

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen

1	Anatomie und Physiologie	2
	<i>S. Heinrich, M. Birth, S. König, P. M. Markus</i>	
1.1	Anatomie der Leber	3
1.1.1	Funktionelle Anatomie	4
1.1.2	Extrahepatische und portal-hiläre Anatomie	5
1.2	Anatomie des Pankreas	6
1.2.1	Pankreasabschnitte	6
1.2.2	Pankreasgangsystem	8
1.2.3	Gefäßversorgung des Pankreas	8
1.3	Regeneration der Leber	10
1.3.1	Zytokine und Wachstumsfaktoren	10
1.3.2	Leberstammzellen	12
2	Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese	14
	<i>E. Schott, A. Bergk, R. Büchsel, T. Berg, E. Schott, A. Aghdassi, F. U. Weiss, J. Mayerle, M. M. Lerch</i>	
2.1	Hepatozelluläres Karzinom (HCC)	15
2.1.1	Epidemiologie	15
2.1.2	Ätiologie	16
2.1.3	Pathogenese	18
2.2	Bösartige Tumoren des Gallenwegsystems	25
2.2.1	Epidemiologie	25
2.2.2	Ätiologie	26
2.2.3	Pathogenese	28
2.3	Pankreaskarzinom	32
2.3.1	Inzidenz	32
2.3.2	Ätiologie	33
2.3.3	Präkanzerosen	35
2.3.4	Prävention, Früherkennung	36
3	Tumorbiologische und molekulargenetische Aspekte	38
	<i>F. G. Bader, G. Auer, H.-P. Bruch, U. J. Roblick, J. K. Habermann</i>	
3.1	Leber	39
3.1.1	Ätiologiespezifische genomische Alterationen	39
3.1.2	Ätiologieunspezifische genomische Alterationen	41
3.2	Gallenblase und Gallenwege	42
3.2.1	Karzinome der Gallenblase	42
3.2.2	Karzinome der Gallenwege	43
3.3	Pankreas	44
3.3.1	Genetische Alterationen	44

Teil II Diagnostik, Pathologie und Stadieneinteilung

4	Prä- und intraoperative Diagnostik, prätherapeutisches Management	54
	<i>M. Birth, P. L. Pereira, J. Wiskirchen, M. Hünerbein, P. Hildebrand, M. Kleemann, M. Hoffmann, J. Spengler, C. Thomas, B. C. Manegold, G. F. B. A. Kähler, R. Krupski-Berdien, E. Shang</i>	
4.1	Röntgendiagnostik und Schnittbildverfahren	55
4.1.1	Leber	55
4.1.2	Gallenblase und Gallenwege	59
4.1.3	Pankreas	60
4.2	Endoskopie und Endosonographie, ERCP	61
4.2.1	Leber	62
4.2.2	Gallenwege und Gallenblase	63
4.2.3	Pankreas	64
4.3	Staginglaparoskopie und laparoskopischer Ultraschall	66
4.3.1	Leber	66
4.3.2	Gallenblase und Gallenwege	67
4.3.3	Pankreas	69
4.4	Intraoperative Diagnostik	71
4.4.1	Intraoperative Sonographie am offenen Abdomen	71
4.4.2	Stellenwert intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen	72
4.5	Präoperative Blutuntersuchungen	73
4.5.1	Labor	73
4.5.2	Tumormarker	73
4.6	Präoperatives Management	74
4.6.1	Punktionen zur histologischen Tumorsicherung	74
4.6.2	Präoperatives Management durch Endoskopie und Stenting	78
4.6.3	Prätherapeutische Interventionen	80
4.7	Präoperative Malnutrition und Ernährungstherapie	82
4.7.1	Einleitung	82
4.7.2	Spezielle Stoffwechselsituationen	83
4.7.3	Nährstoff-, Energie- und Flüssigkeitsbedarf	84
4.7.4	Präoperative Ernährung	85

5	Histopathologie, Tumorklassifikationen und Prognosefaktoren	88	7.6.1	Allgemeine Faktoren der Operabilität	136
	<i>F.G. Bader, G. Auer, U.J. Roblick, H.-P. Bruch, J.K. Habermann</i>		7.6.2	Technische Resektabilität	136
5.1	Pathomorphologie und Prognosefaktoren	89	7.6.3	Perioperatives Risiko nach Leberresektion	137
5.1.1	Leber	89	7.6.4	Extrahepatitischer Tumor	137
5.1.2	Gallenblase und Gallenwege	90	7.6.5	Indikationsstellung und Ergebnisse beim hepatischen Rezidiv	138
5.1.3	Pankreas	91	7.6.6	Leberresektionen im Alter	138
5.2	Klassifikation, Stadien, R-Klassifikation	91	7.6.7	Timing	138
5.2.1	TNM-Klassifikation	91	7.6.8	Leberresektion nach präoperativer Chemotherapie	139
5.2.2	Gallenblase und Gallenwege	93	8	Leberfunktion, Parenchymreserve, präoperative Konditionierung	143
5.2.3	Pankreas	98	<i>D. C. Bröring, L. Müller</i>		
5.3	Metastasierungswege	99	8.1	Beurteilung der Leberfunktion	144
5.3.1	Leber	99	8.2	Funktionelle Leberreserve, Volumetrie	146
5.3.2	Gallenblase und Gallenwege	99	8.3	Präoperative Konditionierung	147
5.3.3	Pankreas	100	8.4	Zusammenfassung	151
5.4	Tumormarker	100	9	Lagerung und Zugangswege in der Leberchirurgie	153
5.4.1	Leber	100	<i>P. Hildebrand, M. Kleemann, M. Birth</i>		
5.4.2	Gallenblase und Gallenwege	101	9.1	Lagerung	154
5.4.3	Pankreas	102	9.2	Zugangswege	154
5.4.4	Zusammenfassung	103	9.2.1	Inzisionen	154
Teil III Chirurgische Therapie hepatobiliärer Tumoren			10	Klassifikation und Technik der Leberresektion	156
6	Geschichte der hepatobiliären Tumorchirurgie	108	<i>M. Birth, P. Hildebrand</i>		
	<i>H. Wolff</i>		10.1	Allgemeine operative Schritte und präparatorisches Vorgehen	157
7	Indikationsstellung, Prognosefaktoren und Ergebnisse der Resektion in der Leberchirurgie	116	10.1.1	Lebermobilisation und Sitzexploration	157
	<i>M. Birth, P. Hildebrand, J. Walter, D. C. Bröring</i>		10.1.2	Leberhiluspräparation	157
7.1	Einleitung	117	10.1.3	Pringle-Manöver und totale vaskuläre Okklusion	158
7.2	Primäre Lebertumoren	117	10.1.4	Abgangsoperation	159
7.2.1	Benigne primäre Lebertumoren	117	10.2	Resektionsverfahren	159
7.2.2	Maligne primäre Lebertumoren	118	10.2.1	Enukleationen und atypische Leberresektionen ..	159
7.3	Sekundäre Lebertumoren	120	10.2.2	Anatomische Leberresektionen	161
7.3.1	Prognosefaktoren und Ergebnisse nach Resektion kolorektaler Metastasen	120	11	Parenchymdissektionsverfahren	166
7.3.2	Prognosefaktoren und Ergebnisse nach Resektion nichtkolorektaler Metastasen	123	<i>M. Birth, P. Hildebrand</i>		
7.4	Gallenblasentumoren	130	11.1	Selektive Parenchymdissektion	167
7.4.1	Benigne Gallenblasentumoren	130	11.2	Nicht-selektive Parenchymdissektion	167
7.4.2	Maligne Gallenblasentumoren	131	11.2.1	RFA-unterstützte Resektion	167
7.5	Gallenwegstumoren	133	11.2.2	Staplerhepatektomie	168
7.5.1	Benigne Gallenwegstumoren	133	11.2.3	Dissektion mit dem LigaSure*	168
7.5.2	Maligne Gallenwegstumoren	133	12	Management der Resektionsflächen	170
7.6	Allgemeine Aspekte	136	<i>M. Birth, P. Hildebrand</i>		
			12.1	Thermokoagulation	171
			12.2	Versiegelung	171

13	Lymphadenektomie (LAD) bei hepatobiliären Tumoren	173	15.2	Benigne Lebertumoren	205
	<i>M. Birth</i>		15.2.1	Kavernöses Hämangioma	205
13.1	Allgemeine pathohistologische Grundlagen	174	15.2.2	Fokal noduläre Hyperplasie (FNH)	205
13.2	Hepatozelluläres Karzinom (HCC)	175	15.2.3	Hepatozelluläre Adenome	205
13.3	Intrahepatisches Cholangiozelluläres Karzinom (CCC)	176	15.2.4	Degenerativ polyzystische Lebererkrankung	206
13.4	Hiläres Cholangiozelluläres Karzinom (Klatskin-Tumor)	176	15.3	Maligne Lebertumoren	206
13.5	Gallenblasenkarzinom	176	15.3.1	Hepatozelluläres Karzinom (HCC)	207
13.6	Kolorektale Lebermetastasen	176	15.3.2	Intrahepatisches cholangiozelluläres Karzinom (CCC)	208
14	Spezielle operative Situationen und taktische Vorgehensweise	178	15.3.3	Extrahepatische Gallengangskarzinome (Klatskin-Tumor)	208
	<i>H. Schrem, H. Bektas, T. Becker, J. Klempnauer, J. Scheele, A. Schilling</i>		15.3.4	Hämangioendotheliom	208
14.1	Ex-situ und ante-situ-Resektion	179	15.3.5	Hepatoblastom	208
14.1.1	Allgemeines	179	15.3.6	Kolorektale Metastasen	209
14.1.2	Präoperative Diagnostik, Vorbehandlung und Indikationsstellung	179	15.3.7	Neuroendokrine Metastasen	209
14.1.3	Operatives Vorgehen	179			
14.1.4	Zusammenfassung	181	16	Laparoskopische und laparoskopisch-assistierte Operationsverfahren in der Leberchirurgie	211
14.2	Anteriore Resektion	181	<i>M. Kleemann, H. P. Bruch, M. Birth</i>		
14.2.1	Konventionelle vs. anteriore Hemihepatektomie rechts	181	16.1	Die Entwicklung der laparoskopischen Leberchirurgie	212
14.2.2	Vor- und Nachteile der anterioren Resektion	182	16.2	Vor- und Nachteile des minimal-invasiven Zugangs	212
14.3	Multiviszerale Resektion	183	16.3	Terminologie und Definitionen	215
14.3.1	Definition	183	16.4	Methodenüberblick zur minimal-invasiven Leberresektion	215
14.3.2	Tumorbedingte perihepatische Resektion	183	16.5	Grundlagen der laparoskopischen Resektionstechnik	215
14.3.3	Resektion synchroner Lebermetastasen beim kolorektalen Karzinom	184	16.6	Laparoskopische laterale Sektorektomie links	216
14.4	Rezidivresektion	186	16.7	Komplikationen	216
14.4.1	Operationstaktische Aspekte	186	16.8	Fazit	217
14.4.2	Onkologische Gesichtspunkte	187			
14.5	Besonderheiten beim Gallengangskarzinom	189	17	Rekonstruktion nach ausgedehnter hepatobiliärer Resektion	219
14.5.1	Operationstaktik	190	<i>M. Heise, P. Neuhaus</i>		
14.6	Besonderheiten bei Klatskin-Tumoren	190	17.1	Rekonstruktion des Galleabflusses nach erweiterten Resektionen	220
14.6.1	Historisches	190	17.2	Gefäßrekonstruktion	220
14.6.2	Aktuelle Resektionsstrategie	192	17.2.1	Rekonstruktionen der V. cava	220
14.6.3	Operationstechnik	193	17.2.2	Rekonstruktion der Lebervenen	221
14.6.4	Alternative Resektionsverfahren	193	17.2.3	Rekonstruktion der Pfortader	222
14.6.5	Präoperative Konditionierung	194	17.2.4	Arterielle Rekonstruktionen	222
14.7	Besonderheiten bei vorgeschädigter Leber	196			
14.7.1	Leberzirrhose	196	18	Perioperatives und anästhesiologisches Management	225
14.7.2	Cholestatische Hepatopathie	198	<i>M. Hoffmann, M. Birth, J. Werner, J. C. Lewejohann, E. Muhl</i>		
14.7.3	Chemotherapie-assoziierte toxische Leberschädigung	199	18.1	Antibiotika- und Thromboseprophylaxe	226
15	Stellenwert der Transplantation bei hepatobiliären Tumoren	204	18.1.1	Antibiotikaprophylaxe	226
	<i>C. Hillert, X. Rogiers</i>		18.1.2	Thromboseprophylaxe	226
15.1	Einleitung	205	18.2	Substitution von Gerinnungsfaktoren	227

18.2.1 Plasma/FFP	227	22	Lagerung und Zugangswege in der Pankreaschirurgie	262																												
18.2.2 PPSB	227		<i>P. Hildebrand, M. Kleemann, M. Birth</i>																													
18.2.3 Antithrombin-III	228	22.1	Lagerung	263																												
18.2.4 Faktorenkonzentrate	228	22.2	Zugangswege	263																												
18.3 Transfusionsmanagement	228	22.2.1	Inzision	263																												
18.3.1 Empfehlungen zum Transfusions- management	229	23	Resektionsverfahren	264																												
18.4 Anästhesiologisches Management in der Leberchirurgie	230		<i>M. Birth , H.-J. Gassel, M. Ernst, K. H. Link, M. Roitman, T. Weber, M. Niederethmann, S. Post,</i>																													
18.5 Anästhesiologisches Management bei Pankreaseingriffen	232	23.1	Papillenresektion	265																												
18.6 Spezielle postoperative Intensivmedizin	232	23.1.1	Einleitung	265																												
18.6.1 Überwachung	232	23.1.2	Symptomatik und Diagnostik	265																												
18.6.2 Therapie	233	23.1.3	Tumorentitäten	265																												
19 Komplikationen und deren Management der hepatobiliären Chirurgie	236	23.1.4	Endoskopische Papillenresektion	266																												
<i>L. Müller, C. Wilms, D. C. Bröring</i>		23.1.5	Therapeutischer Algorithmus	266																												
19.1 Allgemeine Komplikationen	237	23.1.6	Technik der transduodenalen Papillen- resektion	266																												
19.1.1 Definition unerwünschter Ereignisse und Komplikationen	237	23.2	Tumorenukleation und Pankreassegment- resektion	268																												
19.1.2 Klassifizierung von Komplikationen	237	23.2.1	Tumorenukleation	268																												
19.2 Spezielle Komplikationen	238	23.2.2	Pankreassegmentresektion	269																												
19.2.1 Leberinsuffizienz	239	23.3	Pankreaskopfresektion	271																												
19.2.2 Galleleck	240	23.3.1	Duodenumerhaltende Pankreaskopf- resektion	271																												
		23.3.2	Partielle Duodenopankreatektomie nach Kausch-Whipple und die partielle pyloruserhaltende Duodenopankreatomie nach Traverso-Longmire	276																												
Teil IV Chirurgische Therapie der Pankreastumoren		23.4	Pankreaskorpus- und Pankreaschwanz- resektion	282																												
20 Geschichte der Tumorchirurgie des Pankreas	244	23.4.1	Splenektomie oder Milzerhalt	282																												
<i>H. Wolff</i>		23.4.2	Operationstechniken	283																												
21 Indikationsstellung zur Resektion	250	23.4.3	Pankreasstumpfverschluss	287																												
<i>D. Henne-Bruns, T. Meyer, C. Knorr, W. Hohenberger</i>		23.5	Subtotale und totale Pankreatektomie	288																												
21.1 Einleitung	251	23.5.1	Operatives Vorgehen	289																												
21.2 Gutartige Pankreastumoren	251	24 Lymphadenektomie in der Pankreaschirurgie	291																													
21.3 Papilladenome	253		<i>A. Rehders, M. Peiper, W.T. Knoefel</i>																													
21.4 Bösartige Pankreastumoren	254	21.5 Maligne Tumoren der intrapancreatischen Gallenwege und der Papille	256	24.1	Anatomische Grundlagen und Einteilung der Lymphknotenstationen	292	21.6 Raumforderungen unklarer Genese, Raumforderung in Pankreatitis	257	24.2	Ausmaß der Lymphadenektomie	293	21.7 Endokrine Pankreastumore	258	24.3	Wertigkeit einer erweiterten Lymphaden- ektomie	294	21.7.1 Nicht-funktionelle EPT	258	25 Spezielle Situationen und taktische Vorgehensweise	296	21.7.2 Insulinome	259		<i>R. Grützmann, F. Ehehalt, H. D. Saeger</i>		21.7.3 Gastrinome	259	21.8 Pankreasmetastasen	260	25.1	Lokal fortgeschrittene Tumoren und multiviszerale Resektion bei Pankreas- resektionen	297
21.5 Maligne Tumoren der intrapancreatischen Gallenwege und der Papille	256	24.1	Anatomische Grundlagen und Einteilung der Lymphknotenstationen	292																												
21.6 Raumforderungen unklarer Genese, Raumforderung in Pankreatitis	257	24.2	Ausmaß der Lymphadenektomie	293																												
21.7 Endokrine Pankreastumore	258	24.3	Wertigkeit einer erweiterten Lymphaden- ektomie	294																												
21.7.1 Nicht-funktionelle EPT	258	25 Spezielle Situationen und taktische Vorgehensweise	296																													
21.7.2 Insulinome	259		<i>R. Grützmann, F. Ehehalt, H. D. Saeger</i>																													
21.7.3 Gastrinome	259	21.8 Pankreasmetastasen	260	25.1	Lokal fortgeschrittene Tumoren und multiviszerale Resektion bei Pankreas- resektionen	297																										
21.8 Pankreasmetastasen	260	25.1	Lokal fortgeschrittene Tumoren und multiviszerale Resektion bei Pankreas- resektionen	297																												

25.2	Gefäßresektion/-rekonstruktion bei Pankreasresektionen	297
25.3	Rezidivresektion bei Pankreastumoren	299
25.4	Resektionen nach neoadjuvanter Radio-/Chemotherapie beim Pankreaskarzinom	299
25.5	Intraoperatives Nichtauftauchen endokriner Tumoren des Pankreas	300
25.5.1	Insulinom	300
25.5.2	Gastrinom	300
26	Laparoskopische und laparoskopisch-assistierte Operationsverfahren in der Pankreaschirurgie	302
	<i>E. Bärlehner, T. Benhidjeb</i>	
26.1	Staging-Laparoskopie	303
26.2	Resezierende laparoskopische Verfahren	303
26.2.1	Laparoskopische kephale Duodenopankreatomie	303
26.2.2	Laparoskopische Tumoreuklisation und distale Pankreasresektion	304
26.2.3	Laparoskopische palliative Bypass-Operationen beim Pankreaskarzinom	306
27	Rekonstruktionsverfahren in der Pankreaschirurgie	307
	<i>J. R. Izbicki, T. Strate, Y. Vashist, O. Mann</i>	
27.1	Versorgung der Pankreasresektionsfläche, Anastomosentechniken	308
27.1.1	Pankreasblindverschluss	308
27.1.2	Pankreasgangokklusion	308
27.1.3	Enterale Drainageverfahren	309
27.1.4	Pankreatikogastrostomie	309
27.2	Rekonstruktion des Galleabflusses	310
27.3	Techniken der Magenanastomose	310
27.4	Ein- und Mehrschlingenverfahren	311
28	Komplikationen und deren Management in der Pankreaschirurgie	314
	<i>M. Ernst, L. Müller</i>	
28.1	Einleitung	315
28.2	Allgemeine Komplikationen	315
28.3	Intraoperative Komplikationen	316
28.4	Postoperative Komplikationen	317
28.4.1	Blutung	317
28.4.2	Wundinfektion und Abszess	318
28.4.3	Anastomoseninsuffizienz	319
28.4.4	Pankreasfistel	320
28.4.5	Magenentleerungsstörung	321
28.4.6	Seltene Komplikationen	321
28.5	Postoperative Folgezustände und Lebensqualität	321

Teil V Interventionelle Therapie

29	Allgemeine Aspekte der interventionellen Therapie	326
	<i>M. Birth, P. Hildebrand</i>	
30	Kryotherapie	328
	<i>P. Hildebrand</i>	
30.1	Verfahren	329
30.2	Bildgebung	329
30.3	Komplikationen	329
30.4	Fazit für die Praxis	330
31	Perkutane Alkoholinjektion	331
	<i>H.-P. Allgaier</i>	
31.1	Einleitung	332
31.2	Indikationen und Kontraindikationen	332
31.3	Technik	332
31.4	Nebenwirkungen und Komplikationen	333
31.5	Nachsorge	333
31.6	Langzeitüberleben	333
31.6.1	HCC-Rezidive	334
31.7	Fazit für die Praxis	334
32	Hypertherme Verfahren	336
	<i>M. Birth, P. Hildebrand, T. J. Vogl, R. Straub, K. Eichler, T. Lehnert, S. Zangos, M. G. Mack, A. Boss, P. L. Pereira, M. Kleemann, H. P. Bruch</i>	
32.1	Radiofrequenzablation (RFA)	337
32.2	MR-gesteuerte Laser-induzierte Thermo-therapie (LITT) zur minimalinvasiven Therapie von Lebertumoren	340
32.2.1	Durchführung der laserinduzierte Thermo-therapie (LITT)	341
32.2.2	Klinische Ergebnisse der LITT	342
32.2.3	Zusammenfassung	345
32.3	Fokussierter Ultraschall	345
32.4	Mirkowellen-Ablation	347
32.5	Elektro-chemische Verfahren – Elektrolyse	348
33	Transarterielle Chemoembolisation (TACE)	350
	<i>K. Brechtel, P. L. Pereira</i>	
33.1	Allgemeine Applikationstechnik	351
33.2	Embolisationsmaterialien und gängige Chemotherapeutika	352
33.3	Komplikationen transarterieller Therapien	353
33.4	Indikation und Stellenwert der transarteriellen Therapien	354

34	Kombination von Leberresektion und interventioneller Therapie	356	40	Chemotherapie und systemische Therapie bei Lebermetastasen	386
	<i>P. Hildebrand, M. Birth</i>			<i>G. Folprecht, C. Bokemeyer, M. Stahl, V. Heinemann, H.-J. Stemmler, M. Wolf</i>	
35	Zugangswahl der thermischen Ablationsverfahren	359	40.1	Kolorektales Karzinom	387
	<i>M. Birth, P. Hildebrand</i>		40.1.1	Übersicht	387
36	Interventionelle Verfahren zum Bridging vor Lebertransplantation	363	40.1.2	Neoadjuvante oder adjuvante Therapie von resektablen Metastasen	387
	<i>C. Hillert</i>		40.1.3	Medikamentöse Therapie von nicht resektablen Metastasen	388
36.1	Einleitung	364	40.1.4	Antikörper gegen den EGF-Rezeptor	389
36.2	Perkutane Ethanol-Injektion (PEI)	364	40.1.5	Antikörper gegen VEGF	390
36.3	Radiofrequenzablation (RFA)	364	40.1.6	Neoadjuvante Chemotherapie für nicht (optimal) resektable Metastasen	392
36.4	Transarterielle Chemoembolisation (TACE)	364	40.1.7	Therapieintensität in der palliativen Therapie	392
36.5	Kombinationstherapie	365	40.1.8	Ältere Patienten, Patienten mit Begleiterkrankungen	392
36.6	Effektivität der Bridgingverfahren	365	40.1.9	Therapiedauer	393
36.7	Zusammenfassung	365	40.2	Magenkarzinom und Ösophaguskarzinom	395
			40.2.1	Plattenepithelkarzinome des Ösophagus	395
			40.2.2	Adenokarzinome des Ösophagus und des Magens	396
37	Chemotherapie bei primären Lebertumoren	368	40.3	Behandlung von Lebermetastasen beim Mammakarzinom	397
	<i>T. H. Ittel</i>		40.3.1	Übersicht	397
37.1	Prognostische Faktoren	369	40.3.2	Systemische Therapie	397
37.2	Therapiealgorithmen	370	40.3.3	Therapiestrategie bei isolierter Lebermetastasierung	397
37.3	Systemische Therapie	370	40.3.4	Prognose der hepatischen Metastasierung	398
37.3.1	Hormontherapie	370	40.3.5	Diagnostik	398
37.3.2	Systemische Chemotherapie und molekular zielgerichtete Therapie	371	40.3.6	Indikation für ein lokales Therapieverfahren	398
37.3.3	Therapiedurchführung	373	40.3.7	Chirurgische Therapie	398
38	Chemotherapie bei Tumoren der Gallenblase und Gallenwege	375	40.3.8	Alternative lokoregionäre Therapieverfahren	399
	<i>H. Oettle, M. Sinn</i>		40.3.9	Zusammenfassung	400
38.1	Adjuvante Therapie	376	40.4	Systemische Therapie des Lungenkarzinoms	401
38.2	Neoadjuvante Therapie	376	40.4.1	Übersicht	401
38.3	Palliative Therapie	376	40.4.2	Best Supportive Care (BSC) vs. Kombinationschemotherapie und BSC	401
39	Chemotherapie beim Pankreaskarzinom	380	40.4.3	Platinfreie versus platinhaltige Kombinationschemotherapie	402
	<i>H. Oettle, M. Sinn</i>		40.4.4	Cisplatin versus Carboplatin in der Kombinationschemotherapie	402
39.1	Adjuvante Therapie	381	40.4.5	Auswahl des Platin-Kombinationspartners	402
39.2	Neoadjuvante Therapie	381	40.4.6	Histologie als Selektionskriterium zur Wahl der Chemotherapie	403
39.3	Palliative Chemotherapie	382	40.4.7	Biologisch zielgerichtete Therapien	403
39.3.1	Lokal fortgeschrittenes Pankreaskarzinom	382	40.4.8	Dauer der Erstlinientherapie	405
39.3.2	Metastasiertes Pankreaskarzinom	382	40.4.9	Zweitlinienbehandlung bei erneuter Tumorprogression	407
39.3.3	»Second-line«-Therapie	383	40.4.10	Zusammenfassung und Fazit für die Praxis	408

41 Lokoregionäre Chemotherapie	410	
<i>R. Zippel</i>		
41.1 Lokoregionäre Chemotherapie beim hepatozellulären Karzinom (HCC)	413	
41.2 Lokoregionäre Chemotherapie beim duktalen Pankreaskarzinom:	414	
41.3 Lokoregionäre Chemotherapie bei Lebermetastasen kolorektaler Karzinome	415	
41.4 Zusammenfassung	416	
 Teil VII Strahlentherapie		
42 Grundlagen der Strahlentherapie	420	
<i>R. Fietkau</i>		
42.1 Fraktionierung	421	
42.1.1 Hyperfraktionierte Bestrahlung	421	
42.1.2 Hypofraktionierte Bestrahlung	421	
42.1.3 Akzelerierte und akzelerierte-hyperfraktionierte Bestrahlung	421	
42.2 Bestrahlungstechniken	421	
42.2.1 Perkutane Bestrahlung	421	
42.2.2 Extrakranielle Stereotaxie	422	
42.2.3 Brachytherapie	423	
42.3 Kombination von Bestrahlung und Chemotherapie	423	
42.4 Nebenwirkungen der Strahlentherapie	424	
42.4.1 Frühe Nebenwirkungen	424	
42.4.2 Späte Strahlennebenwirkungen	424	
43 Strahlentherapie von primären Lebertumoren und Lebermetastasen sowie Tumoren der Gallenwege	426	
<i>R. Fietkau</i>		
43.1 Einleitung	427	
43.2 Palliative Ganzleberbestrahlung	427	
43.2.1 Strahlentherapie des Hepatozellulären Karzinoms (HCC)	427	
43.3 Palliative Bestrahlung von Lymphknotenmetastasen und Fernmetastasen	429	
43.4 Cholangiozelluläre Karzinome	429	
43.5 Behandlung von Lebermetastasen	432	
43.5.1 Brachytherapie	432	
43.5.2 Stereotaktische Bestrahlung von Lebermetastasen ..	432	
44 Strahlentherapie in der Behandlung des Pankreaskarzinoms	437	
<i>R. Fietkau</i>		
44.1 Patienten mit primär nicht metastasiertem, aber nicht resektablen Pankreaskarzinom	438	
44.1.1 Einsatz der Strahlentherapie als palliative Maßnahme	438	
44.1.2 Zielsetzung: Verbesserung der Resektabilität durch eine simultane Radiochemotherapie	440	
44.2 Adjuvante Radiochemotherapie	441	
45 Selektive Interne Radiotherapie (SIRT)	444	
<i>R.-T. Hoffmann, P. L. Pereira</i>		
45.1 Einleitung	445	
45.2 Anatomische und physikalische Grundlagen	445	
45.2.1 Indikationen, Kontraindikationen und erste Ergebnisse	445	
45.2.2 Vorbereitende Untersuchungen	445	
45.3 Komplikationen der SIRT	446	
45.4 Nachsorge	447	
45.5 Zusammenfassung	448	
 Teil VIII Multimodale Therapiekonzepte und Clinical Pathways		
46 Multimodale Therapiekonzepte und Clinical Pathways	450	
<i>H.-F. Weiser</i>		
46.1 Interdisziplinäres Management von hepatobiliären und Pankreastumoren	451	
 Teil IX Weitere Palliative Therapiemaßnahmen, Nachsorge und Rehabilitation		
47 Palliative Therapiemaßnahmen – Best Supportive Care	456	
<i>R. Zippel</i>		
47.1 Palliation beim malignen Verschlussikterus	457	
47.1.1 Endoskopische und radiologisch interventionalle Verfahren	458	
47.1.2 Chirurgische Drainageverfahren	459	
47.2 Palliative Möglichkeiten beim mechanischen Ileus	459	
47.2.1 Umgehungsanastomosen	459	
47.2.2 Stentversorgung bei Magenausgangs- bzw. Duodenalstenose	461	
47.2.3 Ernährung im fortgeschrittenen Krankheitsstadium	462	
47.3 Best Supportive Care	463	

47.3.1 Lebensqualität und psychoonkologische Betreuung	463
47.3.2 Behandlung ausgewählter Symptome	464
47.4 Palliative Resektionen	468
48 Rehabilitation nach hepatobiliärer und Pankreastumorchirurgie	472
<i>K.-H. Zurborn</i>	
48.1 Somatische Rehabilitationsmaßnahmen	473
48.1.1 Ernährungsberatung und Kostaufbau	474
48.2 Psychische Rehabilitationsmaßnahmen	474
48.3 Gesundheitstraining	475
48.4 Sozialmedizinische Aspekte	475
48.5 Zusammenfassung	476

Teil X Zukunftsperspektiven

49 Die Zukunft – Personalisierte Tumortherapie	478
<i>M. Birth, T. H. Ittel, P. L. Pereira</i>	
Stichwortverzeichnis	481