

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Einführung und Grundkurs: Gerätekunde, Untersuchungstechnik, Indikationen, allgemeine EUS-Anatomie

| | | | | |
|--------------|---|-----------|--------------|--|
| 1 | Geschichte der Endosonografie | 29 | | |
| | <i>C. Kaiser, C. Jenssen</i> | | | |
| 1.1 | Anfänge der Endosonografie | 29 | 1.4 | Revolutionärer Fortschritt: EUS-FNP unter Sicht |
| 1.2 | Weichenstellung für EUS-Indikationen | 31 | | 32 |
| 1.3 | Entwicklung von Minisonden | 31 | 1.5 | Neue Technologien und therapeutischer Einsatz |
| | | | | 32 |
| | | | 1.6 | Literatur |
| | | | | 34 |
| 2 | Wie lerne ich Endosonografie? Empfehlungen zur Qualifikation im EUS | 36 | | |
| | <i>E. Burmester, S. Faiss, W. Pommerien</i> | | | |
| 2.1 | Allgemeines | 36 | 2.3.3 | Kursinhalte der Fachgesellschaften (DEGUM/DGVS) |
| 2.2 | Empfehlungen und Richtlinien internationaler Fachgesellschaften | 37 | | 40 |
| | | | | 40 |
| 2.2.1 | ESGE | 37 | | 40 |
| 2.2.2 | EFSUMB | 37 | 2.4 | Praktische Empfehlungen |
| 2.2.3 | ASGE | 38 | | 41 |
| 2.3 | Empfehlungen der DEGUM und der DGVS/GATE | 38 | 2.5 | Das Wichtigste in Kürze |
| | | | | 42 |
| 2.3.1 | DEGUM | 38 | 2.5.1 | Schritte des EUS-Trainings |
| 2.3.2 | DGVS/GATE | 40 | 2.5.2 | Quick-Info |
| | | | | 42 |
| 3 | Indikationen, Kontraindikationen, Komplikationen, Qualitätssicherung | 44 | 2.6 | Literatur |
| | <i>U. Gottschalk, G. Schachschal, C. F. Dietrich</i> | | | 42 |
| 3.1 | Begriffsbestimmung und klinische Bedeutung | 44 | 3.5 | Qualitätssicherung |
| | | | | 46 |
| 3.2 | Entscheidungsfindung und Indikationsübersicht | 44 | 3.6 | Komplikationen |
| | | | | 47 |
| 3.3 | Kontraindikationen | 45 | 3.7 | Patientenaufklärung |
| | | | | 49 |
| 3.4 | Apparative, räumliche und personelle Voraussetzungen | 46 | 3.8 | Das Wichtigste in Kürze |
| | | | | 49 |
| | | | 3.9 | Literatur |
| | | | | 50 |

| | | | | |
|------------|---|-----------|------------|---|
| 4 | Geräte, Sonden und Equipment | 52 | | |
| | <i>T. Noll, C. Kaiser, G. Schachschal</i> | | | |
| 4.1 | Kurze Historie zur Geräteentwicklung | 52 | 4.5 | Zubehör |
| 4.2 | Ultraschallgeräte | 52 | 4.5.1 | Ballons |
| 4.3 | Sonden | 53 | 4.5.2 | Nadeln |
| 4.3.1 | Radialscanner | 54 | 4.5.3 | Weiteres Zubehör |
| 4.3.2 | Longitudinalscanner | 54 | 4.6 | Das Wichtigste in Kürze |
| 4.3.3 | Minisonden | 56 | 4.7 | Literatur |
| 4.3.4 | Starre Sonden | 57 | | |
| 4.4 | Arbeitsplatz | 57 | | |
| 5 | Untersuchungsvorbereitung und Assistenz, Gerätevorbereitung, Gerätereinigung | 62 | | |
| | <i>S. Maeting, B. Lucke, C. Jenssen, U. Gottschalk</i> | | | |
| 5.1 | Untersuchungsvorbereitung und Assistenz | 62 | 5.3 | Gerätereinigung |
| 5.1.1 | Zeit- und Geräteplanung | 62 | 5.3.1 | Begriffsbestimmung und klinische Bedeutung |
| 5.1.2 | Aufgaben des Assistenzpersonals | 62 | 5.3.2 | Aufbereitungszyklus eines Echoendoskops |
| 5.1.3 | Lagerung | 63 | | Vorreinigung |
| 5.1.4 | Sedierung | 63 | | Transport |
| 5.1.5 | Vorbereitung des Untersuchungsraums | 64 | | Reinigung |
| 5.1.6 | Kommunikation | 65 | | Lagerung |
| 5.2 | Gerätevorbereitung | 65 | | Dokumentationspflichten |
| 5.2.1 | Allgemeines | 65 | 5.4 | Das Wichtigste in Kürze |
| 5.2.2 | Transport des Echoendoskops | 65 | 5.5 | Literatur |
| 5.2.3 | Vorbereitung des Echoendoskops | 66 | | |
| 5.2.4 | Aufziehen und Befüllen des Ballons | 67 | | |
| 5.2.5 | Funktionskontrolle des Echoendoskops | 67 | | |
| 6 | Mediastinum und oberer Verdauungstrakt: Vorbereitung, Untersuchungsablauf, allgemeine radiale EUS-Anatomie | 74 | | |
| | <i>M. Hocke</i> | | | |
| 6.1 | Vorbereitung | 74 | | Schnitt des absteigenden Duodenums („goldenes V“) |
| 6.2 | Untersuchungsablauf | 75 | | Papillenschnitt |
| 6.3 | Allgemeine EUS-Anatomie | 76 | | Bulbusschnitt |
| 6.3.1 | Oberer Gastrointestinaltrakt | 76 | | Magenschnitt |
| 6.3.2 | Mediastinum | 76 | | Paraaortale Region und linke Nebenniere |
| | Unteres Mediastinum | 76 | 6.4 | Das Wichtigste in Kürze |
| | Mittleres Mediastinum | 77 | 6.5 | Literatur |
| | Oberes Mediastinum | 78 | | |
| 6.3.3 | Periduodenale und perigastrale Organsysteme | 78 | | |

| | | | | |
|--------------|---|------------|--------------|---|
| 7 | Mediastinum und oberer Verdauungstrakt: allgemeine longitudinale EUS-Anatomie | 84 | | |
| | <i>U. Will, C. Jenssen</i> | | | |
| 7.1 | Grundlagen und Voraussetzungen | 84 | 7.6 | EUS-Anatomie aus dem Magen – paragastraler Raum |
| 7.2 | Optisch orientierter EUS | 85 | | 92 |
| 7.3 | Anatomisch orientierter EUS | 86 | 7.6.1 | Abgang der Viszeralarterien |
| 7.4 | Anatomische Orientierung | 87 | 7.6.2 | Pankreaskorpus |
| 7.5 | Klassische Schnitte aus dem Ösophagus ins Mediastinum | 88 | 7.6.3 | Proximaler Pankreaskopf – Pankreaskorpus aus dem Antrum |
| 7.5.1 | Leitstruktur Trachea – Schallkopf nach ventral. | 88 | 7.7 | EUS-Anatomie aus dem Duodenum – pankreatobiliäres System |
| 7.5.2 | Leitstruktur Aortenbogen – Aorta – Schall nach dorsal | 89 | 7.7.1 | Schnitte aus dem Bulbus duodeni und Antrum |
| 7.5.3 | Mediastinale Lymphknotenstationen der IASLC | 90 | 7.8 | Das Wichtigste in Kürze |
| | | | 7.9 | Literatur |
| | | | | 100 |
| 8 | Anorektaler EUS: Vorbereitung, Untersuchungstechnik und -ablauf, allgemeine EUS-Anatomie, Indikationen | 102 | | |
| | <i>E. Burmester, M. Hünnerbein</i> | | | |
| 8.1 | Allgemeines | 102 | 8.2.2 | Umgebende Strukturen |
| 8.1.1 | Vorbereitung des Patienten | 102 | 8.3 | Indikationen |
| 8.1.2 | Gerätetechnologie | 103 | 8.4 | Das Wichtigste in Kürze |
| 8.1.3 | Untersuchungstechnik | 104 | 8.5 | Literatur |
| 8.2 | Anatomie | 105 | | 109 |
| 8.2.1 | Wandaufbau | 105 | | |
| 9 | Endobronchialer Ultraschall: Vorbereitung, Untersuchungsablauf, Anatomie, Indikation, Normalbefunde | 111 | | |
| | <i>F. J. F. Herth, T. Beyer</i> | | | |
| 9.1 | Indikationsübersicht | 111 | 9.6 | Komplikationen |
| 9.2 | Geräte und Untersuchungstechnik | 111 | 9.7 | Kontraindikationen |
| 9.3 | Untersuchungsablauf | 112 | 9.8 | Das Wichtigste in Kürze |
| 9.4 | Aufarbeitung des Materials | 114 | 9.9 | Literatur |
| 9.5 | Studienlage | 115 | | 117 |

| | | | | |
|---------------|--|------------|---------------|---|
| 10 | Ösophagus, Magen, Peritoneum, Retroperitoneum: Normalbefunde, Indikationen..... | 119 | | |
| | <i>J. Janssen, G. Schachschal</i> | | | |
| 10.1 | Indikationen und Grenzen der Methode | 119 | 10.1.3 | Retroperitoneum..... |
| | | | | 124 |
| | | | | Gefäße |
| | | | | 124 |
| | | | | Nieren und Nebennieren |
| | | | | 125 |
| 10.1.1 | Ösophagus und Magen..... | 119 | 10.2 | Das Wichtigste in Kürze |
| | Hintergrund | 119 | | 126 |
| | Indikationen | 119 | 10.3 | Literatur..... |
| | Grenzen der Methode | 121 | | 126 |
| | Besonderheiten der Untersuchungstechnik. . . | 122 | | |
| 10.1.2 | Peritonealraum | 123 | | |
| 11 | Pankreas, biliäres System und Leber: Einstellungen, Normalbefunde, Varianten, Indikationen..... | 128 | | |
| | <i>C. Jürgensen, U. Gottschalk</i> | | | |
| 11.1 | Pankreas | 128 | 11.2.1 | Darstellung..... |
| | | | | 134 |
| 11.1.1 | Darstellung und verwendete Gerätetypen | 128 | 11.2.2 | Normalbefunde |
| | Pankreas mit radialem Schallkopf – | | | 134 |
| | gastrale Position | 128 | 11.2.3 | Normvarianten |
| | Pankreas mit longitudinalem Schallkopf – | | | 135 |
| | gastrale Position | 129 | 11.2.4 | Indikationen..... |
| | Pankreaskopf und Gallengang mit radialem | | | 135 |
| | Schallkopf – duodenale Position | 130 | 11.3 | Leber..... |
| | Pankreas und Gallengang mit longitudinalem | | | 136 |
| | Schallkopf – duodenale Position | 131 | 11.3.1 | Darstellung..... |
| 11.1.2 | Normalbefunde | 132 | | 136 |
| 11.1.3 | Normvarianten | 133 | 11.3.2 | Normalbefunde |
| 11.1.4 | Indikationen..... | 134 | | 136 |
| | | | 11.3.3 | Normvarianten |
| | | | | 136 |
| | | | 11.3.4 | Indikationen..... |
| | | | | 136 |
| 11.2 | Gallenwege..... | 134 | 11.4 | Das Wichtigste in Kürze |
| | | | | 137 |
| | | | 11.5 | Literatur..... |
| | | | | 137 |
| 12 | Lymphknoten, Ganglion coeliacum, Milz: Einstellungen, Normalbefunde, Varianten, Charakterisierung | 139 | | |
| | <i>M. Götzberger, G. Janssen</i> | | | |
| 12.1 | Lymphknoten..... | 139 | 12.2.3 | Endosonografie |
| | | | | 144 |
| 12.1.1 | Stellenwert und Normalbefund..... | 139 | 12.3 | Milz..... |
| 12.1.2 | Charakterisierung | 139 | | 145 |
| | Klassische B-Bild-Kriterien | 139 | 12.3.1 | Anatomie, Topografie |
| | Spezielle B-Bild-Kriterien | 141 | | 145 |
| | Vaskularisation | 141 | 12.3.2 | Normalbefund und Nebenmilz |
| | Gewebehärte | 142 | | 146 |
| 12.1.3 | Lymphknotenselektion zur EUS-FNP | 142 | 12.3.3 | Pathologische Befunde |
| | | | | 146 |
| | | | | Fokale Milzläsionen |
| | | | | 146 |
| | | | | Milzgefäße |
| | | | | 147 |
| 12.2 | Ganglion coeliacum | 143 | 12.4 | Das Wichtigste in Kürze |
| | | | | 148 |
| 12.2.1 | Stellenwert..... | 143 | 12.5 | Literatur..... |
| 12.2.2 | Anatomie, Topografie, Funktion | 143 | | 148 |

Teil II: Spezielle EUS-Pathologie

| | | | | |
|----------------|---|-----|----------------|--|
| 13 | Ösophagus, Magen, Rektum: subepitheliale Läsionen | 153 | | |
| | <i>C. Jenssen, M. Hocke</i> | | | |
| 13.1 | Begriffsbestimmung und klinische Bedeutung | 153 | | Lokalisation |
| | | | | Sonomorphologie |
| | | | | Vaskularität |
| 13.2 | Stellenwert der Endosonografie | 153 | 13.11.3 | EUS-Kriterien für die Einschätzung des Malignitätsrisikos |
| 13.3 | Praktische Aspekte | 154 | | Lokalisation |
| 13.4 | Befundbeschreibung | 154 | | Sonomorphologie |
| | | | | Vaskularität |
| 13.5 | Klassifikation und Artdiagnose | 155 | 13.12 | Limitationen der endosonografischen Klassifikation |
| 13.6 | Extrinsische Impressionen | 156 | | |
| 13.7 | Vaskuläre subepitheliale Läsionen | 156 | 13.13 | Gewebediagnostik echoarmer SET |
| 13.8 | Zystische und zystisch-solide subepitheliale Läsionen | 157 | | |
| 13.9 | Echoreiche SEL: Lipome und fibrovaskuläre Polypen | 157 | 13.13.1 | Indikation |
| | | | 13.13.2 | Materialverarbeitung |
| 13.10 | SEL mit gemischter Echogenität: Pankreasheterotopie | 158 | 13.13.3 | Nadelwahl |
| | | | 13.13.4 | Technik |
| 13.11 | Echoarme subepitheliale Tumoren | 158 | 13.13.5 | Prädiktoren |
| | | | 13.13.6 | Risiken |
| 13.11.1 | Problemfall gastrointestinale Stromatumoren | 159 | 13.14 | Algorithmus für das SEL-Management .. |
| 13.11.2 | EUS-Kriterien für die artdiagnostische Differenzierung | 159 | | |
| | | | 13.14.1 | Symptomatische subepitheliale Läsionen .. |
| | | | 13.14.2 | Asymptomatische subepitheliale Läsionen .. |
| 14 | Ösophagus- und Magenkarzinom, gastrointestinale Lymphome: Diagnose und Staging | 170 | 13.15 | Das Wichtigste in Kürze |
| | <i>U. Gottschalk, W. Heise, C. Jenssen</i> | | 13.16 | Literatur |
| 14.1 | Begriffsbestimmung und klinische Bedeutung | 170 | | |
| 14.2 | Primärdiagnose | 170 | 14.4 | Ösophagus- und Magenkarzinom |
| 14.3 | Endosonografisches Staging | 172 | | |
| 14.3.1 | Entscheidungsfindung und Indikationsübersicht | 172 | 14.4.1 | Klassifikation |
| 14.3.2 | Praktische Aspekte | 173 | 14.4.2 | Besonderheiten |
| | T-Staging | 173 | | Ösophaguskarzinom |
| | N-Staging | 173 | | Adenokarzinome des gastroösophagealen Übergangs |
| | M-Staging | 173 | | Magenkarzinom |
| 14.3.3 | Limitationen | 174 | 14.4.3 | Treffsicherheit und Methodenvergleich .. |
| | Understaging | 174 | | Ösophaguskarzinom |
| | Overstaging | 174 | | Magenkarzinom |
| | | | | Frühkarzinome |
| | | | | Re-Staging nach neoadjuvanter Therapie |
| | | | | Methodenvergleich |

| | | | | | |
|---------------|---|-----|---------------|---|-----|
| 14.5 | Magenlymphome | 179 | 14.5.4 | Diagnostik des Lymphknotenbefalls | 182 |
| 14.5.1 | Endoskopisches und endosonografisches Erscheinungsbild | 180 | 14.5.5 | Treffsicherheit | 182 |
| 14.5.2 | Klassifikation | 180 | 14.5.6 | Stellenwert des EUS im Follow-up | 182 |
| 14.5.3 | Praktische Aspekte und Befundinterpretation | 181 | 14.6 | Das Wichtigste in Kürze | 183 |
| 15 | Rektumkarzinom und benigne anorektale Erkrankungen | 186 | 14.7 | Literatur | 184 |
| | <i>M. Hünnerbein, E. Burmester</i> | | | | |
| 15.1 | Grundlagen und erweiterte technische Möglichkeiten | 186 | 15.2.2 | Analkarzinom | 191 |
| 15.1.1 | Grundlagen | 186 | 15.2.3 | Subepitheliale Tumoren | 191 |
| 15.1.2 | Erweiterte Techniken | 186 | 15.3 | Transrektale Punktion | 192 |
| | Minisondenendosonografie | 186 | 15.4 | Fisteln und Abszesse | 195 |
| | 3-D-Endosonografie | 186 | 15.5 | Das Wichtigste in Kürze | 196 |
| | Elastografie | 187 | 15.6 | Literatur | 197 |
| 15.2 | Evaluation neoplastischer Läsionen | 188 | | | |
| 15.2.1 | Rektumkarzinom | 188 | | | |
| 16 | Biliäres System: Cholelithiasis und Cholangitis | 199 | | | |
| | <i>M. Dollhopf, M. Götzberger</i> | | | | |
| 16.1 | Cholelithiasis | 199 | 16.2 | Cholangitis | 203 |
| 16.1.1 | Klinische Bedeutung | 199 | 16.2.1 | Ätiologie, Pathogenese und Klassifikation | 203 |
| 16.1.2 | Diagnostik von Gallensteinen mittels EUS | 199 | 16.2.2 | Diagnostik | 204 |
| 16.1.3 | EUS bei Choledocholithiasis im Vergleich mit anderen Methoden | 201 | | Anamnese, Klinik und Labor | 204 |
| | Endoskopisch retrograde Cholangiopankratikografie | 201 | | Morphologische Veränderungen | 205 |
| | Magnetresonananz-Cholangiopankreatikografie .. | 202 | 16.2.3 | Stellenwert des EUS in der Therapie von Cholangitiden | 207 |
| 16.1.4 | Leitliniengerechte Indikation zur Diagnostik einer Choledocholithiasis mittels EUS | 202 | 16.3 | Das Wichtigste in Kürze | 209 |
| | | | 16.4 | Literatur | 211 |
| 17 | Biliäres System und Papille: unklare Cholestase und Tumoren | 213 | | | |
| | <i>U. Gottschalk, C. Jürgensen</i> | | | | |
| 17.1 | Begriffsbestimmung und klinische Bedeutung | 213 | 17.3.2 | Biliäre Varizen | 214 |
| 17.2 | Entscheidungsfindung und Indikationsübersicht | 213 | 17.3.3 | Infektionen | 214 |
| 17.3 | Benigne Ursachen einer mechanischen Cholestase | 214 | 17.3.4 | Primär sklerosierende Cholangitis, eosinophile Cholangitis | 214 |
| 17.3.1 | Postoperative Stenosen, Choledocholithiasis und Mirizzi-Syndrom | 214 | 17.3.5 | Gallengangsanomalien (Caroli-Syndrom, Choledochuszyste) | 215 |
| | | | 17.3.6 | Parasiten und Fremdkörper | 215 |
| | | | 17.3.7 | Nicht neoplastische Papillenerkrankungen | 216 |

| | | | | | |
|---------------|---|-----|---------------|--|-----|
| 17.4 | Neoplastische Ursachen einer mechanischen Cholestase | 216 | 17.4.4 | Endoskopische Feinnadelpunktion | 220 |
| 17.4.1 | Allgemeines | 216 | 17.5 | Das Wichtigste in Kürze | 220 |
| 17.4.2 | Gallengangstumoren | 217 | 17.6 | Literatur | 221 |
| 17.4.3 | Papillentumoren | 218 | | | |
| 18 | Pankreas: zystische Läsionen | 223 | | | |
| | <i>G. Schachschal, C. Jenssen</i> | | | | |
| 18.1 | Einführung | 223 | 18.7 | Solide pseudopapilläre Neoplasie | 234 |
| 18.2 | Systematik zystischer Pankreasläsionen | 225 | 18.8 | Limitationen, Potenzial und Methodenvergleich | 235 |
| 18.3 | Pseudozysten | 225 | 18.9 | Differenzialdiagnose: praktisches Vorgehen | 236 |
| 18.4 | Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasien | 227 | 18.10 | Das Wichtigste in Kürze | 239 |
| 18.5 | Muzinöse zystische Neoplasien | 231 | 18.11 | Literatur | 240 |
| 18.6 | Seröse zystische Neoplasien | 233 | | | |
| 19 | Pankreas: solide Tumoren | 242 | | | |
| | <i>K. Möller, D. Hartmann</i> | | | | |
| 19.1 | Fokale solide Pankreasläsionen und Pankreastumoren | 242 | 19.3.2 | Neuroendokrine Tumoren | 245 |
| 19.2 | Detektion und Ausschluss von soliden Pankreastumoren | 242 | 19.3.3 | Intrapankreatische Metastasen | 249 |
| 19.2.1 | Akute Pankreatitis als Maske für Tumoren | 243 | 19.3.4 | Lymphome | 251 |
| 19.2.2 | Abklärung unklarer bildgebender Befunde | 243 | 19.4 | Endosonografisch gestützte Feinnadelpunktion | 251 |
| 19.3 | Charakteristik und Differenzialdiagnose | 243 | 19.5 | Das Wichtigste in Kürze | 253 |
| 19.3.1 | Duktale Adenokarzinome | 243 | 19.6 | Literatur | 253 |
| | Staging und Resektabilitätsvoraussage | 245 | | | |
| 20 | Pankreas: entzündliche Erkrankungen | 256 | | | |
| | <i>C. Jenssen, S. Kahl, U. Gottschalk</i> | | | | |
| 20.1 | Chronische Pankreatitis | 256 | | Akute Pankreatitis | 262 |
| 20.1.1 | Begriffsbestimmung und Stellenwert | 256 | | Zystische Pankreasläsionen | 262 |
| 20.1.2 | Endosonografische Kriterien | 256 | | Pankreaskarzinom | 262 |
| 20.1.3 | Limitationen und Untersucher-übereinstimmung | 258 | 20.1.8 | Komplikationen | 262 |
| 20.1.4 | Klassifikation | 259 | 20.1.9 | Praktisches Vorgehen | 262 |
| 20.1.5 | Methodenvergleich und Korrelationen | 261 | 20.2 | Akute Pankreatitis | 264 |
| 20.1.6 | Ergänzende Methoden | 262 | 20.2.1 | Stellenwert | 264 |
| 20.1.7 | Differenzialdiagnosen | 262 | 20.2.2 | Endosonografische Befunde | 264 |

| | | | | | |
|--------|--|-----|---------|--|-----|
| 20.2.3 | Verdacht auf biliäre Pankreatitis | 265 | 20.3.2 | Stellenwert der Endosonografie | 269 |
| 20.2.4 | Idiopathische und akute rezidivierende Pankreatitis | 267 | 20.3.3 | Endosonografische Feinnadelbiopsie | 270 |
| 20.3 | Autoimmunpankreatitis | 269 | 20.4 | Das Wichtigste in Kürze | 270 |
| 20.3.1 | Diagnostische Kriterien | 269 | 20.5 | Literatur | 271 |
| 21 | Mediastinum: Bronchialkarzinom und mediastinale Lymphadenopathien | 273 | | | |
| | <i>J. T. Annema, C. Janssen</i> | | | | |
| 21.1 | Begriffsbestimmung und klinische Bedeutung | 273 | 21.3.1 | Mediastinale Lymphadenopathie | 281 |
| 21.2 | Bronchialkarzinom | 273 | 21.3.2 | Mediastinales M-Staging bei maligner extrathorakaler Tumorerkrankung | 284 |
| 21.2.1 | Nodales Staging | 273 | 21.3.3 | Mediastinale Lymphadenopathie bei Patienten ohne Tumoranamnese | 285 |
| 21.2.2 | Tumordiagnose, T-Staging und Typisierung | 275 | 21.4 | Pneumologisches Endosonografietraining | 287 |
| 21.2.3 | M-Staging: Nebennieren und infradiaphragmale Lymphknoten | 277 | 21.5 | Das Wichtigste in Kürze | 287 |
| 21.2.4 | Endosonografie im Staging-Algorithmus des Bronchialkarzinoms | 277 | 21.6 | Literatur | 289 |
| 21.2.5 | Praktische Aspekte | 279 | | | |
| 21.3 | Mediastinale und andere thorakale Raumforderungen | 281 | | | |
| 22 | EUS-FNP: Indikationen, Kontraindikationen, Risiken | 292 | | | |
| | <i>C. Janssen, S. Hollerbach</i> | | | | |
| 22.1 | Begriffsbestimmung und klinische Bedeutung | 292 | 22.6 | Komplikationen und Risiken von EUS und EUS-FNP | 303 |
| 22.2 | Entscheidungsfindung und Indikationsübersicht | 292 | 22.6.1 | Perforation | 304 |
| 22.3 | EUS-FNP bei onkologischen Fragestellungen | 293 | 22.6.2 | Aspiration | 304 |
| 22.3.1 | Primäre Tumordiagnostik | 293 | 22.6.3 | Bakteriämie und infektiöse Komplikationen | 304 |
| 22.3.2 | N-Staging | 293 | 22.6.4 | Gallige Peritonitis und Cholangitis | 305 |
| 22.3.3 | M-Staging | 294 | 22.6.5 | Akute Pankreatitis und Pankreasgangleckage | 305 |
| 22.3.4 | „Roadmap“ der EUS-FNP im onkologischen Staging | 295 | 22.6.6 | Blutungen | 305 |
| 22.4 | Indikationen der EUS-FNP | 295 | 22.6.7 | Schmerzen, Pneumothorax und Pneumoperitoneum | 306 |
| 22.4.1 | Indikationen am Pankreas | 295 | 22.6.8 | Hämatogene Tumorzell dissemination | 306 |
| 22.4.2 | Weitere gastroenterologische Indikationen | 298 | 22.6.9 | Impfmetastasen durch Tumorzellverschleppung im Nadeltrakt | 306 |
| 22.4.3 | Bronchialkarzinom und andere mediastinale Indikationen | 300 | 22.6.10 | Postoperative Komplikationen | 307 |
| 22.4.4 | Weitere Indikationen | 302 | 22.6.11 | Falsch-positive und falsch-negative Befunde | 307 |
| 22.5 | Kontraindikationen der EUS-FNP | 303 | 22.6.12 | Sicherheit biliopankreatischer Tandemeingriffe und Einfluss vorherigen biliären Stentings auf das Risiko der EUS-FNP | 307 |
| | | | 22.6.13 | Komplikationen der Sedierung | 307 |
| | | | 22.6.14 | Risikofaktoren für Komplikationen der EUS-FNP | 308 |
| | | | 22.7 | Das Wichtigste in Kürze | 308 |
| | | | 22.8 | Literatur | 309 |

| | | | |
|-------------|---|------------|--|
| 23 | EUS-FNP: Vorbereitung, Nadeln, Techniken | 312 | |
| | <i>K. Möller, C. Jenssen</i> | | |
| 23.1 | Voraussetzungen | 312 | Aufsuchen des Punktionsorts und Vorbereitung der Nadel 316 |
| 23.1.1 | Patient | 312 | Punktionsvorgang: EUS-FNA 317 |
| 23.1.2 | Gerätetechnik | 312 | Punktionsvorgang: EUS-FNP mit speziellen Histologie-Nadeln 320 |
| 23.1.3 | Team | 313 | 23.3.4 Materialverarbeitung 320 |
| 23.1.4 | Zeitplanung | 313 | EUS-FNA 320 |
| 23.2 | Nadeln für die EUS-FNP | 313 | 23.4 Erfolgsfaktoren |
| 23.2.1 | Nadeltypen | 313 | 23.4.1 Gewebeeigenschaften der Zielläsion 321 |
| 23.2.2 | Nadelwahl | 313 | 23.4.2 Lokalisation der Zielläsion 321 |
| 23.2.3 | Nadelaufbau | 313 | 23.4.3 Größe der Zielläsion 321 |
| | Standard-Aspirationsnadeln | 313 | 23.4.4 Anzahl der Nadelpassagen 321 |
| | Spezielle Nadeln zur Gewinnung histologischen Materials | 315 | 23.4.5 Wahl der Nadel 321 |
| 23.3 | Ablauf der endosonografisch gestützten Feinnadelbiopsie | 315 | 23.4.6 Verwendung eines Mandrins. 323 |
| 23.3.1 | Vorbereitung des Patienten | 315 | 23.4.7 Lernkurve, Kommunikation mit dem Zytopathologen 323 |
| 23.3.2 | Prämedikation | 316 | 23.5 Das Wichtigste in Kürze |
| 23.3.3 | Durchführung des Punktionsvorgangs. | 316 | 23.6 Literatur |
| 24 | EUS-FNP: Materialverarbeitung, Befundung, Interaktion Endosonografiker/Zytopathologe | 328 | |
| | <i>L. Welker, I. Bittmann, C. Jenssen</i> | | |
| 24.1 | Einführung | 328 | 24.4 Leistungsfähigkeit und Grenzen der morphologischen Befundung 332 |
| 24.2 | Grundsätze der morphologischen Diagnostik | 328 | 24.5 Interaktion Endosonografiker/ Zytopathologe |
| 24.3 | Gewinnung des Materials | 329 | 24.6 Das Wichtigste in Kürze |
| 24.3.1 | Feinnadelaspiration | 329 | 24.6.1 Voraussetzungen für den Erfolg 334 |
| 24.3.2 | Flüssiges Aspirationsgut | 331 | 24.6.2 Mögliche Gründe für das Scheitern 334 |
| 24.3.3 | Zellblocktechnik | 331 | 24.7 Literatur |
| 24.3.4 | Materialverarbeitung für molekulare Techniken | 332 | |

Teil III: Adjuvante EUS-Bildgebung, EUS-gestützte Biopsie, EUS-gestützte Therapie

| | | |
|-------------|--|------------|
| 25 | Spezielle bildgebende Verfahren: Farbdopplersonografie, CE-EUS, Elastografie, 3-D | 339 |
| | <i>C. F. Dietrich, J. Janssen</i> | |
| 25.1 | B-Bild-Sonografie und spezielle bildgebende Verfahren | 339 |
| 25.1.1 | B-Bild-Sonografie | 339 |
| 25.1.2 | Farbdopplersonografie und Spektralanalyse | 340 |
| 25.1.3 | Kontrastmittelsonografie | 341 |
| | Kommerziell erhältliche | |
| | Ultraschallkontrastmittel | 341 |
| | Administration und Dosierung | 341 |
| | Kontrastspezifische Bildgebungsverfahren | 342 |
| | Tipps und Tricks, Limitationen | 343 |
| | Sicherheitsaspekte | 343 |
| | Kontraindikationen | 344 |
| 25.1.4 | Elastografie | 344 |
| | Qualitative Elastografie | 344 |
| | Semiquantitative Auswertemodi | 345 |
| | Optimierte Einstellung | 347 |
| | Limitierungen | 347 |
| 25.2 | Klinische Anwendungen | 348 |
| 25.2.1 | Pankreas | 348 |
| | Entzündliche Pankreaserkrankungen | 348 |
| | Solide Pankreasläsionen | 348 |
| | Zystische Pankreasläsionen | 349 |
| | Muzinöses Zystadenom und muzinöses Zystadenokarzinom. | 349 |
| | Intraduktale papilläre muzinöse Neoplasie | 351 |
| | Seröses Zystadenom | 351 |
| 25.2.2 | Lymphknoten | 351 |
| 25.2.3 | Subepitheliale (submuköse) Gastrointestinaltumoren | 352 |
| 25.2.4 | Gastrointestinaltrakt, Anorektum. | 353 |
| 25.3 | 3-D-EUS | 354 |
| 25.3.1 | Für welche Sonden? | 354 |
| 25.3.2 | CT und MRT | 354 |
| 25.3.3 | Welche Ebenen? | 354 |
| 25.3.4 | Welche Methoden? | 354 |
| 25.3.5 | Positionszuordnung | 355 |
| 25.3.6 | Kontrastverstärkte 3-D-Methoden | 355 |
| 25.3.7 | Limitationen und Artefakte | 355 |
| 25.3.8 | Einsatzgebiete | 355 |
| 25.3.9 | Perspektiven | 356 |
| 25.4 | Das Wichtigste in Kürze | 356 |
| 25.5 | Literatur | 356 |
| 26 | EUS-Therapie: Pseudozysten-, Abszess- und Nekrosedrainagen | 359 |
| | <i>G. Schachschal, U. Gottschalk, C. Janssen</i> | |
| 26.1 | Einführung | 359 |
| 26.2 | Technische Grundlagen | 359 |
| 26.2.1 | Apparative Ausstattung | 359 |
| 26.2.2 | Zubehör | 360 |
| 26.3 | Allgemeine Zugangstechniken | 360 |
| 26.3.1 | Zugang durch Punktion ohne Verwendung der HF-Elektrochirurgie | 360 |
| | Punktion | 360 |
| | Einlage eines Drahtes | 361 |
| | Dilatation | 361 |
| | Einlage eines zweiten oder dritten Drahtes | 361 |
| | Stenteinlage | 362 |
| 26.3.2 | Zugang durch Punktion mit Verwendung der HF-Elektrochirurgie | 362 |
| | Punktion | 362 |
| | Einlage eines Drahtes | 362 |
| 26.4 | Pseudozysten | 362 |
| 26.4.1 | Doppel-Pigtail versus gerade Stents | 367 |
| 26.4.2 | Zwei Stents versus ein Stent | 367 |
| 26.5 | Pankreasnekrosen | 367 |
| 26.6 | Postoperative Leckagen | 368 |
| 26.7 | Abszesse | 368 |
| 26.8 | Das Wichtigste in Kürze | 369 |
| 26.9 | Literatur | 370 |

| | | | | |
|-------------|---|------------|---------------|--|
| 27 | Endosonografisch gestützte Gallengangs- und Pankreasgangdrainagen..... | 372 | | |
| | <i>U. Will, E. Burmester</i> | | | |
| 27.1 | Indikationen und Terminologie | 372 | 27.3.4 | EUS-CD und EUS-CG..... 380 |
| 27.2 | Grundlagen und Techniken der EUS-gestützten Cholangiodrainage.... | 373 | 27.4 | Postinterventionelle Betreuung 381 |
| 27.3 | Voraussetzungen zur EUS-BD und allgemeines technisches Vorgehen | 375 | 27.5 | Ergebnisse der EUS-BD, Langzeiterfahrungen und Ausblick 382 |
| 27.3.1 | EUS-Rendezvousverfahren..... | 376 | 27.6 | EUS-geführte Pankreasgangdrainage .. 382 |
| 27.3.2 | EUS-geführte transhepatische interne antegrade Drainage ohne Rendezvous.... | 377 | 27.7 | Das Wichtigste in Kürze 384 |
| 27.3.3 | EUS-HE, EUS-HG und EUS-HJ | 378 | 27.8 | Literatur..... 386 |
| 28 | EUS-Therapie: Blockade und Neurolyse des Plexus coeliacus | 389 | | |
| | <i>S. Hollerbach, U. Will</i> | | | |
| 28.1 | Klinische Bedeutung der Plexus-coeliacus-Injektionstherapie ... | 389 | 28.5.2 | Medikamente zur Plexusblockade und -neurolyse 392 |
| 28.1.1 | Hintergrund, Entwicklung und Begrifflichkeiten | 389 | 28.6 | Vorbereitung des Eingriffs 392 |
| 28.1.2 | Endosonografiegesteuerte Plexus-coeliacus-Blockade und -Neurolyse | 389 | 28.7 | Technische Durchführung der EUS-FNI des Plexus coeliacus..... 392 |
| 28.2 | Indikationen zur Infiltration der Plexusregion..... | 391 | 28.7.1 | Standardvorgehen (zentrale anteriore Injektion) |
| 28.3 | Kontraindikationen zur Plexusblockade und -neurolyse..... | 391 | 28.7.2 | Zweiseitige EUS-CPN und direkte Ganglienapplikation |
| 28.4 | Voraussetzungen zur EUS-FNI des Plexus coeliacus..... | 391 | 28.8 | Probleme und Komplikationen..... 395 |
| 28.5 | Material und Technik..... | 391 | 28.9 | Nachsorge/Kontrollen 396 |
| 28.5.1 | Nadeln zur Infiltration des Plexus coeliacus | 392 | 28.10 | Das Wichtigste in Kürze 396 |
| | | | 28.11 | Literatur..... 396 |
| 29 | EUS-Therapie: Tumorablation und vaskuläre Eingriffe | 398 | | |
| | <i>C. Jürgensen, S. Faiss</i> | | | |
| 29.1 | Endosonografische Tumorthherapie | 398 | 29.2 | EUS-gesteuerte vaskuläre Eingriffe 400 |
| 29.1.1 | Theoretische Überlegungen..... | 398 | 29.2.1 | Arteriell System |
| 29.1.2 | Endosonografische Tumorthherapie durch Injektion von Alkohol | 398 | 29.2.2 | Venöses System |
| | Neuroendokrine Tumoren | 398 | 29.3 | Das Wichtigste in Kürze 401 |
| | Andere solide Tumoren | 399 | 29.4 | Literatur..... 401 |
| | Zystische Tumoren | 399 | | |
| | Pankreaskarzinome | 400 | | |
| 29.1.3 | Andere EUS-gesteuerte tumorablativ Verfahren | 400 | | |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 30 | Endosonografische Fallstricke und ihre Vermeidung | 404 |
| | <i>J. Niehaus, E. Burmester, K. Möller, T. Noll</i> | |
| 30.1 | Möglichkeiten und Grenzen der Bildgebung | 404 |
| 30.2 | Typische Fehlerquellen bei häufigen Fragestellungen..... | 405 |
| 30.2.1 | Subepitheliale Raumforderung im oberen Gastrointestinaltrakt | 405 |
| | Diskussion zu Fallbeispiel 30.1..... | 406 |
| 30.2.2 | Solide Raumforderungen des Pankreas ... | 407 |
| | Diskussion zu Fallbeispiel 30.2..... | 409 |
| | Diskussion zu Fallbeispiel 30.3..... | 411 |
| 30.2.3 | Endosonografisches Staging maligner Erkrankungen des Ösophagus..... | 411 |
| | Diskussion zu Fallbeispiel 30.4..... | 413 |
| 30.2.4 | Zystische Neoplasien des Pankreas und chronische Pankreatitis | 413 |
| | Diskussion zu Fallbeispiel 30.5..... | 415 |
| | Diskussion zu Fallbeispiel 30.6..... | 417 |
| 30.3 | Das Wichtigste in Kürze | 418 |
| 30.4 | Literatur..... | 419 |
| | Sachverzeichnis | 420 |