

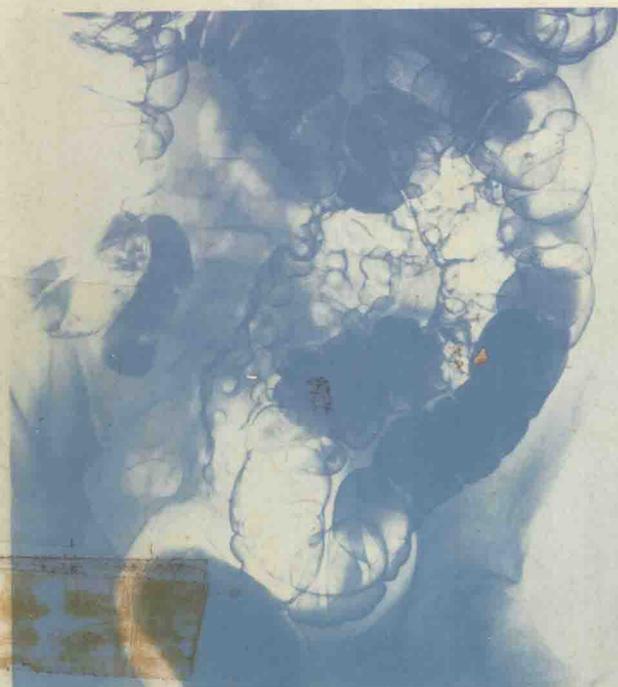
Röntgenologische Differentialdiagnostik

Band II: Erkrankungen der Bauchorgane

Von W. Teschendorf, W. Wenz

Unter Mitarbeit von
R. Correll, G. Daikeler, G. Fank, H. F. Fuchs
U. Goertler, A. Kaernbach, G. Kauffmann
T. Kröpelin, F.-J. Roth, H.-M. Schmidt-Hieber
E.-P. Strecker, B. Wimmer

5. neubearbeitete und erweiterte Auflage
734 Abbildungen in 1175 Einzeldarstellungen, 43 Tabellen



Georg Thieme Verlag Stuttgart

Röntgenologische Differentialdiagnostik

Band II: Erkrankungen der Bauchorgane

Von W. Teschendorf, W. Wenz

Unter Mitarbeit von

R. Correll, G. Daikeler, G. Fank, H. F. Fuchs

U. Goerttler, A. Kaernbach, G. Kauffmann

T. Kröpelin, F.-J. Roth, H.-M. Schmidt-Hieber

E.-P. Strecker, B. Wimmer

5., neubearbeitete und erweiterte Auflage

734 Abbildungen in 1175 Einzeldarstellungen

43 Tabellen



Georg Thieme Verlag Stuttgart 1978

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Röntgenologische Differentialdiagnostik / von W. Teschendorf ; W. Wenz. – Stuttgart : Thieme.

Bd. 1. 5. Aufl. hrsg. von W. Teschendorf ; H. Anacker ; P. Thurn.

1.–4. Aufl. u. d. T.: Teschendorf, Werner: Lehrbuch der röntgenologischen Differentialdiagnostik.

NE: Teschendorf, Werner [Hrsg.]

Bd. II: Erkrankungen der Bauchorgane / unter Mitarb. von R. Correll ... – 5., Neubearb. u. erw. Aufl. – 1978.

ISBN 3-13-457105-6

NE: Correll, R. [Mitarb.]

- 1. Auflage 1937
- 2. Auflage 1950
- 3. Auflage 1954
- 4. Auflage 1964
- 1. spanische Auflage 1954
- 1. italienische Auflage 1955

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden *nicht* besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, daß es sich um einen freien Warennamen handelt.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Photokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 1937, 1978 Georg Thieme Verlag, D-7000 Stuttgart 1, Herdweg 63, Postfach 732 – Printed in Germany
Satz: Georg Appl, Wemding (FS Linotron 303) – Druck: Karl Gramlich, Pliezhausen

ISBN 3-13-457105-6

Mitarbeiterverzeichnis

Autoren

TESCHENDORF, W., Prof. Dr.

früher Köln, jetzt: „Casa Lybilinha“, Quinta „Calaça“, Caixa postal 486, Funchal-Madeira, Portugal

WENZ, W., Prof. Dr.

Direktor der Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

Mitarbeiter

CORRELL, R., Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

DAIKELER, GABRIELE, Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

FANK, GABRIELE, Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

FUCHS, H. F., Priv.-Doz. Dr.

Leiter der Röntgenabteilung der Medizinischen Universitätsklinik, Schillerstraße 26, 8520 Erlangen

GOERTTLER, U., Priv.-Doz. Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

KAERNBACH, A., Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

KAUFFMANN, G., Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

KRÖPELIN, TRAUTE, Prof. Dr.

Leiterin der Sektion Röntgendiagnostik der Medizinischen Universitäts-Poliklinik Freiburg,
Hermann-Herder-Straße 6, 7800 Freiburg

ROTH, F.-J., Priv.-Doz. Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

SCHMIDT-HIEBER, H.-M., Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

STRECKER, E.-P., Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

WIMMER, B., Dr.

Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Freiburg, Hugstetter Straße 55, 7800 Freiburg

Vorwort

Zwölf Jahre sind verstrichen, seitdem der letzte Band der röntgenologischen Differentialdiagnostik erschienen ist. In diese Zeit fallen Entwicklung und breite klinische Anwendung der abdominalen Angiographie, welche die Möglichkeiten röntgenologischer Diagnostik entscheidend erweitert hat und ihrerseits neue differentialdiagnostische Probleme eröffnete.

Zur gleichen Zeit haben sich vorwiegend funktionelle Erkenntnisse aus der Anwendung der Radioisotopen ergeben und haben Ultraschalltechniken in einem Umfang Eintritt in die Klinik gefunden, wie sie bislang kaum für möglich gehalten worden sind. Zusätzlich eröffnet die moderne Computertomographie der abdominalen Röntgendiagnostik diagnostische Aussagen, deren Umfang heute noch nicht abzuschätzen sind.

Die Neuauflage des Werkes mußte diese modernen Möglichkeiten miteinbeziehen und auf dem Boden gesicherter Grundlagen so einbauen, daß das Buch weiterhin Berater für die Praxis bleibt, Führer auf dem Weg zur schnellstmöglichen Klärung eines Krankheitsbildes.

Es erschien deshalb vorteilhaft, die Vielfalt der modernen Untersuchungsmethoden systematisch in aller Kürze abzuhandeln, die einzelnen Krankheitsbilder mit Hilfe eines reichen Bildmaterials vorzu-

stellen und schließlich in eine Differentialdiagnostik einmünden zu lassen, die zur schnellen Orientierung sehr häufig in Tabellenform angeboten wird.

Die Fülle des Stoffes und der zu verarbeitenden Literatur ist längst über die Möglichkeiten eines einzelnen Bearbeiters hinausgewachsen, weshalb der vorliegende Band Resultat eines echten Teamworks der Abteilung für Röntgendiagnostik an der Universität Freiburg ist, dem sich in dankenswerter Weise Herr Priv.-Doz. Dr. FUCHS, Erlangen, mit seinem reichen Bildmaterial angeschlossen hat. Es ist dem Fleiß und dem Verständnis der Mitarbeiter zu danken, daß trotz der Vielfalt von Autoren doch ein geschlossenes Werk entstanden ist, das versucht, jene röntgenologischen Symptome sichtbar zu machen, die für die differentialdiagnostische Entscheidung maßgebend sind.

Für großzügiges Verständnis unserer Wünsche und die hervorragende Ausstattung des Bandes danken wir Herrn Verleger Dr. med. h. c. GÜNTHER HAUFF, der uns stets mit seinem Rat und der Hilfe des Verlages zur Seite stand. Wir wünschen dem Werk in Fortführung einer langen Tradition, daß es auch der heutigen Generation von Röntgenärzten beratend zur Seite steht.

Funchal und Freiburg,
im Winter 1977/1978

WERNER TESCHENDORF
WERNER WENZ

Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------------------------|-----|
| Mitarbeiterverzeichnis | V |
| Vorwort | VII |

1 Akute Baucherkrankungen

Von G. DAIKELER

| | | | |
|--|----|---|----|
| Untersuchungstechnik | 1 | Volvulus | 18 |
| Abdomenübersichtsaufnahme | 1 | Invagination (Intussuszeption) | 19 |
| Durchleuchtung | 1 | Ileus bei Neugeborenen | 21 |
| Atmungskymogramm | 1 | Obstruktion des Dickdarms durch | |
| Magen-Darm-Passage | 1 | Tumoren | 22 |
| Kontrasteinlauf | 1 | Ileus durch Askariden | 23 |
| Fisteldarstellung | 1 | Akute Pankreatitis | 23 |
| Cholegraphie | 1 | Arteria-mesenterica-superior-Syndrom | |
| Urographie | 1 | (arteriomesenteriales Kompressions- | |
| Angiographie | 2 | syndrom) | 24 |
| Szintigraphie | 2 | Ileus durch Fremdkörper | 25 |
| Anatomie des Abdomens | 2 | Akute Blutungen | 25 |
| Spezielle Organerkrankungen | 3 | Akute Gastrointestinalblutung | 25 |
| Perforation | 3 | Sonstige Blutungsursachen | 26 |
| Ulcus ventriculi | 4 | Akute Nierenblutung | 27 |
| Ulcus duodeni | 6 | Akute Milzblutung | 27 |
| Akute Appendizitis – Appendixperfora- | | Rupturiertes Bauchaortenaneurysma | 27 |
| tion | 7 | Tubarruptur | 27 |
| Kolonperforation | 8 | Trauma | 28 |
| Ileozäkalperforation (Tbc) | 10 | Duodenalruptur | 28 |
| Dünndarmperforation (Typhus) | 11 | Milzruptur | 29 |
| Pneumatosis cystoides intestinalis | 11 | Leberruptur | 29 |
| Subphrenischer Abszeß | 12 | Zwerchfellruptur | 29 |
| Leberabszeß | 13 | Pankreasruptur | 30 |
| Gallensteinperforation | 13 | Mesenterialabriß | 30 |
| Ureterstein – Fornixruptur | 14 | Nierenruptur | 31 |
| Auszuschließende gynäkologische Befunde . | 14 | Viszerale Durchblutungsstörungen | 31 |
| Ileus | 15 | Akute Verschußkrankheit | 31 |
| Äußere oder innere Hernie | 16 | Mesenterialinfarkt | 32 |
| Strangulation des Dünndarms durch | | Chronische Verschußkrankheit | 33 |
| Adhäsionen | 17 | Literatur | 34 |

2 Magen

Von R. CORRELL und F.-J. ROTH unter Mitarbeit von H. F. FUCHS

| | | | |
|--------------------------------|----|--------------------------|----|
| Untersuchungstechnik | 37 | Nativbild | 37 |
| Vorbereitung | 37 | Kontrastmittel | 37 |

| | | | |
|--|----|--|-----|
| Herkömmliche Technik und Doppelkontrastverfahren | 38 | Phlegmonöse Gastritis | 76 |
| Pharmakoradiographie | 38 | Granulomatöse Magenerkrankungen | 77 |
| Aufzeichnung von Bewegungsabläufen | 38 | Ulcus ventriculi | 81 |
| Parietographie | 39 | Allgemeines | 81 |
| Spezielle Kontrastverfahren | 39 | Röntgenzeichen | 82 |
| Angiographie | 39 | Ulkusgröße | 87 |
| Morphologie und Funktion | 40 | Ulkuslokalisierung | 87 |
| Röntgenanatomie des Magens | 40 | Besondere Ulkusformen | 88 |
| Lage und Form | 40 | Zwei- und Mehrfachulzera | 90 |
| Magenabschnitte | 42 | Ulkus im Kindesalter | 90 |
| Physiologie | 42 | Wertigkeit der Röntgenuntersuchung bei der Ulkusdiagnostik | 90 |
| Motorik | 42 | Ulkusheilung und Ulkusfolgen | 90 |
| Sekretion | 44 | Maligne Magenerkrankungen | 93 |
| Funktionelle Störungen | 44 | Allgemeines | 93 |
| Änderungen der Motorik | 44 | Das Frühkarzinom ("early cancer") | 95 |
| Atonie | 45 | Fortgeschrittenes Magenkarzinom | 97 |
| Spezielle Organerkrankungen | 46 | Differentialdiagnose des fortgeschrittenen Magenkarzinoms | 101 |
| Mißbildungen | 46 | Sarkome des Magens | 102 |
| Mikrogastrie und Duplikation | 46 | Metastasen | 108 |
| Atresie und Stenose | 47 | Gutartige Neubildungen des Magens | 108 |
| Hypertrophische Pylorusstenose des Säuglings | 48 | Polypen | 109 |
| Magendivertikel | 49 | Karzinoide | 112 |
| Heterotopes Pankreasgewebe | 50 | Nichtepitheliale, gutartige Magen- neubildungen | 112 |
| Lage- und Formveränderungen | 51 | Verschiedene nichtneoplastische Erkrankungen | 113 |
| Situs inversus | 51 | Gastropathia hypertrophica gigantea (Morbus Ménétrier) | 113 |
| Kaskadenmagen | 51 | Pylorusmuskelhypertrophie des Erwachsenen | 116 |
| Volvulus | 52 | Magenvarizen | 121 |
| Verdrängungen durch Nachbarorgane | 56 | Mallory-Weiss-Syndrom | 122 |
| Perigastrische Adhäsionen | 57 | Intramurale Pneumatosis | 123 |
| Hiatushernie | 58 | Sklerodermie | 124 |
| Kardialfunktion | 58 | Amyloidose | 124 |
| Ätiologie und Pathogenese | 58 | Exogen bedingte Magenveränderungen | 124 |
| Vorstufen der Hiatushernie | 59 | Verätzungen | 124 |
| Brachyösophagus | 60 | Strahlenschäden | 126 |
| Hiatusgleithernie | 62 | Traumatische Verletzungen des Magens | 126 |
| Gastroösophagealer Reflux | 64 | Bezoare | 126 |
| Paraösophagealhernie | 64 | Fremdkörper | 127 |
| Transkardialer Schleimhautprolaps | 66 | Literatur | 129 |
| Gastritis und granulomatöse Erkrankungen | 68 | | |
| Akute Gastritis | 68 | | |
| Chronische Gastritis | 68 | | |
| Magenschleimhauterosionen | 73 | | |

3 Operierter Magen

Von E.-P. STRECKER

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Untersuchungsmethoden | 139 | Fundoplicatio nach Nissen | 140 |
| Nativbild | 139 | Krurale Zwerchfellplastik | 140 |
| Kontrastmahlzeit | 139 | Posteriore Gastropexie | 140 |
| Fistelfüllung | 140 | Eingriff nach Belsey | 140 |
| Angiographie | 140 | Gastropexie | 141 |
| Röntgenanatomie des operierten Magens | 140 | Vagotomie | 141 |
| Repositionsoperationen bei Hiatushernien | 140 | Pyloroplastik | 142 |
| | | Magenoperationen ohne Resektion | 142 |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Ulkusübernähung | 142 | Passagestörungen | 150 |
| Perforierende stumpfe Bauchverletzungen, Gastrotomie, Keilexzision | 143 | Stumpfatonie | 150 |
| Anastomosenoperationen | 143 | Bürzel | 150 |
| Gastrojejunostomie | 143 | Anastomosenwulstungen | 151 |
| Magenresektion | 143 | Jejunogastrischer Prolaps | 151 |
| Billroth-I-Magenresektion | 143 | Evagination des Restmagens | 151 |
| Billroth-II-Magenresektion | 144 | Postpankreatische Kompressionsstenose | 151 |
| Kardiaresektion | 146 | Innere Hernien | 152 |
| Totale Gastrektomie | 146 | Bezoare | 152 |
| Operation nach Whipple | 147 | Postoperatives Ulcus jejuni (Anastomosen- ulkus) | 152 |
| Postoperative extragastrale Folgezustände und Komplikationen | 148 | Ätiologie | 152 |
| Pneumoperitoneum | 148 | Lokalisation | 154 |
| Lungenveränderungen | 148 | Röntgenzeichen | 154 |
| Darmmotilität | 148 | Komplikationen | 154 |
| Blutungen | 148 | Karzinom des operierten Magens | 156 |
| Milzverletzungen | 149 | Karzinomrezidiv | 156 |
| Frühtodesursachen | 149 | Magenstumpfkarcinom | 156 |
| Postoperative gastrointestinale Folgezustände und Komplikationen | 149 | Syndrom der zuführenden Schlinge | 157 |
| Nahtinsuffizienz | 149 | Akute Form | 157 |
| Duodenalstumpfsuffizienz | 149 | Chronische Form | 157 |
| Anastomoseninsuffizienz | 149 | Dumpingsyndrom | 158 |
| Ösophagogastrale und ösophagojejunale Anastomosen | 149 | Iatrogene Erkrankungen | 159 |
| | | Gastroileostomie | 159 |
| | | Gefäßveränderungen | 159 |
| | | Malabsorption beim operierten Magen | 159 |
| | | Literatur | 160 |

4 Duodenum

Von E.-P. STRECKER

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Untersuchungstechnik | 163 | Verlauf | 174 |
| Abdomenübersicht | 163 | Postbulbäres Ulkus | 175 |
| Kontrastmahlzeit | 163 | Choledochoduodenale Fisteln | 177 |
| Arteriographie | 164 | Ulkusblutung | 177 |
| Cholegraphie | 164 | Divertikel | 177 |
| Kolonkontrasteinlauf | 164 | Duodenitis | 178 |
| Duodenoskopie | 164 | Tumoren des Duodenums | 180 |
| Das normale Duodenum | 164 | Maligne Neubildungen | 180 |
| Lage | 164 | Differentialdiagnose | 182 |
| Hypotone Duodenographie | 164 | Benigne Tumoren des Duodenums | 185 |
| Peristaltik | 165 | Duodenale Gefäßveränderungen | 187 |
| Lagebeziehung | 165 | Arteriomesenteriales Kompressions- syndrom | 187 |
| Gefäße | 167 | Duodenale Varizen | 188 |
| Spezielle Organerkrankungen | 167 | Arterielle Kollateralen | 189 |
| Angeborene Mißbildungen des Duodenums | 167 | Aneurysmen | 189 |
| Äußere Faktoren für Stenosen und Ver- schlüsse | 167 | Lymphangiome | 189 |
| Innere Faktoren für Stenosen und Ver- schlüsse | 170 | Kavernöse Hämangiome | 189 |
| Ulkuserkrankung des Duodenums | 171 | Trauma | 190 |
| Vorkommen | 171 | Paraduodenale Hernien | 190 |
| Ätiologie | 172 | Ätiologische Übersicht möglicher Formver- änderungen | 190 |
| Röntgenzeichen | 172 | | |
| Riesenzulzera | 174 | Literatur | 193 |

5 Gallenblase, Gallengänge

Von G. KAUFFMANN

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Untersuchungstechnik | 197 | „Cholezystosen“: | 221 |
| Nativaufnahme | 197 | Klassifizierung nach ARIANOFF u. | |
| Ausscheidungscholegraphie | 197 | Mitarb. | 221 |
| Direkte Cholegraphie | 201 | Klassifizierung nach JUTRAS und | |
| Angiographie | 203 | Mitarb. | 221 |
| Isotopen-Cholegraphie | 203 | Cholesteatosen | 222 |
| Magen-Darm-Passage | 203 | Gallenblasen„polypen“ | 224 |
| | | Intramurale Divertikulose | 224 |
| Normales Organ | 204 | Parasiten | 224 |
| Gallengänge | 204 | Lamblien | 224 |
| Gallenblase | 204 | Askariden | 224 |
| Lagebeziehungen zu Nachbarorganen | | Schistosomiasis der Gallengänge | 224 |
| (Impressionen) | 205 | Echinokokken | 225 |
| | | Dyskinesien | 225 |
| Spezielle Organerkrankungen | 205 | Gallenblasendyskinesie | 225 |
| Anomalien | 205 | Dyskinesien des Sphinkter Oddi | 225 |
| Schwere Mißbildungen (Erkrankungsalter: | | Dyskinesien des Ductus hepaticus | 225 |
| Säuglinge) | 205 | Tumoren | 226 |
| Mittelschwere Mißbildungen | | Karzinome der Hauptgallengänge | 226 |
| (Erkrankungsalter: Kinder und junge | | Karzinom der Papilla duodeni major | 227 |
| Erwachsene) | 207 | Sarcoma botryoideum | 227 |
| Leichtere Mißbildungen (Manifestation | | Gutartige Gallengangstumoren | 227 |
| von Symptomen meist erst im Erwachse- | | Gallenblasentumoren | 228 |
| nenalter) | 209 | Trauma des Gallentraktes | 229 |
| Steine | 211 | Intraoperative Gallengangsdarstellungen | 229 |
| Gallenblasensteine | 212 | Postoperative Gallengangsdarstellung | 231 |
| Choledochussteine | 216 | Differentialdiagnostische Übersichten | 233 |
| Entzündungen | 216 | Klinische Symptome | 233 |
| Entzündungen der Gallenblase | 216 | Techniken | 234 |
| Entzündungen der Gallengänge | 219 | Radiologische Symptome | 235 |
| | | Literatur | 238 |

6 Dünndarm

Von H.-M. SCHMIDT-HIEBER unter Mitarbeit von H. F. FUCHS

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Untersuchungstechnik | 243 | Stenosen | 251 |
| Nativdiagnostik | 243 | Arteriovenöse Fisteln | 251 |
| Kontrastmitteluntersuchungen | 243 | Lymphangiektasie | 251 |
| Retrograde Darstellung des terminalen | | Nonrotation, Malrotation, Mesenterium | |
| Ileums | 245 | commune | 253 |
| Angiographie | 245 | Entzündungen | 253 |
| Lymphographie | 245 | Infektiöse Enteritis | 253 |
| Szintigraphie | 245 | Unspezifische Enteritis | 253 |
| Enteroskopie | 245 | Dünndarmtuberkulose | 255 |
| Der normale Dünndarm | 246 | Pilzinfektionen | 256 |
| Anatomie | 246 | Typhus, Paratyphus | 256 |
| Tonus und Motilität | 246 | Mitbeteiligung des Dünndarms bei | |
| Der normale Dünndarm im Röntgenbild | 246 | Masern, Röteln, Scharlach, Diphtherie | 257 |
| Anomalie | 247 | Morbus Whipple | 257 |
| Meckelsches Divertikel | 247 | Enterocolitis regionalis Crohn | 258 |
| Divertikulose des Dünndarms | 249 | Enteritiden bei Nahrungsmittel- | |
| Duplikaturen | 250 | intoleranzen | 261 |
| Atresien | 250 | Milchintoleranz bei Laktasemangel | 261 |

Einheimische Sprue (Zöliakie) 261
 Strahlenenteritis 263
 Enteritis bei Protozoen und
 Wurminfektionen 263
 Bandwürmer 263
 Askariden 263
 Strongyloidiasis 265
 Lambliasis 265
 Tumoren 265
 Einteilung der Dünndarmtumoren 265
 Maligne Tumoren 265
 Adenokarzinom 265
 Karzinoid 266
 Sarkome 268
 Maligne lymphoretikuläre Tumoren 268
 Metastasen im Dünndarm 269
 Benigne Tumoren 270
 Polypen (Adenome) 270

Leiomyom 272
 Fibrom, Neurofibrom 272
 Lipom 272
 Neurinom (Schwannom) 273
 Hämangiom 273
 Seltene Pseudotumoren 275
 Trauma 276
 Weitere Dünndarmerkrankungen 276
 Ulkus 276
 Zollinger-Ellison-Syndrom 276
 Sklerodermie 276
 Ehlers-Danlos-Syndrom 277
 Amyloidose 277
 Gastrointestinale Mastozytose 277
 Pneumatosis intestinalis 277
 Ischämische Dünndarmerkrankungen 278
 Literatur 279

7 Kolon

Von G. FANK unter Mitarbeit von H. F. FUCHS

Untersuchungstechnik 283
 Nativbild 283
 Kontrastmahlzeit 283
 Kontrasteinlauf 283
 Doppelkontrastmethode 283
 Pharmakoradiographie 284
 Angiographie 285
 Kymographie 285
 Der normale Dickdarm 285
 Lage und Verlauf 285
 Haustrierung und Schleimhautbild 285
 Peristaltik 286
 Spezielle Organerkrankungen 287
 Obstipation 287
 Diarrhö 288
 Meteorismus 289
 Ileus 289
 Anomalien 290
 Entwicklung des Darms 290
 Formanomalien 291
 Lageanomalien 293
 Appendix 296
 Anomalien 296
 Entzündung 296
 Tumoren 297
 Divertikulose 298
 Intussuszeption 298
 Fremdkörper, Steine und Würmer 298
 Postoperative Defekte 298
 Zäkalpol 299
 Lipomatose der Bauhinschen Klappe 299
 Entzündung 299

Gutartige Tumoren 300
 Bösartige Tumoren 300
 Divertikel 300
 Fremdkörper, Steine, Würmer und Stuhl-
 reste 301
 Kolon 302
 Entzündung 302
 Parasitosen 306
 Divertikulose, Divertikulitis 308
 Gutartige Tumoren 309
 Unspezifische Kolonulzera 312
 Urtikaria 313
 Amyloidose 313
 Sklerodermie 313
 Idiopathische intestinale Pseudo-
 obstruktion 313
 Polyposen des Dickdarms 313
 Bösartige Geschwülste 315
 Durchblutungsstörungen 318
 Bänder, Adhäsionen, Strikturen 319
 Kolonverlagerungen 320
 Trauma 321
 Fisteln 321
 Postoperative Befunde 321
 Sigma-Rektum-Bereich 322
 Anomalien 322
 Entzündungen 322
 Divertikel 322
 Gutartige Tumoren 323
 Bösartige Tumoren 324
 Ulkus 325
 Kotsteine und Fremdkörper 325
 Literatur 326

8 Nieren

Von U. GOERTTLER und T. KRÖPELIN

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| Untersuchungstechnik | 329 | Steinbildungen im Nierenhohlraum | 355 |
| Nativdiagnostik | 329 | Kalkeinlagerungen im Nierenparenchym (Nephrokalzinose) | 361 |
| Schichtverfahren | 329 | Gefäßverkalkungen | 362 |
| Ausscheidungsurographie | 330 | Entzündliche Nierenparenchym- erkrankungen | 363 |
| Retrograde Pyelographie – Pyeloskopie (direkte Pyelo- und Ureterographie) | 336 | Glomerulonephritiden | 363 |
| Retropneumoperitoneum | 337 | Interstitielle Nephritiden | 363 |
| Angiographie | 337 | Nierentuberkulose | 367 |
| Perkutane Methoden | 339 | Nierenabszesse | 370 |
| Nuklearmedizinische Untersuchungen | 340 | Hydronephrose | 370 |
| Ultraschalltomographie | 344 | Vaskulärer Parenchymschaden | 371 |
| Normale Niere | 344 | Nierenarterienstenose | 371 |
| Lage und Beziehungen zu Nachbarorganen | 344 | Embolie und Niereninfarkte | 371 |
| Beweglichkeit, Form, Größe und Achsenver- hältnisse | 344 | Arteriosklerose der Nieren | 372 |
| Nierenbecken | 345 | Endangitis obliterans | 372 |
| Nierengefäße | 345 | Aneurysmenbildungen | 372 |
| Arterien | 345 | Nierenvenenthrombose | 372 |
| Venen | 346 | Nierentumoren | 373 |
| Lymphgefäße | 346 | Benigne Nierentumoren | 373 |
| Anomalien | 346 | Maligne Nierentumoren | 375 |
| Nierenagenesie und -aplasie | 346 | Nierenbeckentumoren | 381 |
| Hypoplastische oder dysplastische Niere | 346 | Ursache von Nierenblutungen | 384 |
| Hufeisenniere | 347 | Nierentrauma | 385 |
| Dystope Nieren | 347 | Schweregrade beim Nierentrauma | 385 |
| Fehlrotation (Malrotation) | 347 | Aussagefähigkeit der verschiedenen röntgenologischen Methoden | 386 |
| Doppelung Nierenbeckenkelchsystem („Dop- pelnieren“) und überzählige Nieren | 347 | Iatrogenes Trauma | 389 |
| Kalixzysten | 347 | Spätschäden nach Nierentrauma | 389 |
| Persistierende fetale Lappung und Ren lobatus | 347 | Differentialdiagnostische Erwägungen | 389 |
| Entwicklungsstörungen des Nieren- parenchyms | 347 | Röntgenbefunde bei der akuten und chronischen Niereninsuffizienz | 390 |
| Bilaterale kongenitale Zystennieren (beid- seitige polyzystische Nierendegeneration) | 347 | Nierenbefunde im Verlauf des akuten Nierenversagens | 390 |
| Nierenzysten (Nieren solitary zysten) | 350 | Lungen- und Herzbefunde beim akuten und chronischen Nierenversagen | 391 |
| Marschwammnieren | 350 | Renale Osteopathie | 393 |
| Erkrankungen der Niere | 355 | Transplantierte Niere | 396 |
| Nephrolithiasis und Nephrokalzinose | 355 | Literatur | 399 |

9 Ureter

Von B. WIMMER

| | | | |
|-------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| Untersuchungstechnik | 405 | Der normale Ureter | 406 |
| Abdomenübersichtsaufnahme | 405 | Gefäßversorgung | 407 |
| Ausscheidungsurographie | 405 | Spezielle Organerkrankungen | 407 |
| Retrograde Pyelographie | 405 | Anomalie | 407 |
| Miktionszystourographie | 406 | Aplasie und Atresie | 407 |
| Retropneumoperitoneum | 406 | Teilung | 407 |
| Angiographie | 406 | | |

Ektopie 408
 Ureterklappe 409
 Entzündung 409
 Unspezifische Entzündung 409
 Ureteritis cystica 410
 Bilharziose 410
 Tuberkulose 411
 Tumor 412
 Benigne Tumoren 412
 Potentiell maligne und maligne
 Tumoren 413
 Metastase 414
 Trauma 415

Verlagerung 416
 Angeborene Verlagerung 416
 Erworbene Verlagerung 417
 Obstruktion 418
 Stein 419
 Fremdkörper 422
 Striktur 422
 Neoplasma der Umgebung 423
 Aberrierende GefäÙe 423
 Erweiterung 426
 Divertikel 427
 Ureterozele 428
 Literatur 428

10 Harnblase

Von B. WIMMER

Untersuchungstechnik 431
 Abdomenübersichtsaufnahme 431
 Ausscheidungsurographie 431
 Zystographie 431
 Miktionszystourographie 431
 Parietographie 432
 Angiographie 432
 Zusatzuntersuchungen 432
 Die normale Harnblase 432
 Spezielle Organerkrankungen 433
 Anomalie 433
 Agenesie und Dysplasie 433
 Ekstrophie 433
 Teilung 433
 Offener Urachus 434
 Megazystis 434
 Entzündung 434
 Unspezifische Zystitis 434
 Kandidamykose 435

Tuberkulose 435
 Bilharziose 436
 Tumor 436
 Benigne Tumoren 436
 Potentiell maligne und maligne
 Tumoren 437
 Pseudotumoren 439
 Trauma 442
 Impression und Verlagerung 443
 Anhebung des Blasenbodens 443
 Senkung des Blasenbodens 445
 Asymmetrie 445
 Erweiterung 446
 Megazystis 446
 Divertikel 446
 Vesikoureteraler Reflux 448
 Inkontinenz 449
 BlasenabfluÙstörung 450
 Literatur 452

11 Nebennieren

Von B. WIMMER

Untersuchungstechnik 455
 Abdomenübersichtsaufnahme 455
 Ausscheidungsurographie 455
 Tomographie 455
 Retropneumoperitoneum 455
 Angiographie 455
 Nebennierenzintigraphie 456
 Ultraschalltomographie 456
 Die normale Nebenniere 456
 Spezielle Organerkrankungen 458
 Anomalie 458
 Agenesie 458
 Hypoplasie 458

Heterotopie 458
 Verschmelzung 458
 Entzündung und regressive Veränderung 458
 Tuberkulose 458
 Sepsis 458
 Mitreaktion 458
 Morbus Addison 458
 Histoplasmose 459
 Tumoren 459
 Nebennierenmark-Tumoren 459
 Nebennierenrinden-Tumoren 462
 Nebennierenzyste 467
 Nebennierenblutung 469
 Literatur 469

12 Leber

Von W. WENZ

| | |
|---|-----|
| Untersuchungstechnik | 471 |
| Abdomenübersichtsaufnahme | 471 |
| Tomographie | 471 |
| Pneumo-Retroperitoneum | 471 |
| Magen-Darm-Passage, Kolonkontrastein- lauf, Urographie | 471 |
| Arteriographie | 472 |
| Portographie | 474 |
| Phlebographie | 476 |
| Lymphographie | 476 |
| Leberszintigraphie | 477 |
| Sonographie | 478 |
| Hepatographie | 479 |
| Computerszintigraphie | 479 |
| Die normale Leber | 480 |
| Organshatten | 480 |
| Normales Arteriogramm | 481 |
| Normales Portogramm | 481 |
| Normales Phlebogramm | 481 |
| Normales Cholangiogramm | 482 |
| Differentialdiagnose der Lebererkrankungen | 482 |
| Anomalie | 482 |
| Hypoplasie des rechten Lappens | 482 |
| Aplasie des linken Lappens | 482 |
| Leberdislokation | 482 |
| Hepatitis, Zirrhose | 483 |
| Pathogenese und Klinik | 483 |
| Röntgendiagnostik | 485 |
| Differentialdiagnostische Bedeutung einiger Untersuchungsverfahren | 487 |
| Leberabszeß | 488 |
| Pathogenese und Klinik | 488 |

| | |
|---|-----|
| Röntgendiagnostik | 489 |
| Subphrenischer Abszeß | 490 |
| Zyste | 490 |
| Solitärzyste | 490 |
| Polyzystische Lebererkrankung | 491 |
| Parasitäre Leberzysten | 491 |
| Lebertumoren | 493 |
| Gutartige Lebertumoren | 493 |
| Maligne Lebertumoren | 495 |
| Lebertrauma | 500 |
| Hämobilie | 500 |
| Leberarterienveränderungen | 505 |
| Embolie und Thrombose | 505 |
| Aneurysma | 505 |
| Leberarterienstenose | 505 |
| Portale Hypertension | 507 |
| Ätiologie der verschiedenen Arten von portaler Hypertension | 508 |
| Röntgenuntersuchung | 508 |
| Differentialdiagnose | 509 |
| Gefäßdiagnostik | 510 |
| Ätiologie des Pfortaderhochdruckes – Angiographische Befunde | 512 |
| Budd-Chiari-Syndrom | 513 |
| Arterioportale Fistel | 513 |
| Teleangiectasia hereditaria (Osler) | 513 |
| Differentialdiagnostische Übersichten | 513 |
| Leberverkalkungen | 513 |
| Lebervergrößerung | 514 |
| Leberverkleinerung | 514 |
| Gasansammlungen im Bereich der Leber | 515 |
| Literatur | 515 |

13 Milz

Von W. WENZ

| | |
|--|-----|
| Untersuchungstechnik | 521 |
| Abdomenübersichtsaufnahme | 521 |
| Darstellung der Nachbarorgane | 521 |
| Pneumoperitoneum, Pneumoretro- peritoneum | 521 |
| Arteriographie | 522 |
| Splenoportographie | 522 |
| Sonographie | 522 |
| Szintigraphie | 522 |
| Die normale Milz | 522 |
| Milzschatten | 522 |
| Zielaufnahmen mit Vergleichsmaßstab | 523 |
| Die Milz im Arteriogramm | 523 |
| Szintigraphie | 524 |

| | |
|---|-----|
| Differentialdiagnose spezieller Milzkrankungen | 524 |
| Anomalie | 524 |
| Asplenie | 524 |
| Doppelmilz | 524 |
| Nebennilz | 525 |
| Polysplenie | 525 |
| Dystopie | 526 |
| Milzverkalkungen | 526 |
| Differentialdiagnose | 527 |
| Milzvergrößerung | 529 |
| Lokale Entzündung der Milz | 530 |
| Milzgeschwülste | 531 |
| Milzzysten | 532 |

Benigne Milztumoren 533
 Maligne Milztumoren 534
 Milztrauma 536
 Milzgefäßveränderungen 541
 Arterielle Verschlusskrankheit 541

Milzarterienaneurysma 542
 Arteriovenöse Fistel 542
 Milzinfarkt 543
 Milzvenenthrombose 544
 Literatur 544

14 Pankreas

Von W. WENZ

Untersuchungstechnik 547
 Abdomenübersichtsaufnahme 547
 Kontrastmahlzeit 547
 Hypotone Duodenographie 549
 Cholegraphie 550
 Urographie und Kontrasteinlauf 551
 Pneumotomographie 551
 Arteriographie 552
 Portographie 553
 Phlebographie 554
 Kavographie und retroperitoneale Phlebo-
 graphie 554
 Endoskopische retrograde Pankreatiko-
 graphie (ERPC) 554
 Intraoperative Pankreatikographie 556
 Szintigraphie 556
 Sonographie 556
 Das normale Pankreas 557
 Differentialdiagnose der Pankreas-
 erkrankungen 558

Anomalien und Variationen des Pankreas . . 558
 Mukoviszidose 558
 Pankreas anulare 560
 Pankreasheterotopie 560
 Pancreas divisum 561
 Zystenpankreas 561
 Pankreasverkalkung 562
 Pankreatitis 563
 Akute Pankreatitis 563
 Chronische Pankreatitis 565
 Pankreaszyste 569
 Pseudozyste 569
 Echte Pankreaszysten 571
 Zystische Erweiterung des Pankreas-
 ganges 573
 Mukoviszidose 573
 Pankreastumoren 573
 Exokrine Tumoren 573
 Endokrine Tumoren 578
 Pankreastrauma 580
 Aneurysma von Pankreasarterien 580
 Literatur 582

15 Röntgenologische Differentialdiagnostik der Geschwülste der Bauchhöhle

Von A. KAERNBACH

Untersuchungstechnik 587
 Abdomenübersichtsaufnahme 587
 (Infusions-)Urographie 587
 Bariummahlzeit und Kontrasteinlauf . . . 587
 Pneumoperitoneum und
 Retropneumoperitoneum 587
 Subdiaphragmale Aortographie, Katheter-
 aortographie 587
 Kavographie, lumbale Katheterveno-
 graphie 587
 Lymphographie 588
 Sonographie 588
 Axiale computergesteuerte
 Ganzkörper-Röntgentomographie 588
 Anatomie der Bauchhöhle 588
 Spezielle Pathologie des Peritoneums 589
 Tumoren des Peritoneums 589

Pathologie und Klinik 589
 Spezielle Untersuchungstechnik 590
 Röntgenologische Symptomatik 590
 Differentialdiagnose Tumoren des
 Peritoneums 590
 Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle
 – Aszites 590
 Ursachen der Bauchwasser-
 sucht 591
 Erscheinungsformen der Bauchwasser-
 sucht 591
 Aszites im Kindesalter 591
 Radiologische Symptomatik 592
 Differentialdiagnose Aszites 593
 Anatomie des Retroperitoneums 594
 Spezielle Pathologie des Retroperitoneal-
 raumes 594
 Primäre Tumoren des Retroperitoneums . . 594

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Definition | 594 | Maligne Lymphome mit retroperitonealer | |
| Pathologie und Häufigkeit | 594 | Manifestation | 611 |
| Klinische Symptomatik | 595 | Sekundäre Lymphknotentumoren | |
| Spezielle Untersuchungstechniken | 595 | (Karzinommetastasen) | 614 |
| Röntgenologie der primären Tumoren des | | Retroperitoneale Tumoren im Kindesalter | 617 |
| Retroperitoneums (PRT) | 596 | Spezielle Untersuchungstechnik | 617 |
| Differentialdiagnose primärer retro- | | Neuroblastom | 618 |
| peritonealer Tumoren | 602 | Retroperitoneale Teratome | 619 |
| Retroperitoneale Fibrose (Ormondsche | | Seltene retroperitoneale Tumoren | 620 |
| Krankheit) | 603 | Differentialdiagnose retroperitonealer | |
| Pathologie und Häufigkeit | 603 | Tumoren im Kindesalter | 620 |
| Klinische Symptomatik | 603 | Gynäkologische Tumoren des kleinen | |
| Radiologische Symptomatik | 603 | Beckens | 621 |
| Differentialdiagnose retroperitoneale | | Spezielle Untersuchungstechniken | 621 |
| Fibrose | 604 | Tumoren des Uterus | 622 |
| Tumoren durch Mißbildung, Trauma oder | | Myome | 622 |
| Operation | 605 | Andere Uterustumoren | 622 |
| Lymphangiektasien, retroperitoneale | | Tumoren des Ovars | 623 |
| Lymphzysten | 605 | Dermoidzysten und Teratome | 623 |
| Retroperitoneale Hernien | 605 | Ovarialzysten | 623 |
| Retroperitoneales Hämatom | 605 | Ovarialkarzinome | 623 |
| Retroperitonealer Abszeß | 606 | Meigs-Syndrom | 624 |
| Aneurysma der Aorta abdominalis | 607 | Differentialdiagnose gynäkologischer | |
| Tumoren des retroperitonealen | | Tumoren des kleinen Beckens | 624 |
| Lymphsystems | 610 | Literatur | 624 |
| Retroperitoneale Tumoren durch | | | |
| Entzündung | 610 | | |

1 Akute Baucherkrankungen

Von G. DAIKELER

Untersuchungstechnik

Abdomenübersichtsaufnahme

Bei allen Erkrankungen, die mit einer abdominalen Symptomatik einhergehen, ist es zweckmäßig, mit einer *Nativaufnahme des Abdomens im Stehen* oder in *linker Seitenlage* mit horizontalem Strahlengang die röntgenologische Diagnostik einzuleiten. Eine gleichzeitig anzufertigende Röntgenaufnahme des Thorax ist unerlässlich zum Ausschluß einer pneumonischen Infiltration oder eines mediastinalen Prozesses, welche das akute abdominale Symptomenbild verursachen und begleiten können (1). In Einzelfällen muß bei schlechtem Zustand des Patienten auf die *Nativaufnahme in Rückenlage* mit vertikalem Strahlengang zurückgegriffen werden.

Die Übersichtsaufnahme im Stehen zeigt bei Perforation eines Hohlorgans die charakteristische subphrenische Luftsichel. Gas bis zu einer Mindestmenge von 1 ml kann bei der Linksseitenlage zwischen Leber und Thoraxwand nachgewiesen werden, da es hierbei zu keiner Überlagerung durch Magenluft oder Lungengewebe kommt (2).

Überblähungen einzelner Darmabschnitte mit Flüssigkeitsspiegeln sind immer Ausdruck eines Ileus oder einer Peritonitis.

Eine Duodenalblähung in Linksseitenlage fiel in zahlreichen durch Laparotomie bestätigten Fällen von akuter Pankreatitis auf (3).

Die Aufnahme in Rückenlage mit vertikalem Strahlengang ist notwendig zur Darstellung der Weichteilschatten von Nieren, Leber, Milz, von Verkalkungen oder von Fremdkörpern. Gleichzeitig läßt sich nur bei dieser Übersichtsaufnahme extraperitoneales Gas im Bauchraum nachweisen (5).

Durchleuchtung

Soweit irgend technisch möglich, sollten diese Nativuntersuchungen mit dem Durchleuchtungsgerät im Stehen und im Liegen durchgeführt werden, zur Differenzierung pulmonaler, pleuraler oder kardialer Veränderungen mit abdominaler Symptomatik, gegenüber akuten intraabdominalen Erkrankungen.

Atmungskymogramm

Obwohl im akuten Zustand selten angewandt, läßt

diese Methode doch durch eine Einschränkung der Zwerchfellverschieblichkeit eine akute Lungenaffektion von akuten subdiaphragmalen Erkrankungen unterscheiden (6). Erst im Anschluß an die Leeraufnahme soll die Indikation zur gezielt angewandten *Kontrastmitteluntersuchung* gestellt werden.

Magen-Darm-Passage

Bei Perforationsverdacht ist die Magen-Darm-Passage mit wasserlöslichem, resorbierbarem Kontrastmittel (Gastrografin) obligat, bei stark geschwächten Patienten Applikation mit Hilfe einer Magensonde. Zur Klärung der Ursache und Lokalisation von Blutungen im Magen-Darm-Trakt ist die orale Verabreichung von Bariumsulfat vorzuziehen, ebenso zur Klärung zwischen komplettem und inkomplettem Ileus (4).

Kontrasteinlauf

Er ist die Methode der Wahl zur genauen Lokalisation und Artdiagnose beim Dickdarmileus, ebenso bei den zahlreichen Stenosen und Atresien im Neugeborenenalter.

Fisteldarstellung

Wasserlösliche, leicht resorbierbare, meist jodhaltige Kontrastmittel dienen zur Darstellung von Fistelsystemen mit akut auftretender abdominaler Symptomatik.

Cholegraphie

Sie wird erforderlich bei klinisch-anamnestischem Verdacht auf eine Gallenblasenperforation aufgrund von Cholelithiasis, Gallenblasenempyem oder -karzinom.

Urographie

Anwendung bei Nichtabgrenzbarkeit eines Psoaschattens auf der Abdomenleeraufnahme. Sie läßt retroperitoneale akute Prozesse wie Nieren-Uretersteine, Hämaturie, entzündliche Urogenitalerkrankungen oder Fornixruptur nachweisen.

Angiographie

Bei intestinalen Blutungen unklarer Genese, bei Organrupturen, bei Mesenterialgefäßthrombose unter dem klinischen Bild der Angina abdominalis ist heute fast immer die Arteriographie zur Diagnosefindung mit einbezogen. Prinzipiell sollte zuerst der Versuch einer selektiven Gefäßdarstellung vor der Übersichtsaortographie unternommen werden, da jedes Zuviel an jodhaltigem Kontrastmittel aufgrund seines hyperosmolaren Effekts das Flüssigkeits-Elektrolyt-Gleichgewicht störend beeinflussen und zur

bedrohlichen Hypovolämie führen kann (2). Die Beckenvenographie (untere Kavographie) sowie die Splenoportographie sind bei akuter Abdominalsymptomatik außerordentlich selten zur baldmöglichen therapeutischen Konsequenz führende röntgen-diagnostische Mittel.

Szintigraphie

Die für den Patienten äußerst wenig belastende Untersuchung wird neuerdings häufiger angewandt nach Bauchtraumen mit Verdacht auf Organruptur.

Anatomie des Abdomens

Das Erscheinungsbild des Abdomens (Abb. 1.1) variiert, je nachdem, in welcher Lage der Patient untersucht wird. Auf der Übersichtsaufnahme im Liegen können die parenchymatösen Organe Leber, Milz und Nieren abgegrenzt werden; manchmal ist auch das Pankreas indirekt durch Verkalkungen (chronische Pankreatitis) erkennbar.

Die Leber erscheint homogen dicht im rechten oberen Quadranten und reicht bis ins Epigastrium. Sie wird kranial bedeckt vom rechten Zwerchfell, zu einem kleinen Teil auch vom linken. Der Kaudalpol reicht gewöhnlich bis etwas unter den rechten Rippenbogen. Im Stehen kann sie sogar bis zur Crista iliaca reichen. Ist die inferolaterale Begrenzung der Leber („Leberwinkel“) nicht scharf abgesetzt, so gilt dies gewöhnlich als Beweis für intraperitoneale Flüssigkeit (wegen gleicher Dichte von Parenchym und Flüssigkeit). Interpositionen von Darmschlingen zwischen Leber und Thoraxwand lassen sich auf den

Aufnahmen leicht nachweisen (Seitenlage!), wenn klinisch differentialdiagnostisch wegen der fehlenden Leberdämpfung ein Pneumoperitoneum vermutet wird.

Die Milz ist häufig scharf abgegrenzt unter dem linken Zwerchfell; die Größe variiert von 12–14 cm Längsdurchmesser. Der untere Pol erscheint zwischen der 12. Rippe und dem Rippenbogen; sie erscheint größer nach Zufluß von viel Flüssigkeit. In einer halbschrägen Position, bei hier erfolglicher Überlagerung mit Gas im Magen und der linken Kolonflexur, läßt sie sich leichter abgrenzen. Der untere Pol ist bei unscharfer Abgrenzung – ähnlich wie der Leberwinkel – ein Zeichen für intraperitoneale Flüssigkeit. Zur Milzparenchymbeurteilung dient heute jedoch ausschließlich die angiographische Untersuchung.

Das Pankreas ist auf den normalen Übersichtsaufnahmen nicht abgrenzbar, aber seine Größe und Lage können indirekt durch Kontrastfüllung von Magen, Duodenum und Kolon bestimmt werden. Der Pankreaskopf reicht gewöhnlich bis etwa 2 Querfinger rechts des 2. Lendenwirbels, der Körper liegt über der Wirbelsäule, und der Pankreaschwanz reicht bis zum oberen linken Nierenpol, ist jedoch weiter ventral gelegen.

Die Nieren befinden sich als annähernd symmetrische Organe retroperitoneal in Höhe des 2. und 3. Lumbalwirbels, wobei gewöhnlich die linke Niere etwas höher als die rechte liegt. Die Achsen sind etwas schräg zur Wirbelsäule hin gerichtet und durch ihre Lage auf dem Psoasmuskel nach außen rotiert. Oft erkennt man am linken, lateral-oberen Nierenpol eine flache Impression, bedingt durch die kranial liegende Milz. Die Nieren sind von einer Fettkapsel umgeben, weshalb sie sich bei fettleibigen Patienten häufig durch die verschiedene Dichte besser abgrenzen lassen als bei muskulösen. Bei der Ausscheidungsurographie und der selektiven Nierenangiographie reichert sich das Kontrastmittel im Parenchym

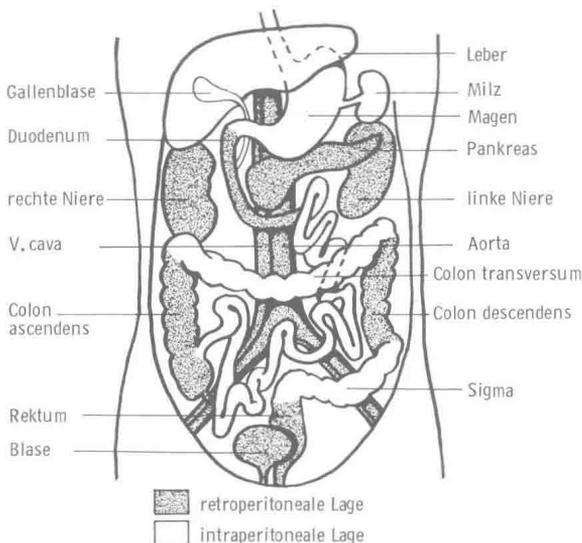


Abb. 1.1 Anatomie: retro- und intraperitoneale Verteilung (nach WANGENSTEEN)