Blockade	271
24.5.2	Immuntherapie – adoptive Therapien	272
24.5.3	Immuntherapie – tumorspezifische Antikörper	272
24.6	Ausblick	272
25	Perspektiven	275
	<i>K.R. Aigner, F.O. Stephens, T. Allen-Mersh, G. Hortobagyi, D. Khayat, S.M. Picksley, P. Sugarbaker, T. Taguchi, J.F. Thompson</i>	
25.1	Prävention (► Kap. 3)	277
25.2	Verbesserte Methoden zur Krebsvorsorge und -diagnose (► Kap. 7)	278
25.2.1	Magnetresonanztomographie (MRS)	279
25.2.2	Kombinierte Bildgebung mit PET und CT oder PET und MRT	279
25.2.3	MR-gesteuerte fokussierte Ultraschallchirurgie	279
25.3	Impfstoffe	279
25.4	Verbesserte Wirkstoffe	280
25.5	Konzept der Selbstheilung	280
25.6	Neue Wirkstoffe	280
25.7	Therapeutische Viren	281
25.8	Gezielte Therapien	281
25.9	Verbesserungen im Bereich der Strahlentherapie	281
25.10	Wirksamere Nutzung einer integrativen Behandlung aus Chemotherapie, Strahlentherapie und Chirurgie	282
25.11	Prävention von Metastasen	283
25.12	Wärmetherapie (Hyperthermie)	283
25.13	Sonstige physikalische Behandlungsmethoden	283
25.14	Immuntherapie	283
25.15	Stammzellforschung	284
25.16	Studien auf dem Gebiet der zellulären krebshemmenden Aktivität	284
25.17	Gentechnik und Gentherapie	284
25.18	Entwicklungen im Bereich der Antikörpertherapie	285
25.19	Die Rolle der molekularen Charakterisierung für die Krebstherapie der Zukunft	285
25.20	Genexpressionsanalyse zur Prognose des Ansprechens auf eine Chemotherapie	285
25.21	Molekulare Heterogenität	286
25.22	Von alternativen und naturheilkundlichen Methoden lernen	286
25.23	Verbesserte Palliativpflege und Supportivtherapie	286
25.24	Hoffnung für die Zukunft	286
	Serviceteil	289
	Tabelle A1 und A2: Weltweite Inzidenz der häufigeren Krebsarten	290
	Glossar	296
	Weiterführende Literatur	303
	Stichwortverzeichnis	307