

Inhaltsverzeichnis — Contents

Teil 1: Die Röntgendiagnostik der Lebererkrankungen	1
A. Die Nativdiagnostik der Lebererkrankungen im Röntgenbild. Von N. RUPP	3
I. Einleitung	3
II. Normale und pathologische Röntgenanatomie der Leber	4
1. Die Leber als Gesamtorgan	4
a) Normale Größe und Lage	4
b) Allgemeine Lebervergrößerung	7
c) Umschriebene Vergrößerung der Leber	8
d) Allgemeine Leberverkleinerung	9
2. Die perihepatischen „Räume“	10
a) Die suprahepatischen „Räume“	11
b) Die subhepatischen „Räume“	12
c) Aszites	12
d) Pneumoperitoneum und Peritoneographie	13
III. Leberabszeß	14
1. Intrahepatischer Abszeß	14
a) Häufigkeit und Ursachen	14
b) Röntgensymptome	15
2. Perihepatischer Abszeß	16
a) Vorkommen und Ursachen	16
b) Röntgensymptome	17
IV. Leberechinokokkus	20
1. Vorkommen	20
2. Röntgensymptome	21
V. Lebertumoren	21
1. Gutartige Tumoren	21
a) Solitärzysten	21
b) Polyzystische Lebererkrankung	25
c) Hamartom	26
d) Kindliches Hämangioendotheliom	26
e) Dermoidzysten	26
f) Leberadenom	26
g) Kavernöses Hämangiom	26
2. Bösartige Tumoren	27
a) Das Leberkarzinom	27
b) Hepatoblastom	28
c) Lebersarkom	28
d) Metastasen	28
e) Thorotrastsarkome	30
f) Arsensarkom	30
VI. Diffuse Lebererkrankungen	32
1. Akute diffuse Lebererkrankungen	32
2. Chronisch diffuse Lebererkrankungen	32
VII. Leberhernie	33
1. Vorkommen	33
2. Röntgenzeichen	33
VIII. Verkalkungen im Leberbereich	33

IX. Gasansammlungen im Leberbereich	35
1. Gasansammlungen in den Gallenwegen	35
a) Vorkommen	35
b) Röntgenzeichen	36
2. Gas in der Pfortader	36
a) Vorkommen	36
b) Röntgenzeichen	36
3. Gasansammlungen außerhalb des Gefäßlumens	37
a) Vorkommen	37
b) Röntgenzeichen	37
4. Differentialdiagnose der Gasansammlungen im Leberbereich	38
Literatur	38
 B. The normal arterial supply of the liver. By ALLAN LUNDERQUIST. Edited by ANDERS LUNDERQUIST	45
I. Introduction	45
II. Arterial nomenclature	46
III. Distribution of extrahepatic arteries	47
IV. Intrahepatic distribution of the arteries	49
V. Supplementary arteries to the liver	52
References	56
 C. Arteriographische und portographische Diagnostik der Lebererkrankungen. Von W. MÜNSTER	59
I. Einleitung	59
II. Methoden der Leberarteriographie und Portographie	60
1. Allgemeine Methodik	60
2. Arteriographie	61
a) Aortographie	61
b) Zöliakographie, Mesenterikographie	61
c) Superselektive Leberarteriographie	61
d) Gleichzeitige Zöliako-Mesenterikographien	61
3. Portographie	61
a) Splenoportographie	61
b) Transarterielle Portographie	62
c) Spezielle Verfahren der Portographie	62
4. Ergänzende angiographische Methoden	63
III. Prinzipien der Leberanatomie, Vaskularisation und Hämodynamik unter angiographischen Aspekten	63
1. Segmentation der Leber	63
2. Gestalt und Lokalisation	67
a) Form und Größe	67
b) Anomalien. Symetrische Leber	68
c) Lageanomalien	72
3. Arteriensystem	72
4. Pfortadersystem	73
5. Mikrozirkulation, Hämodynamik	73
IV. Diffuse chronische Lebererkrankungen	80
1. Definition	80
2. Allgemeine vaskuläre und hämodynamische Korrelationen	82
3. Portographische Befunde bei diffusen chronischen Lebererkrankungen	85
4. Portale Hämodynamik bei diffusen chronischen Lebererkrankungen	89
5. Arteriographische Befunde bei diffusen chronischen Lebererkrankungen	93
V. Primäre Lebertumoren	99
1. Klassifikation, Häufigkeit	99
a) Maligne Lebertumoren	100
α) Leberkarzinome	100
β) Hepatoblastome	101
γ) Sarkome	101
δ) Mesenchynome	101
ε) Teratomalignome	101

b) Benigne Tumoren	101
α) Adenome, hormonaktive Tumoren	101
β) Hamartome	102
γ) Noduläre Hyperplasien	102
δ) Hämangiome	102
ε) Infantile Hämangioendotheliome	103
ζ) Teratome	103
2. Vaskuläre Tumorkriterien	103
a) Tumorgefäße	103
b) Tumoranfärbung, Tumorddefekt	108
c) Verteilungsstörungen, Gefäßalteration	110
3. Angiographische Befunde bei primären Lebertumoren	111
a) Karzinome	111
α) Hepatome	111
β) Cholangiome	114
b) Sarkome	116
c) Hepatoblastome	116
d) Hämangiome	116
e) Adenome, Hamartome, fokale noduläre Hyperplasie	122
α) Adenome	122
β) Hamartome	122
γ) Fokale noduläre Hyperplasie	124
4. Arteriographische Differentialdiagnose primärer Lebertumoren	124
VI. Lebermetastasen	129
1. Häufigkeit, Vaskularisation	130
2. Angiographische Befunde bei Lebermetastasen	131
3. Wert der Leberarteriographie zur Metastasendiagnostik	142
a) Empfindlichkeit der Arteriographie	142
b) Spezifität der Arteriographie	144
VII. Leberzysten	146
1. Klassifikation	146
a) Nichtparasitäre Zysten	146
b) Parasitäre Zysten	147
2. Angiographische Befunde bei zystischen Lebererkrankungen	147
a) Splenoportographie	147
b) Arteriographie	148
3. Differentialdiagnostische Probleme	152
VIII. Leberabszesse	154
IX. Lebertraumen	156
Literatur	161
D. Hepatic venography. By J. RÖSCH	191
I. Anatomical Notes	191
II. Technical notes	192
1. Inferior caval venography	192
2. Reflux hepatic venography	192
3. Selective (regional) "free" hepatic venography	194
4. Wedged hepatic venography and wedged hepatic manometry	195
5. Percutaneous parenchymal hepatography—(functional hepatography)	195
6. Arterial hepatic venography	195
7. Capnohepatovenography	196
III. Normal findings	197
IV. Pathologic findings	197
1. Hepatic vein occlusion (Budd-Chiari syndrome)	198
2. Cirrhosis	201
a) Alcoholic and postnecrotic cirrhosis	201
3. Schistosomiasis	206
4. Cardiogenic passive congestion of the liver	206

5. Extrahepatic portal vein obstruction	208
6. Hepatic tumors	208
References	211
E. Transumbilikale Portohepatographie. Von B. MATEEV und W. WIRBATZ	215
I. Einleitung	215
II. Anatomische Grundlagen der transumbilikal Katheterisierung der V. portae	216
1. Herstellungstechnik der Ausgußpräparate in situ in Kombination mit Röntgenaufnahmen	216
2. Ableitung des Katheterweges aus den Ausgußpräparaten	216
3. Gefäßverläufe von der V. umbilicalis zur V. portae im Röntgenbild und ihre skeletotopischen Korrelationen	223
4. Die Vena umbilicalis und ihre Mündung ins Portalsystem	230
III. Die transumbilikale Portohepatographie als röntgenologische Untersuchungsmethode in der Leberdiagnostik	233
1. Untersuchungstechnik	233
a) Die Freilegung und Bougierung der V. umbilicalis	233
b) Sondierung der V. portae	236
α) Vorgehen bei Lage der Katheterspitze im Ramus dorsolateralis	237
β) Vorgehen bei Lage der Katheterspitze in einem der Rami centrales	239
γ) Vorgehen bei Lage der Katheterspitze im Ramus principalis dexter oder seinen Verzweigungen	240
δ) Seltene Sondierungsschwierigkeiten	240
c) Kontrastmittelinjektion und röntgenologische Aufnahmetechnik	241
d) Komplikationen	242
2. Das normale transumbilikale Portohepatogramm	246
3. Das pathologische transumbilikale Portohepatogramm	254
a) Primäre Lebertumoren und Leberzysten	260
b) Portale Hypertension	267
4. Selektive transumbilikale Sondierung der prähepatischen Venen	267
IV. Aussagekraft der transumbilikal Portohepatographie und Indikationen	273
1. Treffsicherheit bei Lebermetastasen und primären Lebertumoren	273
2. Vergleich der transumbilikal Portohepatographie mit anderen radiologischen Methoden	275
a) Vergleich mit der Leberarteriographie	275
b) Vergleich mit der Leberzintigraphie	288
3. Indikation zur transumbilikal Darstellung der V. portae und der Leber	294
a) Diagnostik der Lebertumoren und Zysten	294
b) Anwendung bei portaler Hypertension	295
c) Anwendungsmöglichkeiten des transumbilikal Katheterismus	296
Literatur	297
Teil 2: Die Röntgendiagnostik der Gallenblase und Gallenwege	303
Röntgendiagnostik der Gallenblase und Gallenwege. Von B. SWART, G. MEYER und F.J. HERRMANN unter Mitarbeit von P. BLASZKIEWICZ	305
A. Anatomie und Topographie der Gallenblase und der Gallenwege	305
B. Physiologie und Pathophysiologie der Leber	315
I. Verteilungsmuster der leberzelleigenen Enzyme im Blut	316
II. Störung der Eliminierungsfunktion	316
1. Bilirubin	316
2. Gallensäuren	318
3. Bengalrosa ¹³¹ Jod-Funktionstest	318
4. Verminderung der Synthesefunktion der Leber: Cholinesterase	319
5. Immunreaktionen des Körpers bei Leberschäden	319
6. Alkalische Phosphatase	320
7. Die Leuzinaminopeptidase (LAP)	320
III. Gallensekretion in der Leber	320
IV. Füllung und Entleerung der Gallenblase	321
V. Füllung und Entleerung der extrahepatischen Gallenwege	322

C. Chemie und Pharmakologie der Gallenkontrastmittel	324
I. Chemie der Gallenkontrastmittel. Von P. BLASZKIEWICZ	324
1. Die oralen Cholegraphika	327
2. Die intravenösen Cholegraphika	331
II. Geschichte und zukünftige Perspektiven der Chemie der Gallenkontrastmittel	332
III. Pharmakokinetik der Gallenkontrastmittel	334
1. Intestinale Resorption der oralen Gallenkontrastmittel	334
2. Plasmaproteinbindung der gallengängigen Kontrastmittel	338
3. Biotransformation der Cholegraphika	341
a) Konjugation der oralen KM mit Glukuronsäure	341
b) Hydrolytische Spaltung der Ätherbindung der i.v. Cholegraphika	342
c) Jodabspaltung aus dem Molekül der Cholegraphika im Organismus	343
4. Hepatobiliäre Ausscheidung der Kontrastmittel	343
a) Physiologie der Gallenbildung	343
b) Orale Gallenkontrastmittel	346
c) Intravenöse Gallenkontrastmittel	348
α) Jodipamid	348
β) Joglykamid	350
γ) Neuentwickelte intravenöse Cholegraphika	352
d) Enterohepatischer Kreislauf und Reabsorption der Kontrastmittel	352
IV. Reaktion der Leber auf gallengängige Kontrastmittel	353
V. Nebenwirkungen, Komplikationen und ihre Therapie	354
1. Orale KM-Gabe	354
2. Intravenöse KM-Gabe	355
3. Richtlinien für die Durchführung der Cholangiographie und für die Behandlung von Zwischenfällen	359
a) Therapeutische Vorschläge für die Therapie leichter Nebenerscheinungen	360
b) Therapie schwerer Zwischenfälle	360
D. Röntgenuntersuchung der Gallenblase und der Gallenwege	362
I. Vorbereitung des Patienten	362
II. Röntgentechnik	363
1. Strahlenqualität und Kontrast	363
2. Zonographie/Tomographie	366
3. Lagerung des Patienten	370
III. Untersuchungstechnik	374
1. Orale Cholezystographie	374
2. Intravenöse Cholangiographie	375
3. Wert der Reizmahlzeit	376
IV. Varianten der Kontrastmitteluntersuchung	378
1. Orale Cholezystographie	378
a) Einfache Gabe einer Dosis von 3–6 g KM	378
b) Formen der fraktionierten KM-Gabe	379
2. Rektale Cholezystographie	381
3. Intravenöse Cholangiographie	381
4. Kombination von oraler und intravenöser KM-Gabe	382
5. Infusionscholangiographie	383
a) Kurzzeit-Infusion	384
b) Langzeit-Infusion	384
6. Pharmakoradiographie	385
7. Heterotope Gallenblasenfüllung	385
V. Bewertung der Ergebnisse der oralen und intravenösen Cholegraphie	386
1. Positive Cholezystographie	386
a) Analyse der räumlichen Konzentration des KMs in der Gallenblase	387
b) Analyse der resorptiven Funktion der Gallenblasenwand	387
c) Schichtungsphänomene in der Gallenblase bei oraler und intravenöser Cholezystographie	387
d) Sicherheit des Nachweises pathologischer Veränderungen	391
e) Verweildauer der Kontrastmittel in der Gallenblase	393

2. Negative Cholezystographie	393
3. Positive Cholangiographie	395
a) Optimierung des Kontrastes im D. hepatocholedochus	395
b) Weite der Gallenwege	397
4. Funktionsdiagnostik an Gallenblase und Gallenwegen bei röntgenologisch normalem Befund	400
a) Dyskinesie im Gallenwegsbereich	400
b) Ductus-cysticus-Syndrom	402
VI. Intra- und postoperative Cholangiographie	404
1. Intraoperative Cholangiographie	404
a) Sondierung des D. cysticus mit gebogener Knopfsonde	404
b) Intraoperative transhepatische Cholangiographie	406
2. Postoperative Cholangiographie	407
VII. Postoperative, nicht chirurgische Entfernung von Steinen aus den Gallengängen	410
VIII. Kombinierte Untersuchung von Gallenblase und Gallenwegen mit Hilfe der Magen-Duodenal-Untersuchung sowie oraler und intravenöser Cholegraphie	411
IX. Angiographie der Gallenblase und der Gallenwege	414
1. Erkrankungen der Gallenblase	414
a) Gallenblasenerweiterung ohne Wandveränderung (Hydrops, Stauungsgallenblase)	414
b) Cholezystitis	416
c) Gallenblasenkarzinom	417
2. Erkrankungen der Gallenwege	417
a) Cholangitis	417
b) Karzinom am D. hepatocholedochus	419
3. Pankreasprozesse	419
4. Leberprozesse	422
X. Endoskopische transduodenale retrograde Füllung des D. choledochus und pancreaticus	422
XI. Transhepatische Cholangiographie	424
1. Indikationen und Gefahren	424
2. Untersuchungstechnik	429
a) Anteriore transperitoneale Verfahren	431
b) Lateraler transperitonealer Zugang	433
c) Posteriorer extraperitonealer Zugang	434
d) Transvenöse transhepatische Cholangiographie	435
XII. Radioisotopen-Diagnostik der Gallenwege	437
1. Szintigraphische Darstellung der Gallenblase	437
2. Szintigraphische Darstellung von Choledochuszysten	438
3. Untersuchung des Galleabflusses aus dem D. choledochus in das Duodenum	438
XIII. Ultraschalldiagnostik (Sonographie)	438
E. Erkrankungen der Gallenblase und der Gallenwege	441
I. Mißbildungen und Anomalien der Gallenblase und der Gallenwege	441
1. Gallenblase	441
a) Agenesie der Gallenblase	441
b) Doppelbildungen	441
c) Transposition der Gallenblase nach links	441
d) Intrahepatische Gallenblase	442
e) Pendelgallenblase	443
f) Gallenblasendivertikel	443
g) Septumgallenblase	443
h) Phrygische Mütze	443
i) Sanduhr-Gallenblase	445
2. Gallenwege	445
a) Einfache Ganganomalien	445
b) Idiopathische zystische Erweiterungen der Gallenwege	445
c) Hypoplasie und Atresie der Gallenwege	449
d) Benigne rezidivierende Cholestase	450
e) Kongenitales Septum im D. hepatocholedochus	450
f) Kongenitale bronchobiliäre Fistel	451
g) Kongenitale Mißbildungen des intrahepatischen Gallengangsystems	451

II. Cholelithiasis	454
1. Ätiologie und Klinik	455
2. Steinwanderung und Komplikationen	458
3. Steintypen	460
a) Reiner Cholesterinstein	460
b) Kombinationssteine	460
c) Pigmentsteine	460
d) Pigment-Kalksteine	461
e) Cholesterin-Pigment-Kalkstein (CPK-Stein)	461
III. Entzündliche Erkrankungen der Gallenblase	471
1. Akute Cholezystitis	471
2. Chronische Cholezystitis	474
3. Primäre Cholangitis	479
a) Primär sklerosierende Cholangitis (primäre fibröse Gallengangstenose)	479
b) Chronisch rezidivierende, eitrige Colicholangitis	481
c) Chronische, nicht eitrige destruierende Cholangitis	482
d) Cholangitis bei kongenitaler Leberfibrose	483
4. Sekundäre Cholangitis	484
IV. Akuter rechter Oberbauch und Gallensteinileus	489
1. Entzündlicher Ileus	490
a) Leitsymptome	492
α) Isolierte Kolonblähung	492
β) Duodenalblähung	493
γ) Steinnachweis im rechten Oberbauch	493
δ) Gallenblasenimpression in der rechten Kolonflexur	494
ε) Gasnachweis im rechten Oberbauch Gas in den Gallenwegen	495
ξ) Cholecystitis emphysematosa (Pneumocholezystitis)	497
η) Gasabszeß	497
θ) Veränderungen an Zwerchfell und Lungenbasis	498
b) Differentialdiagnose der entzündlichen Oberbauchaffektion	499
2. Mechanischer Gallensteinileus	499
a) Hoher Dünndarmileus (Duodenum)	500
b) Tiefer Dünndarmileus (vor der Bauhinschen Klappe)	501
c) Chronischer Dickdarmileus	501
V. Tumoren der Gallenblase und der Gallenwege	501
1. Tumorähnliche Veränderungen	501
a) Cholezystosen	501
α) Adenomyomatose	502
β) Cholesterolpolypose	504
b) Der entzündliche Polyp (Cholecystitis glandularis proliferans)	506
c) Seltene Ursachen tumorähnlicher Füllungsdefekte in der Gallenblase	506
2. Gutartige Geschwülste	507
3. Bösartige Geschwülste	510
a) Gallenblasenkarzinom	511
b) Gallengangskarzinom	519
c) Papillenkarzinom	525
d) Pankreaskarzinom	530
e) Duodenalkarzinom	534
VI. Biliäre Fisteln	537
1. Innere Fisteln	537
a) Cholezystoduodenale Fistel	539
b) Choledocho-duodenale Fistel	539
c) Cholezysto- und choledocho-kolische Fistel	539
d) Cholezysto- und choledocho-gastrische Fistel	540
e) Biliobiliäre Fistel	540
f) Bronchobiliäre Fisteln	540
g) Seltene andere spontane innere Fisteln	540
2. Postoperative innere Fisteln	541
a) Choledochoduodenostomie	542

b) Hepatiko- oder Cholezysto-Jejunostomie	543
c) Cholezysto-Duodenostomie	543
d) Papillenspaltung	545
3. Spontane äußere biliäre Fisteln	545
4. Postoperative äußere biliäre Fisteln	546
5. Ruptur des Gallengangsystems mit freier Peritonitis	547
VII. Obstruktionen, Stenosen und Strikturen an den Gallenwegen und an der Papille	547
1. Stenosen des D. hepatocholedochus im Rahmen der primären und sekundären Cholangitis	549
2. Gutartige Stenosen der Papilla Vateri	549
3. Postpankreatische Stenosen	551
4. Postoperative Stenosen	553
VIII. Beschwerden nach Cholezystektomie	554
1. Zurückgebliebene Gallensteine	556
2. Biliodigestive Anastomose	556
3. Papillenstenose	557
4. Langer Zystikusstumpf	558
5. Funktionsstörungen	559
6. Gallengangstenosen, Strikturen oder Verletzungen	559
Literatur	560
 Namenverzeichnis — Author Index	 583
Sachverzeichnis	633
Subject Index	692