

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeiner Teil

1 Anatomische Varianten der Leber, Lebergefäße und Gallenwege	14		
<i>J. Mittler, H. Lang</i>			
1.1 Anmerkungen zur Geschichte der Leberanatomie ..	14	1.3.3 Lebervenen	25
1.2 Anatomie der Leber	15	1.4 Anatomie der Gallengänge	27
1.2.1 Segmentale Anatomie	15	1.4.1 Intrahepatische und perihiläre Gallengänge	27
1.2.2 Lobus caudatus	17	1.4.2 Ductus hepatocholedochus	28
1.2.3 Variabilität der segmentalen Anatomie	17	1.4.3 Gallenblase	30
1.2.4 Atrophierte Leberabschnitte, Appendix fibrosa hepatis und Ligamentum venae cavae	19	1.5 Lymphatisches System der Leber	30
1.3 Anatomie der Lebergefäße	19	1.6 Nervenbahnen der Leber	30
1.3.1 Pfortader	19	1.7 Literatur	34
1.3.2 Leberarterie	20		
2 Funktionelle Störungen, Cholestase: Relevanz für die Resektabilität	36		
<i>J. Pratschke, M. Stockmann</i>			
2.1 Ursachen der postoperativen Leberinsuffizienz und assoziierten Mortalität	36	2.3.3 Hepatobiliäre Szintigrafien	39
2.2 Funktionelle Störungen vor der Operation	37	2.3.4 Zusammenfassung Leberfunktionstests	40
2.2.1 NAFLD/NASH	37	2.4 Bedeutung und Einfluss einer Cholestase	40
2.2.2 Fibrose, Zirrhose	37	2.5 Problematik der Volumenplanung bei funktionellen Leberstörungen	41
2.2.3 Chemotherapie	38	2.6 Volumenfunktionsplanung mit dem LiMAx-Test ...	41
2.2.4 Chronische Cholestase	38	2.7 Funktionelle Planung einer Leberresektion und Risikostratifizierung	42
2.2.5 Fazit	38	2.8 Literatur	43
2.3 Bestimmung der Leberfunktion	38		
2.3.1 LiMAx Test	39		
2.3.2 ICG-Test	39		
3 Präoperative Planung, Imaging und radiologische Interventionen	45		
3.1 Allgemeiner Teil	45	3.2 3D-Bildgebung und virtuelle Operationsplanung ...	51
<i>T. J. Vogl, S. S. Martin</i>			
3.1.1 Radiologische Methoden	45	3.2.1 Einleitung	51
3.1.2 Radiologische Interventionen	48	3.2.2 Risiken in der Leberchirurgie	51
3.1.3 Interventionelle Therapieverfahren	49	3.2.3 Chirurgische Anforderungen an Bildgebung und Bildanalyse	51
3.1.4 Literatur	49	3.2.4 Technische Grundlagen	51
		3.2.5 Bedeutung der Aufarbeitung für den Chirurgen ...	53
		3.2.6 Grenzen der Resektionsplanung – Navigation	54
		3.2.7 Sinnvoller Einsatz der 3D-Planung	54
		3.2.8 Zusammenfassung	59
		3.2.9 Literatur	59

4	Umgang mit größeren Gefäßen	60			
	<i>F. Rauchfuß, U. Settmacher</i>				
4.1	Vorbemerkungen	60	4.2.8	Isolierte Lebervenenresektion und Rekonstruktion.	64
4.2	Vena cava inferior und Lebervenen	60	4.2.9	Ergebnisse	65
4.2.1	Diagnostik	60	4.3	Pfortader	65
4.2.2	Indikation zur Operation	61	4.4	Leberarterie	66
4.2.3	Technik	61	4.4.1	Ergebnisse	67
4.2.4	Zugang	62	4.5	Sonderfall – Aneurysma der Leberarterie	68
4.2.5	Freilegen des Situs und Kombination mit der Parenchymdurchtrennung	62	4.6	Algorithmus	69
4.2.6	Resektion der Vene	63	4.7	Literatur	70
4.2.7	Ex-situ- bzw. Ante-situ-Resektionen	63			
5	Hämostyptika, Blutung, Blutstillung	71			
	<i>A. Reinisch</i>				
5.1	Vorbemerkungen	71	5.5	Ökonomische Faktoren	79
5.2	Thermoelektrische Blutstillung	71	5.6	Komplikationen	80
5.2.1	Monopolare Blutstillung mit HF-Strom	72	5.6.1	Intraoperativ	80
5.2.2	Bipolare Blutstillung mit HF-Strom	72	5.6.2	Postoperativ	81
5.3	Hämostyptika	73	5.6.3	Langzeitkomplikationen	81
5.3.1	Mechanisch wirkende Hämostyptika	75	5.7	Literatur	81
5.3.2	Aktive Hämostyptika	76			
5.3.3	Kombinationsprodukte	76			
5.4	Klinische Anwendung	78			
5.4.1	Indikation und Diagnostik	78			
5.4.2	Technik	78			
6	Definition der Resektabilität	82			
	<i>A. A. Schnitzbauer</i>				
6.1	Einführung	82	6.3.4	In-situ-Split mit rechtsseitiger Pfortaderembolisation	87
6.2	Anatomische Limitationen der Resektabilität	82	6.4	Komorbiditäten, Leberqualität und Resektabilität ..	88
6.2.1	Geringe Evidenz, hohe Dichte an Expertenmeinungen	82	6.4.1	Resektbares Lebergewebe	88
6.2.2	Definition der Resektabilität	83	6.4.2	Chemotherapie und BMI	88
6.2.3	Paradigmenwechsel	84	6.5	Entscheidung des chirurgischen Experten bei der Beurteilung der Resektabilität	91
6.2.4	R1-Resektion in Zeiten moderner Chemotherapie ..	85	6.5.1	Interdisziplinäre Spitzenzentren	91
6.3	Strategien zur Erhöhung der Resektabilität	85	6.6	Literatur	92
6.3.1	Neoadjuvante Chemotherapie	86			
6.3.2	Pfortaderembolisation	86			
6.3.3	Zweizeitige Leberresektion	86			

II Leber

7	Parenchymdissektion: Von der Wedge-Resektion bis zu ALPPS	96		
	<i>E. Schadde</i>			
7.1	Blutverlust in der Leberchirurgie	96	7.6	Expositionstechniken
7.2	Arten des Blutverlustes	96	7.7	Dissektionstechniken
7.3	Bedeutung der Parenchymdissektion für die Leberchirurgie	97	7.8	Techniken der vaskulären Exklusion
7.4	Unterscheidung von Exposition, Dissektion, vaskulärer Okklusion und Versiegelung	98	7.9	Versiegelungstechniken
7.5	Ausmaß der Resektion	98	7.10	Wahl der richtigen Transektionsmethode
			7.11	Literatur
8	Laparoskopische Leberchirurgie und Robotics	118		
	<i>H. Aselmann, C. E. Mack, T. Becker</i>			
8.1	Einführung	118	8.7	Haptisches Feedback
8.2	Indikation	118	8.8	Schrittweiser Ablauf der Resektion
8.3	Präoperative Bildgebung, 3D-Rekonstruktion	119	8.8.1	Laparoskopische links-laterale Leberresektion (Segmente 2 und 3).....
8.4	Anästhesiologische Besonderheiten	119	8.8.2	Laparoskopische Hemihepatektomie rechts.....
8.5	Zugang, Lagerung und Trokarplatzierung	120	8.8.3	Roboterassistierte Hemihepatektomie rechts.....
8.5.1	Laparoskopische Eingriffe.....	120	8.9	Perioperative Ergebnisse
8.5.2	Roboterassistierte Eingriffe.....	120	8.10	Lernkurve
8.6	Grundlegende Techniken	122	8.11	Langzeitergebnisse
8.6.1	Pneumoperitoneum.....	122	8.12	Zusammenfassung
8.6.2	Pringle-Manöver.....	122	8.13	Literatur
8.6.3	Exposition und Retraktion.....	123		
8.6.4	Hiluspräparation.....	123		
8.6.5	Parenchymdissektion.....	124		
8.6.6	Hämostyptika.....	125		
8.6.7	Bergung des Resektats.....	125		
9	Lebendspender-Hepatektomie	133		
	<i>M. Loss, H.-J. Schlitt</i>			
9.1	Einleitung, Historie	133	9.5.3	Laparoskopische Leberspende.....
9.2	Indikation	133	9.6	Ergebnisse
9.3	Spenderauswahl	134	9.6.1	Komplikationen.....
9.4	Präoperative Untersuchungen, Vorbereitungen	134	9.6.2	Lebensqualität nach Leberlebenspende.....
9.5	Techniken der Leberlebenspende-Operation	137	9.7	Zusammenfassung
9.5.1	Links-lateraler Leberlappen.....	137	9.8	Literatur
9.5.2	Hemihepatektomie rechts/links.....	138		

10	Chirurgie bei Zirrhose und portaler Hypertension	142		
	<i>S. A. Lang, H.-J. Schlitt</i>			
10.1	Leberzirrhose und portale Hypertension	142	10.4	Postoperative Komplikationen
10.1.1	Leberzirrhose.....	142	10.4.1	Leberversagen.....
10.1.2	Portale Hypertension.....	142	10.4.2	Aszites.....
			10.4.3	Infektiöse Komplikationen.....
10.2	Präoperative Diagnostik und Risikoevaluation	143	10.4.4	Niereninsuffizienz.....
10.2.1	Labordiagnostik.....	143	10.4.5	Wundheilungsstörungen.....
10.2.2	Bildgebung.....	143	10.4.6	Blutungskomplikationen.....
10.2.3	Spezielle Leberfunktionsdiagnostik.....	143	10.4.7	Gefäßkomplikationen nach Leberresektionen.....
10.2.4	Präoperative Risikoevaluation.....	144	10.4.8	Pulmonale Komplikationen.....
10.2.5	Präoperative, „neoadjuvante“ TIPS-Anlage bei portaler Hypertension.....	144	10.5	Viszeralchirurgische Eingriffe bei Leberzirrhose und portaler Hypertension
10.3	Leberresektionen bei Zirrhose und portaler Hypertension	145	10.5.1	Kolorektale Chirurgie.....
10.3.1	Indikation.....	145	10.5.2	Ösophagus- und Magenchirurgie.....
10.3.2	Resektionsausmaß.....	145	10.5.3	Bauchwand.....
10.3.3	Zugangswege.....	145	10.5.4	Pankreatobiliäre Chirurgie.....
10.3.4	Parenchymdissektion.....	146	10.6	Chirurgie zur Behandlung der portalen Hypertension
10.3.5	Pringle-Manöver.....	146	10.7	Literatur
10.3.6	Kooperation mit Anästhesie.....	147		
10.3.7	Drainagen.....	147		
11	Posthepatektomie-Leberversagen	152		
	<i>N. N. Rahbari, J. Weitz</i>			
11.1	Einleitung	152	11.3	Therapie
11.1.1	Definition des Posthepatektomie-Leberversagens..	152	11.3.1	Allgemeine Maßnahmen.....
11.1.2	Inzidenz.....	152	11.3.2	Therapie des Leberversagens.....
11.1.3	Pathophysiologie.....	152	11.4	Literatur
11.1.4	Risikofaktoren.....	153		
11.2	Diagnostik	154		
11.2.1	Präoperative Risikoevaluation.....	154		
11.2.2	Klinische Manifestationen des PHLF.....	156		
III	Gallenblase, Gallenwege			
12	Gallenblase: Vermeidung von Fehlern, Umgang mit Komplikationen	162		
	<i>A. Reinisch, W. O. Bechstein</i>			
12.1	Einleitung	162	12.3.5	Fluoreszenz-Cholangiografie.....
12.2	Diagnostik	162	12.3.6	Ductus cysticus.....
12.2.1	Radiologische Verfahren.....	162	12.3.7	Choledochusrevision.....
12.2.2	Cholangiografie und Cholezystografie.....	162	12.3.8	Drainagen.....
12.2.3	Sonografische Verfahren.....	164	12.4	Komplikationen
12.2.4	Laboruntersuchung.....	165	12.4.1	Klassifikation iatrogenen Verletzungen nach Cholezystektomie.....
12.2.5	Akute Cholezystitis – Tokyo-Guidelines.....	165	12.4.2	Gallenwegverletzungen.....
12.2.6	Ätiologische Diagnostik.....	166	12.4.3	Arterielle und vaskulobiliäre Verletzungen.....
12.2.7	Exkurs – Diagnostik von Gallengangsteinen.....	166	12.4.4	Venöse Komplikationen.....
12.3	Therapie	167	12.4.5	Versorgungsprinzipien bei biliären und vaskulobiliären Verletzungen.....
12.3.1	Indikationsstellung.....	167	12.4.6	Langzeitergebnisse.....
12.3.2	Zeitpunkt der Operation.....	168	12.5	Literatur
12.3.3	Minimalinvasive Cholezystektomie.....	169		
12.3.4	Offene Cholezystektomie.....	170		

13	Benigne Erkrankungen der Gallengänge und Steine, Cholangitis	180		
	<i>H. Matthaei, J. C. Kalff</i>			
13.1	Gallengangszysten	180	13.3	Infektiöse Cholangitis
13.1.1	Einleitung.....	180	13.3.1	Einleitung.....
13.1.2	Diagnostik.....	180	13.3.2	Epidemiologie.....
13.1.3	Therapie.....	180	13.3.3	Ätiologie und Pathogenese.....
13.1.4	Ergebnisse und Komplikationen.....	182	13.3.4	Diagnostik.....
			13.3.5	Therapie.....
13.2	Cholelithiasis	183	13.3.6	Ergebnisse und Komplikationen.....
13.2.1	Einleitung.....	183	13.4	Literatur
13.2.2	Epidemiologie.....	183		
13.2.3	Ätiologie und Pathogenese.....	183		
13.2.4	Diagnostik.....	183		
13.2.5	Therapie.....	184		
13.2.6	Ergebnisse und Komplikationen.....	186		
14	Tumoren der Gallenwege	192		
	<i>G. Lurje, W. Schöning, U. P. Neumann, J. Bednarsch</i>			
14.1	Einleitung	192	14.5	Chirurgische Therapie
14.2	Epidemiologie und Pathologie des cholangiozellulären Karzinoms	192	14.5.1	Besonderheiten in der onkologischen Chirurgie des CCC.....
14.3	Stadieneinteilung und Klassifikationen	192	14.5.2	Orthotope Lebertransplantation.....
14.4	Diagnostik	193	14.5.3	Bedeutung der Lymphadenektomie für die chirurgische Resektion und die OLT.....
14.4.1	Computertomografie (CT), Magnetresonanztomografie (MRT), Positronen-Emissions-Tomografie (PET).....	193	14.6	Zusammenfassung
14.4.2	Endoskopische retrograde Cholangiopankreatikografie (ERCP), perkutane transhepatische Cholangiografie (PTC).....	193	14.7	Literatur
14.4.3	Staging-Laparoskopie.....	193		
14.4.4	Evaluation der Resektabilität.....	193		
15	Postoperatives Galleck	202		
	<i>A. A. Schnitzbauer</i>			
15.1	Inzidenz und Arten der Galleckage	202	15.4	Diagnostik
15.2	Definition	202	15.4.1	Intraoperativ.....
15.3	Risikofaktoren, Prävention, Morbidität und Letalität	202	15.4.2	Postoperativ.....
15.3.1	Risikofaktoren für die Entstehung eines Gallecks.....	202	15.5	Therapie
15.3.2	Prävention.....	203	15.6	Literatur
15.3.3	Morbidität und Letalität.....	204		
	Sachverzeichnis	208		