

Gastrointestinale Onkologie

Herausgegeben von

Helmut Messmann, Andrea Tannapfel, Jens Werner

Mit Beiträgen von

Martin Kurt Angele	Irmtraud Hainsch-Müller	Markus Möhler
Matthias Anthuber	Franziska Hartmann	Susanne Platter
Beate Appenrodt	Werner Hartwig	Fabian Pohl
Christoph Auernhammer	Matthias Hautmann	Rainer Porschen
Thomas Becker	Dirk Hellwig	Christian Peter Pox
Ambros Beer	Peter Hohenberger	Johann Pratschke
Hendrik Bläker	Harun Ilhan	Andreas Probst
Stefan Böck	Martin Janz	Ivonne Regel
Florian Bösch	Markus Juchems	Peter Reichardt
Felix Braun	Wolfgang Kämmerer	Christoph Röcken
Dirk-André Clevert	Alexander Kleger	Ulrich Ronellenfitsch
Severin Daum	Oliver Kölbl	Jörg Schirra
Alanna Ebigbo	Harald Kramer	Moritz Schmelzle
Matthias Eck	Wolfgang Kratzer	Christine Schmid-Tannwald
Irene Esposito	Thomas J. Kröncke	Andreas G. Schreyer
Thomas Jens Ettrich	Frank Kullmann	Thomas Seufferlein
Samer Ezziddin	Yakup Kulu	Britta Siegmund
Wolfgang Fischbach	Frank Lammert	Christine Spitzweg
Alois Fürst	Hauke Lang	Michael Stahl
Jochen Gaedcke	Gudrun Liebig-Hörl	Georg Stüben
Bernd Geißler	Bruno Märkl	Johannes Stücker
Michael Geißler	Gunhild Mechtersheimer	Andrea Tannapfel
Christoph-Thomas Germer	Sören Torge Mees	Alexis Ulrich
B. Michael Ghadimi	Alexander Meier	Christian Vollmer
Stefan Karl Gölder	Alexander G. Meining	Jürgen Weitz
Daniela Golger	Helmut Messmann	Jens Werner
	Jens Mittler	Martin Werner
		Armin Wiegering

407 Abbildungen

Georg Thieme Verlag

Stuttgart • New York

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeiner Teil	26		
1.1	Nomenklatur und Klassifikation	26	1.7	Prinzipien der chirurgischen Tumortherapie
	<i>Andrea Tannapfel und Franziska Hartmann</i>			61
1.1.1	Allgemeines zur Nomenklatur und Klassifikation gastrointestinaler Neoplasien	26	1.7.1	Präoperative Phase
1.1.2	Besonderheiten der Nomenklatur und Klassifikation gastrointestinaler Neoplasien	28	1.7.2	Operative Phase
1.1.3	Neuerungen der TNM-Klassifikation	29	1.7.3	Histopathologische Aufarbeitung des Operationspräparats
			1.7.4	Postoperative Phase
1.2	Molekularbiologische und genetische Grundlagen	30	1.7.5	Ausblick
	<i>Michael Geißler</i>			64
1.2.1	Molekulare Mechanismen der Krebsentstehung	30	1.8	Prinzipien der nuklearmedizinischen Diagnostik und Therapie
1.2.2	Charakteristika von Krebszellen	31		65
1.2.3	Molekularbiologie einzelner gastrointestinaler Tumoren	32	1.8.1	Einleitung
			1.8.2	Grundlagen der Nuklearmedizin
1.3	Tumorimmunologie	33	1.8.3	Strahlenwirkung und Strahlenschutz
	<i>Michael Geißler</i>		1.8.4	Nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren
1.3.1	Checkpoint-Inhibitoren	34	1.8.5	Nuklearmedizinische Therapieverfahren
1.3.2	Tumorvakzine	36		69
1.3.3	Zukünftige Strategien	36	1.9	Prinzipien der Radioonkologie
1.4	Tumorprävention	36		70
	<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>		1.9.1	Strahlenphysikalische Grundlagen
1.4.1	Screening und Surveillance	36	1.9.2	Strahlenbiologische Grundlagen
1.4.2	Chemoprophylaxe	38	1.9.3	Bestrahlungsplanung
			1.9.4	Durchführung der Bestrahlung
1.5	Prinzipien der radiologischen Diagnostik und Therapie	38		72
	<i>Andreas G. Schreyer</i>		1.10	Supportive Therapie
1.5.1	Radiologische Diagnostik	38		72
1.5.2	Radiologische Therapie	41	1.10.1	Antiemetische Therapie
1.6	Internistische Tumorthherapie	42		74
			1.10.2	Schmerztherapie
1.6.1	Definition, Nomenklatur, Klassifikationen	42	1.10.3	Behandlung maligner Ergüsse
1.6.2	Palliativmedizinische Aspekte und Best Supportive Care	44		79
	<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>		1.10.4	Psychoonkologie
1.6.3	Grundlagen der medikamentösen Therapie	47		80
1.6.4	Klinisch eingesetzte Substanzen	49	1.10.5	Ernährung bei Tumorpatienten
	<i>Christian Vollmer, Wolfgang Kämmerer und Helmut Messmann</i>			81
1.6.5	Tumortherapiemonitoring	59	1.11	Onkologische Probleme und Notfälle
	<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>			84
			1.11.1	Zytostatika-Paravasate
			1.11.2	Zytostatikatoxizität und Therapieanpassung
			1.11.3	Ileus und Peritonealkarzinose
			1.11.4	Vena-cava-superior-Syndrom
			1.11.5	Tumorinduzierte Hyperkalzämie
			1.11.6	Seltene Probleme und Notfälle

2	Ösophaguskarzinom	96		
2.1	Epidemiologie	96	2.6.5	Nuklearmedizin 111
	<i>Daniela Golger und Helmut Messmann</i>			<i>Dirk Hellwig</i>
2.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	96	2.7	Therapie 112
	<i>Daniela Golger und Helmut Messmann</i>			
2.3	Prävention, Screening und Surveillance	97	2.7.1	Endoskopische Therapie des Frühkarzinoms 112
	<i>Daniela Golger und Helmut Messmann</i>			<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>
2.3.1	Prävention	97	2.7.2	Chirurgische Therapie des Ösophaguskarzinoms 116
2.3.2	Screening	97		<i>Sören Torge Mees und Jürgen Weitz</i>
2.3.3	Surveillance	97	2.7.3	Radiochemotherapie in kurativer Intention 123
2.4	Histopathologie und Tumorbiologie	98		<i>Michael Stahl</i>
	<i>Martin Werner</i>		2.7.4	Adjuvante/neoadjuvante medikamentöse Tumorthherapie 124
2.4.1	Plattenepithelkarzinome	98		<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>
2.4.2	Adenokarzinome	100	2.7.5	Palliative medikamentöse Tumorthherapie 126
2.4.3	Neuroendokrine Karzinome	101		<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>
2.5	Klinik	103	2.7.6	Palliative endoskopische Therapie 127
	<i>Daniela Golger und Helmut Messmann</i>			<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>
2.6	Primärdiagnostik und Staging	103	2.8	Nachsorge 129
2.6.1	Sonografie	103		<i>Daniela Golger und Helmut Messmann</i>
	<i>Daniela Golger und Helmut Messmann</i>		2.9	Ausblick 129
2.6.2	Endoskopie	103		<i>Rainer Porschen</i>
	<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>			
2.6.3	Endosonografie	107		
	<i>Daniela Golger und Helmut Messmann</i>			
2.6.4	Radiologie (CT/MRT)	110		
	<i>Andreas G. Schreyer</i>			
3	Magenkarzinom	134		
3.1	Epidemiologie	134	3.4.4	Vom Phänotyp zum Genotyp 138
	<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>		3.4.5	TNM-Klassifikation 140
3.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	134	3.4.6	Prognosemarker 141
	<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>		3.4.7	Regressionsgrading des Magenkarzinoms 141
3.2.1	Risikofaktoren	134	3.4.8	Prädiktive Diagnostik beim Magenkarzinom 141
3.2.2	Risikogruppen	135	3.4.9	Neue Therapien 142
3.3	Prävention, Screening und Surveillance	135	3.5	Klinik 142
	<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>			<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>
3.3.1	Helicobacter-pylori-Eradikation und -Screening	135	3.6	Primärdiagnostik und Staging 143
3.3.2	Chemoprophylaxe	136		
3.3.3	Screening und Surveillance	136	3.6.1	Einleitung 143
				<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>
3.4	Histopathologie und Tumorbiologie	137	3.6.2	Sonografie 143
	<i>Christoph Röcken</i>			<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>
3.4.1	Histologie	137	3.6.3	Endoskopie 144
3.4.2	Ätiopathogenese	137		<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>
3.4.3	Vorläuferläsionen	138	3.6.4	Endosonografie 148
				<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>

3.6.5	Radiologie (CT/MRT).....	149	3.7.5	Stellenwert der Radiochemotherapie.....	166
	<i>Andreas G. Schreyer</i>			<i>Michael Stahl</i>	
3.6.6	Nuklearmedizin.....	150	3.7.6	Palliative endoskopische Therapie	167
	<i>Dirk Hellwig</i>			<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>	
3.7	Therapie.....	151	3.8	Nachsorge.....	167
				<i>Alexander Meier und Helmut Messmann</i>	
3.7.1	Endoskopische Therapie des Frühkarzinoms.....	151	3.9	Ausblick.....	168
	<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>			<i>Markus Möhler</i>	
3.7.2	Chirurgische Therapie	155	3.9.1	Risikofaktoren, Screening und Prävention.	168
	<i>Bernd Geißler und Matthias Anthuber</i>		3.9.2	Endoskopie.....	168
3.7.3	Adjuvante/neoadjuvante medikamentöse Tumorthherapie.....	161	3.9.3	Staging und Operationstechniken.....	168
	<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>		3.9.4	Perioperative Chemotherapie und neo- adjuvante Radiochemotherapie	168
3.7.4	Palliative medikamentöse Tumorthherapie.	163	3.9.5	Palliative Chemotherapie.....	168
	<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>				
4	Hepatozelluläres Karzinom	176			
4.1	Epidemiologie	176	4.6.2	Sonografie	185
	<i>Michael Geißler</i>			<i>Johannes Stücker</i>	
4.1.1	Inzidenz	176	4.6.3	Radiologie.....	187
4.1.2	Geschlecht	176		<i>Andreas G. Schreyer</i>	
4.1.3	Alter.....	177	4.6.4	Nuklearmedizin.....	191
4.1.4	Trends.....	177		<i>Dirk Hellwig</i>	
4.2	Risikofaktoren.....	177	4.7	Therapie.....	192
	<i>Michael Geißler</i>				
4.2.1	Chemische Karzinogene.....	177	4.7.1	Einleitung.....	192
4.2.2	Leberzirrhose.....	177		<i>Michael Geißler</i>	
4.2.3	Risikofaktoren bei fehlender Leberzirrhose	178	4.7.2	Chirurgische Therapie	193
4.3	Prävention, Risikogruppen, Screening und Surveillance	179		<i>Jens Mittler und Hauke Lang</i>	
	<i>Michael Geißler</i>		4.7.3	Lebertransplantation	196
4.3.1	Prävention	179		<i>Felix Braun und Thomas Becker</i>	
4.3.2	Risikogruppen und Screening	180	4.7.4	Lokal ablativ Verfahren.....	198
4.4	Histopathologie und Tumorbologie...	180		<i>Thomas J. Kröncke</i>	
	<i>Andrea Tannapfel und Franziska Hartmann</i>		4.7.5	Transarterielle Chemoembolisation und Radioembolisation	200
4.4.1	Histopathologie.....	180		<i>Thomas J. Kröncke</i>	
4.4.2	Molekularpathologie	182	4.7.6	Medikamentöse Therapie	203
4.5	Klinik	183		<i>Michael Geißler</i>	
	<i>Michael Geißler</i>		4.8	Nachsorge.....	205
4.5.1	Symptomatik	183		<i>Michael Geißler</i>	
4.5.2	Untersuchungsbefunde	184	4.9	Ausblick.....	205
4.6	Primärdiagnostik und Staging	184		<i>Michael Geißler</i>	
4.6.1	Einleitung.....	184			
	<i>Michael Geißler</i>				

5	Gallenblasen- und Gallengangskarzinome	210		
5.1	Epidemiologie	210	5.6.3	Endoskopischer Ultraschall
	<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>		5.6.4	Radiologie
			5.6.5	Nuklearmedizin
5.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	212	5.7	Therapie
	<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>		5.7.1	Chirurgische Therapie
5.3	Prävention, Screening und Surveillance	212		<i>Moritz Schmelzle und Johann Pratschke</i>
	<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>		5.7.2	Adjuvante medikamentöse Tumorthherapie
5.3.1	Bildgebung	212		<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>
5.3.2	Biomarker	212	5.7.3	Palliative medikamentöse Tumorthherapie
5.3.3	Biliäre Zytologie	212		<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>
5.4	Histopathologie und Tumorbiologie	213	5.7.4	Radiotherapie
	<i>Hendrik Bläker</i>			<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>
5.4.1	Einleitung	213	5.7.5	Palliative endoskopische Therapie
5.4.2	Histopathologie	213		<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>
5.4.3	Tumorbiologie	216	5.8	Nachsorge
5.5	Klinik	216		<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>
	<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>		5.9	Ausblick
5.6	Primärdiagnostik und Staging	217		<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>
	<i>Beate Appenrodt, Samer Ezziddin und Frank Lammert</i>			
5.6.1	Sonografie	217		
5.6.2	Endoskopie	217		
6	Pankreaskarzinom	236		
6.1	Epidemiologie	236	6.6.3	Radiologie
	<i>Alexander Kleger</i>			<i>Markus Juchems</i>
6.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	236	6.6.4	Nuklearmedizin
	<i>Alexander Kleger</i>			<i>Ambros Beer</i>
6.3	Prävention, Screening, Surveillance	237	6.7	Therapie
	<i>Alexander Kleger</i>		6.7.1	Chirurgische Therapie
6.4	Histopathologie und Tumorbiologie	238		<i>Werner Hartwig und Jens Werner</i>
	<i>Irene Esposito und Ivonne Regel</i>		6.7.2	Adjuvante medikamentöse Tumorthherapie
6.4.1	Histopathologie	238		<i>Thomas Seufferlein</i>
6.4.2	Tumorbiologie	241	6.7.3	Palliative medikamentöse Tumorthherapie
6.5	Klinik	243		<i>Thomas Seufferlein</i>
	<i>Thomas Seufferlein</i>		6.7.4	Stellenwert der Radiochemotherapie
6.6	Primärdiagnostik und Staging	243		<i>Thomas Jens Ettrich und Thomas Seufferlein</i>
6.6.1	Sonografie	243	6.7.5	Palliative endoskopische Therapie
	<i>Wolfgang Kratzer und Thomas Seufferlein</i>			<i>Alexander G. Meining und Thomas Seufferlein</i>
6.6.2	Endoskopischer Ultraschall	245		
	<i>Alexander G. Meining und Thomas Seufferlein</i>			

6.8	Nachsorge	266	6.9	Ausblick	266
	<i>Thomas Jens Ettrich und Thomas Seufferlein</i>			<i>Thomas Seufferlein</i>	
7	Kolorektales Karzinom	274			
7.1	Epidemiologie	274	7.6.4	Radiologie	290
	<i>Christian Peter Pox</i>			<i>Andreas G. Schreyer</i>	
7.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	274	7.6.5	Nuklearmedizin	293
	<i>Christian Peter Pox</i>			<i>Dirk Hellwig</i>	
7.3	Prävention, Screening und Surveillance	275	7.7	Therapie	295
	<i>Christian Peter Pox</i>				
7.3.1	Prävention	275	7.7.1	Endoskopische Therapie von Früh-	
7.3.2	Screening	275		karzinomen und Polypen	295
				<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>	
7.4	Histopathologie und Tumorbologie ...	279	7.7.2	Chirurgische Therapie	300
	<i>Bruno Märkl</i>			<i>Armin Wiegering und Christoph-Thomas</i>	
7.4.1	Karzinogenesewege	279		<i>Germer</i>	
7.4.2	MAP-Kinase-Signalweg	280	7.7.3	Adjuvante medikamentöse Tumorthherapie	306
7.4.3	Mikrosatellitenstatus und Mismatch-			<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>	
	Reparatur-System	280	7.7.4	Medikamentöse Tumorthherapie des	
7.4.4	Keimbahnmutationen und CIMP	280		metastasierten kolorektalen Karzinoms ..	310
7.4.5	Familiäre kolorektale Präneoplasien und			<i>Christian Vollmer und Helmut Messmann</i>	
	Karzinome	281	7.7.5	Stellenwert der Radiochemotherapie	314
7.4.6	Molekulare Klassifikation	281		<i>Georg Stüben</i>	
7.4.7	Histopathologie	282	7.7.6	Palliative endoskopische Therapie	316
				<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>	
7.5	Klinik	285	7.8	Nachsorge	318
	<i>Christian Peter Pox</i>			<i>Christian Peter Pox</i>	
7.6	Primärdiagnostik und Staging	285	7.9	Ausblick	319
				<i>Christian Peter Pox</i>	
7.6.1	Endoskopie	285			
	<i>Andreas Probst und Helmut Messmann</i>				
7.6.2	Sonografie	288			
	<i>Christian Peter Pox</i>				
7.6.3	Endosonografie	289			
	<i>Christian Peter Pox</i>				
8	Analkarzinom	326			
8.1	Epidemiologie	326	8.5	Klinik	329
	<i>Alois Fürst und Gudrun Liebig-Hörl</i>			<i>Alois Fürst und Gudrun Liebig-Hörl</i>	
8.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	326	8.6	Primärdiagnostik und Staging	330
	<i>Alois Fürst und Gudrun Liebig-Hörl</i>				
8.3	Prävention, Screening und Surveillance	326	8.6.1	Sonografie	330
	<i>Alois Fürst und Gudrun Liebig-Hörl</i>			<i>Alois Fürst und Gudrun Liebig-Hörl</i>	
8.4	Histopathologie und Tumorbologie ...	326	8.6.2	Endosonografie	330
	<i>Bruno Märkl</i>			<i>Alois Fürst und Gudrun Liebig-Hörl</i>	
8.4.1	Karzinogenese	326	8.6.3	Radiologie	331
8.4.2	Bedeutung von HPV für die Tumor-			<i>Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>	
	entstehung	327	8.6.4	Nuklearmedizin	331
8.4.3	Histopathologie des Analkarzinoms.....	328		<i>Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>	

8.7	Therapie	331	8.7.5	Palliative endoskopische Therapie	335
				<i>Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>	
8.7.1	Chirurgische Therapie	331			
	<i>Alois Fürst und Gudrun Liebig-Hörl</i>		8.8	Nachsorge	335
8.7.2	Adjuvante medikamentöse Tumorthherapie	333		<i>Alois Fürst, Gudrun Liebig-Hörl, Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>	
	<i>Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>		8.9	Ausblick	335
8.7.3	Palliative medikamentöse Chemotherapie	333		<i>Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>	
	<i>Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>				
8.7.4	Stellenwert der Radiochemotherapie	333			
	<i>Oliver Kölbl und Matthias Hautmann</i>				
9	Magenlymphom	338			
9.1	Epidemiologie	338	9.5	Klinik	341
	<i>Wolfgang Fischbach</i>			<i>Wolfgang Fischbach</i>	
9.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	338	9.6	Primärdiagnostik und Staging	341
	<i>Wolfgang Fischbach</i>			<i>Wolfgang Fischbach</i>	
9.3	Prävention, Screening und Surveillance	338	9.7	Therapie	343
	<i>Wolfgang Fischbach</i>			<i>Wolfgang Fischbach</i>	
9.4	Histopathologie und Tumorbilogie ...	339	9.7.1	Gastrale MALT-Lymphome	343
	<i>Matthias Eck und Wolfgang Fischbach</i>		9.7.2	Diffuse großzellige B-Zell-Lymphome	344
9.4.1	Tumorbilogie: Genese und Helicobacter pylori	339	9.7.3	Andere Lymphome	344
9.4.2	Pathologie	339	9.8	Nachsorge	344
9.4.3	Immunphänotyp	340		<i>Wolfgang Fischbach</i>	
9.4.4	Diagnostische Schwierigkeiten	341	9.9	Ausblick	345
9.4.5	Histologie nach Helicobacter-pylori-Eradikation	341		<i>Wolfgang Fischbach</i>	
10	Intestinale Non-Hodgkin-Lymphome	348			
	<i>Severin Daum, Martin Janz und Britta Siegmund</i>				
10.1	Einleitung	348	10.6.3	Follikuläre B-Zell-Non-Hodgkin-Lymphome	354
10.2	Definition und Klassifikation	348	10.6.4	Mantelzell-Lymphome	355
10.3	Epidemiologie	349	10.6.5	Diffus großzellige B-Non-Hodgkin-Lymphome	356
10.4	Klinik	350	10.6.6	Burkitt-Lymphom	356
10.5	Diagnostik	350	10.6.7	Immunsuppression-assoziierte Non-Hodgkin-Lymphome	357
10.5.1	Einleitung	350	10.7	Primär intestinale T-Zell-Non-Hodgkin-Lymphome	357
10.5.2	Differenzialdiagnose	351			
10.5.3	Primärdiagnostik und Staging	351	10.7.1	Refraktäre Zöliakie	357
			10.7.2	Ulzerative Jejunitis	359
10.6	Primär intestinale B-Zell-Non-Hodgkin-Lymphome	352	10.7.3	Enteropathie-assoziiertes T-Zell-Non-Hodgkin-Lymphom	359
10.6.1	Immunoproliferative Small Intestinal Disease	352	10.8	Risikofaktoren und Risikogruppen	360
10.6.2	Non-Hodgkin-Lymphom vom Marginalzonen-Typ	353	10.8.1	Chronisch-entzündliche Darm-erkrankungen und Immunsuppression ...	360
			10.8.2	Zöliakie	360

10.8.3	Immundefizienz-Syndrome.....	360	10.10	Fazit	361
10.9	Prävention	361			
11	Gastrointestinale Stromatumoren.....	364			
11.1	Epidemiologie	364	11.6.5	Nuklearmedizin.....	375
	<i>Peter Reichardt</i>			<i>Peter Reichardt</i>	
11.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	364	11.7	Therapie.....	375
	<i>Peter Reichardt</i>				
11.3	Prävention, Screening und Surveillance	364	11.7.1	Chirurgische Therapie	375
	<i>Peter Reichardt</i>			<i>Peter Hohenberger und Ulrich Ronellenfitsch</i>	
11.4	Pathologie und Tumorbiologie.....	365	11.7.2	Medikamentöse Tumorthherapie	379
	<i>Gunhild Mechtersheimer</i>			<i>Peter Reichardt</i>	
11.4.1	Pathologie.....	365	11.7.3	Endoskopische Therapie.....	383
11.4.2	Tumorbiologie	367		<i>Alanna Ebigbo und Helmut Messmann</i>	
11.5	Klinik	370	11.8	Nachsorge.....	384
	<i>Peter Reichardt</i>			<i>Peter Reichardt</i>	
11.6	Primärdiagnostik und Staging	371	11.9	Ausblick.....	384
				<i>Peter Reichardt</i>	
11.6.1	Sonografie	371			
	<i>Alanna Ebigbo und Helmut Messmann</i>				
11.6.2	Endoskopie.....	371			
	<i>Alanna Ebigbo und Helmut Messmann</i>				
11.6.3	Endosonografie	372			
	<i>Alanna Ebigbo und Helmut Messmann</i>				
11.6.4	Radiologie.....	373			
	<i>Peter Reichardt</i>				
12	Neuroendokrine Tumoren und neuroendokrine Karzinome.....	388			
12.1	Epidemiologie	388	12.5	Klinik	394
	<i>Christine Spitzweg und Christoph Auernhammer</i>			<i>Christoph Auernhammer und Christine Spitzweg</i>	
12.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	388	12.5.1	Karzinoidsyndrom	394
	<i>Christine Spitzweg und Christoph Auernhammer</i>		12.5.2	Insulinom	394
12.3	Prävention, Screening und Surveillance	389	12.5.3	Zollinger-Ellison-Syndrom.....	394
	<i>Christoph Auernhammer und Christine Spitzweg</i>		12.5.4	Glukagonom.....	395
12.4	Histopathologie und Tumorbiologie...	390	12.5.5	Werner-Morrison-Syndrom.....	395
	<i>Hendrik Bläker</i>		12.6	Primärdiagnostik und Staging	395
12.4.1	Histopathologie neuroendokriner Neoplasien	390	12.6.1	Sonografie	395
12.4.2	Histopathologie gemischter adenoneuroendokriner Karzinome	391		<i>Dirk-André Clevert</i>	
12.4.3	Grading.....	391	12.6.2	Endoskopie.....	396
12.4.4	TNM-Klassifikation neuroendokriner Neoplasien	392	12.6.3	Radiologie.....	396
12.4.5	Lokalisationsabhängige Besonderheiten ..	392		<i>Harald Kramer und Christine Schmid-Tannwald</i>	
			12.6.4	Nuklearmedizin.....	399
				<i>Harun Ilhan</i>	

12.7	Therapie	401	12.8	Nachsorge	419
12.7.1	Medikamentöse Tumorthherapie	401		<i>Christoph Auernhammer und Christine Spitzweg</i>	
	<i>Christoph Auernhammer, Christine Spitzweg und Stefan Böck</i>		12.8.1	NET des Magens, Duodenums und Rektums	419
12.7.2	Chirurgische Therapie	403	12.8.2	NET der Appendix G1	419
	<i>Martin Kurt Angele, Florian Bösch und Jens Werner</i>		12.8.3	NET G1/G2 des Pankreas und des Jejunums/Ileums	419
12.7.3	Endoskopische Therapie.....	408	12.8.4	NEC G3	419
	<i>Jörg Schirra, Andreas Probst und Christoph Auernhammer</i>		12.9	Ausblick	419
12.7.4	Radiotherapie.....	417		<i>Christoph Auernhammer</i>	
	<i>Harun Ilhan</i>				
13	Dünndarmkarzinome	426			
13.1	Epidemiologie	426	13.5	Klinik	429
	<i>Frank Kullmann</i>			<i>Frank Kullmann</i>	
13.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	426	13.6	Primärdiagnostik und Staging	429
	<i>Frank Kullmann</i>			<i>Frank Kullmann</i>	
13.2.1	Umweltfaktoren.....	426	13.7	Therapie	430
13.2.2	Karzinogenese	426			
13.2.3	Genetische Prädisposition	427	13.7.1	Chirurgische Therapie	430
				<i>Jochen Gaedcke und B. Michael Ghadimi</i>	
13.3	Prävention, Screening und Surveillance	427	13.7.2	Medikamentöse Tumorthherapie und Strahlentherapie	430
	<i>Frank Kullmann</i>			<i>Frank Kullmann</i>	
13.4	Histopathologie und Tumorbiologie ...	428	13.8	Ausblick	432
	<i>Hendrik Bläker</i>			<i>Frank Kullmann</i>	
13.4.1	Histopathologie.....	428			
13.4.2	Tumorbiologie	428			
14	Papillenkarzinome	434			
14.1	Epidemiologie	434	14.6	Therapie	436
	<i>Frank Kullmann</i>				
14.2	Risikofaktoren und Risikogruppen	434	14.6.1	Chirurgische Therapie	436
	<i>Frank Kullmann</i>			<i>Jochen Gaedcke und B. Michael Ghadimi</i>	
14.3	Histopathologie	434	14.6.2	Medikamentöse Tumorthherapie und Radiotherapie.....	437
				<i>Frank Kullmann</i>	
14.3.1	Histopathologie und Tumorbiologie.....	434	14.7	Ausblick	438
	<i>Hendrik Bläker</i>			<i>Frank Kullmann</i>	
14.4	Klinik	436			
	<i>Frank Kullmann</i>				
14.5	Primärdiagnostik und Staging	436			
	<i>Frank Kullmann</i>				
	Sachverzeichnis	440			