

第 16 章

総合領域

- (a) : すべての専門医が到達すべき知識・技術
- (b) : すべての専門医が、さらに高度の専門性を獲得するために到達すべき知識・技術
- (c) : 該当する領域において、専門医が到達すべき知識・技術
- (d) : 該当する領域において、専門医がさらに高度の専門性を獲得するために到達すべき知識・技術

I. 循環器領域

一般目標

心臓・血管の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 心臓と大血管の解剖を、胸郭との位置関係を含めて説明できる。
- (a-2) 左右の心室と心房の形態的特徴を説明できる。
- (a-3) 左右の房室弁と半月弁の形態的特徴を説明できる。
- (c-4) 心周期における各心腔の動きや内圧と各弁の開閉との相互関係を説明できる。
- (c-5) 大動脈、肺動脈、大静脈および肺静脈の形態的特徴を説明できる。

【手技・断面・手法】

[手技・断面]

到達目標

- (a-1) 患者の体位、エコー窓、プローブの選択など、心臓検査の基本手技を説明できる。
- (b-2) 胸骨左縁からの長軸像を描出し、描出された心・大血管構造を説明できる。
- (b-3) 大動脈弁、僧帽弁、腱索および乳頭筋レベルの左室短軸像を描出し、描出された構造を説明できる。
- (c-4) 心尖部から長軸像、二腔像および四腔像を描出し、描出された構造を説明できる。
- (c-5) 心窩部から心臓、下大静脈および下行大動脈を描出できる。

[各手法の特徴と用途]

到達目標

- (a-1) M モード心エコー法、断層心エコー法、パルスドプラ法、連続波ドプラ法、およびカラードプラ法の原理および利点と欠点を説明できる。
- (a-2) 経食道心エコー法の原理および利点と欠点を説明できる。
- (c-3) 僧帽弁、大動脈弁および腱索レベル左室のM モード心エコー図を記録し、その心周期との関係を説明できる。
- (c-4) パルスドプラ法により各弁口部の血流速度波形を記録し、病的変化を説明できる。
- (c-5) パルスドプラ記録におけるエイリアシングおよび層流と乱流の差異を説明できる。
- (c-6) 連続波ドプラ法と簡易ベルヌーイ式を用いた圧較差計測法について説明できる。
- (c-7) カラードプラ法におけるエイリアシングとモザイクパターンについて説明できる。

[心機能]

到達目標

- (a-1) 胸骨左縁長軸像で、左室、左房、右室および大動脈の高度の拡大を説明できる。
- (c-2) 高度の左室収縮異常(びまん性、局所的)、高度の左室肥大、および高度の心膜液貯留の有無を、断層心エコー法で同定できる。
- (c-3) 断層またはM モード心エコー図から、左室拡張末期径、左室収縮末期径、左房径、心室中隔厚、左室後壁厚を計測できる。
- (c-4) 腱索レベル左室M モード心エコー図から左室内径短縮率を計測できる。
- (c-5) 高度の弁狭窄と高度の弁逆流を説明できる。

【疾患】

[先天性心疾患]

到達目標

- (c-1) 代表的な先天性心疾患の超音波像を説明できる。

[弁膜疾患]

到達目標

- (c-1) 高度の弁狭窄と高度の弁逆流を、断層心エコー法とカラードプラ法で同定できる。
- (c-2) 弁膜疾患による血行動態異常（圧・容量負荷）が、心臓形態と患者病態に与える影響を説明できる。
- (c-3) カラードプラ法による逆流ジェットサイズから弁逆流の重症度を推定する方法とその限界を説明でき、行える。
- (c-4) 大動脈弁狭窄の成因と超音波像を説明でき、その各病変を同定できる。
- (c-5) 大動脈弁逆流の成因と超音波像を説明でき、その各病変を同定できる。
- (c-6) 僧帽弁狭窄の成因と超音波像を説明でき、その各病変を同定できる。
- (c-7) 僧帽弁逆流の成因と超音波像を説明でき、その各病変を同定できる。
- (c-8) 感染性心内膜炎の超音波像（vegetation, 弁輪部膿瘍, 弁瘤および弁穿孔）を説明でき、その病変を同定できる。

[虚血性心疾患]

到達目標

- (c-1) 左室の 16 セグメント分類を説明できる。
- (c-2) 左室壁局所の運動異常（asynergy）を超音波で描出し、正常（normal）、低収縮（hypokinesis）、無収縮（akinesis）、奇異性運動（dyskinesis）に分類できる。
- (c-3) 局所壁運動異常の部位・範囲と冠動脈病変の部位との関係を説明できる。
- (c-4) 心筋梗塞慢性期の壁線維化を超音波検査で同定できる。

[心筋疾患]

到達目標

- (c-1) 肥大型心筋症の肥大部位に基づく病型分類（非対称性中隔肥厚、心尖部肥大、自由壁肥大）を説明でき、超音波検査で区別ができる。
- (c-2) 閉塞性肥大型心筋症の病変を同定し、連続波ドプラ法により左室流出路圧較差を計測できる。
- (c-3) 拡張型心筋症の超音波像を説明でき、病変を同定できる。

[高血圧・肺高血圧]

到達目標

- (c-1) 高血圧による左室肥大や左室収縮・拡張障害を、超音波で同定できる。
- (c-2) 肺高血圧の超音波像を説明でき、超音波検査で同定できる。

[心臓の腫瘍・血栓]

到達目標

- (c-1) 心臓粘液腫の特徴（好発部位、形態、可動性、茎）を説明でき、超音波検査で同定できる。
- (c-2) 心内血栓を同定し、その背景因子、好発部位および超音波像を説明できる。

[心膜疾患]

到達目標

- (c-1) 急性および慢性に生じる心膜液貯留の原因を列举できる。
- (c-2) 心膜液貯留の程度と心タンポナーデの有無を超音波検査で評価できる。

[大動脈疾患]

到達目標

- (c-1) 胸骨左縁、胸骨右縁、胸骨上窩、腹壁などから、大動脈の拡張性病変の形態と範囲を超音波検査で評価できる。

[頸動脈・末梢血管疾患]

到達目標

- (c-1) 内頸動脈と外頸動脈とを区別できる。
- (c-2) 総頸動脈の内膜中膜複合体厚を計測でき、その意義を説明できる。
- (c-3) 粥腫（プラーク）とその性状および潰瘍の超音波像を説明し、これらを区別できる。
- (c-4) 頭蓋外の内頸動脈の狭窄の程度を評価できる。
- (c-5) 仮性動脈瘤・動静脈瘻など、動脈穿刺による医原性病変を超音波検査で同定できる。
- (c-6) 下肢深部静脈血栓症の超音波像を説明でき、病変を同定できる。
- (d-7) 下肢の閉塞性動脈硬化症など、動脈狭窄・閉塞を超音波検査で同定できる。
- (d-8) 血栓性静脈炎および静脈瘤の超音波像を説明でき、病変を同定できる。

Ⅱ. 消化器科領域

i. 肝臓の超音波検査

一般目標

肝臓の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 肝臓の解剖学的位置、形状、超音波像を説明できる。
- (c-2) 肝臓の 5 区域（外側区域・内側区域・前区域・後区域・尾状葉）を説明できる。
- (c-3) クイノーの 8 亜区域を説明できる。
- (c-4) 肝門部の解剖について説明できる。
- (c-5) 肝臓周辺の解剖（横隔膜・肝円靱帯・小網付着部など）について説明できる。
- (c-6) 肝内脈管（門脈枝・肝静脈枝）と胆管の立体解剖を説明でき、描出できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 肝臓の基本的走査法の種類を説明できる。
- (c-2) 肝臓の超音波検査での適切な体位を説明できる。
- (c-3) 主要な肝内門脈枝・肝静脈枝・胆管を描出でき、8 亜区域を同定できる。
- (c-4) 肝臓の超音波検査における各走査法に対する死角について説明できる。
- (c-5) 肝臓の超音波検査の各種血流イメージング法について説明できる。
- (c-6) カラー Doppler 法、パワード Doppler 法を肝腫瘍の鑑別診断に用いることができる。
- (c-7) 「造影超音波検査」の原理、方法を説明できる。

【疾患】

[びまん性肝疾患]

到達目標

- (a-1) 脂肪肝の病因・病態・症候および超音波像を説明できる。
- (a-2) 肝硬変の病因・病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-3) 限局性脂肪肝および不規則脂肪肝の病態を説明し、超音波像を説明できる。
- (c-4) 急性肝炎の病因・病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-5) 慢性肝炎の病因・病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-6) うっ血肝の病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-7) 医用超音波用語として、高輝度肝、肝腎コントラスト、限局性低脂化域、まだら脂肪肝、ネットワークパターン、メッシュパターンなどの診断的意義を説明できる。

【感染性肝疾患】

到達目標

- (c-1) 肝膿瘍の病因・病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-2) 細菌性肝膿瘍の超音波像について説明できる。
- (c-3) 日本住血吸虫症の超音波像について説明できる。

【脈管異常】

到達目標

- (c-1) 門脈圧亢進症の病因・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (c-2) 門脈圧亢進症に伴う側副血行路をあげ、超音波検査にて同定ができる。

【良性腫瘍】

到達目標

- (c-1) 肝嚢胞の病態・症候および超音波像について説明でき描出できる。
- (c-2) 肝実質内石灰化の超音波像および臨床的意義について説明でき描出できる。
- (c-3) 肝海綿状血管腫の病理所見・病態・症候および超音波像について説明でき描出できる。
- (c-4) 肝限局性結節性過形成 (focal nodular hyperplasia, FNH) の病態・超音波像およびカラードプラ像・造影超音波画像について説明でき描出できる。

【悪性腫瘍】

到達目標

- (c-1) 肝細胞癌の肉眼分類と、それぞれの超音波像およびカラードプラ像・造影超音波画像について説明でき描出できる。
- (c-2) 肝細胞癌に特徴的な超音波像として、モザイクパターン・外側陰影・辺縁低エコー帯（ハロー）・後方音響増強などの出現機序や組織学的背景について説明でき描出できる。
- (c-3) 転移性肝腫瘍の超音波像について説明できる。
- (c-4) 転移性腫瘍でみられる厚い辺縁低エコー帯・標的像などの組織学的背景および意義について説明でき、他疾患と鑑別ができる。
- (d-5) 門脈腫瘍塞栓の病態・症候・臨床的意義および超音波像について説明でき、門脈血栓との鑑別ができる。

ii. 胆道の超音波検査

一般目標

胆道の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 肝内胆管、肝外胆管および脈管を鑑別でき描出できる。
- (c-2) 胆嚢の解剖学的位置、形状、各部位の解剖、機能、血管支配などを説明でき描出できる。
- (c-3) 胆嚢壁の解剖学的層構造および、消化管壁との差異を説明できる。
- (c-4) 肝外胆管の走行、肝十二指腸間膜の解剖、胆管と膵管や周囲臓器との関係について説明できる。
- (c-5) 肝門部の解剖学的特徴および胆道と脈管との位置関係について説明でき描出できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 胆嚢の基本走査のおよび適切な体位を説明・描写できる。
- (c-2) 胆嚢に関連するアーチファクトを説明でき、それを減ずる対応ができる。
- (c-3) 肝外胆管の描出に必要な基本走査および適切な体位を描出できる。
- (c-4) 超音波内視鏡検査 (endoscopic ultrasonography : EUS) の装置・手技を説明できる

【疾患】

[胆嚢]

到達目標

- (a-1) 胆嚢結石の超音波像を説明できる。
- (c-2) 胆嚢壁の肥厚を示す疾患をあげ、その機序を説明できる。
- (c-3) 胆嚢の腫大をきたす疾患と、その機序を説明できる。
- (c-4) 胆嚢内にみられるスラッジエコー（デブリエコー）について、その病態および鑑別疾患を説明できる。
- (c-5) コメット様エコーの出現機序、超音波像での特徴および診断的意義について説明できる。
- (c-6) 胆嚢結石の超音波像から結石の成分を推定できる。
- (c-7) 急性胆嚢炎の病因・病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-8) 急性胆嚢炎に伴う胆嚢周囲炎および周囲膿瘍の超音波像を説明できる。
- (c-9) 慢性胆嚢炎の病態および超音波像を説明でき、鑑別疾患を説明できる。
- (c-10) 胆嚢腺筋腫症の超音波像での分類と特徴を説明でき、描出できる。
- (c-11) 胆嚢コレステロールポリープの疫学・超音波像および鑑別疾患を説明できる。
- (c-12) 胆嚢癌（進行癌）の超音波像と分類を説明でき、描出できる。
- (c-13) 早期胆嚢癌の定義・病型分類および超音波像を説明できる。

[胆管]

到達目標

- (c-1) 胆管拡張の有無を判断でき、ショットガンサイン、パラレルチャネルサインについて説明できる。
- (c-2) 閉塞性黄疸における拡張胆管を描出でき、閉塞原因の診断と鑑別疾患を説明できる。
- (c-3) 肝外胆管結石を描出できる。
- (c-4) 肝内結石を描出でき、その超音波像および結石の存在部位を解剖学的に説明できる。
- (c-5) 胆管癌の超音波像を説明し、描出できる。
- (c-6) 閉塞性黄疸での拡張胆管と門脈枝とを鑑別できる。

iii. 脾臓の超音波検査

一般目標

脾臓の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (c-1) 脾臓周囲の脈管（門脈、脾動・静脈、上腸間膜動・静脈・肝外胆管など）の超音波像を説明できる。
- (c-2) 脾臓の頭部、鉤状突起部、体部、尾部および主脾管、脾内胆管を描出し、同定できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 脾臓の描出に必要な基本走査および適切な体位を説明・描出できる。
- (c-2) 脾臓の走査を系統的に行うことができ、頭・体・尾部を同定できる。
- (c-3) 左肋間走査で脾臓を介して脾尾部を描出できる。
- (c-4) 脾臓の超音波検査における死角(描出されにくい部位)について説明できる。

【疾患】

[炎症性脾疾患]

到達目標

- (c-1) 急性脾炎の原因、病態生理、症候、および超音波像を説明できる。
- (c-2) 慢性脾炎の原因、病態生理、症候、合併症、および超音波像を説明できる。

[脾腫瘍]

到達目標

- (c-1) 浸潤性膵管癌の病理，組織学的分類と超音波像について説明できる。
- (c-2) 膵管内乳頭腫瘍の病理，分類と超音波像を説明できる。
- (c-3) 内分泌腫瘍の病理，分類と超音波像およびカラー Doppler 像を説明できる。

【嚢胞性膵疾患】

到達目標

- (c-1) 膵の真性嚢胞，仮性嚢胞，貯留嚢胞の病態を説明できる。
- (c-2) 膵嚢胞の超音波像を説明できる。
- (c-3) 膵仮性嚢胞の成因・病態・症候および超音波像を説明できる。

iv. 消化管の超音波検査

一般目標

消化管の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し，診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 上部消化管および下部消化管の解剖学的位置，形状，超音波像を説明できる。
- (c-2) 消化管の短軸像，長軸像での正常像を説明でき，描出できる。
- (c-3) 消化管周囲の主要脈管（門脈，腹腔動脈，上・下腸間膜動・静脈など）の超音波像を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 上部消化管のうち，腹部食道，噴門部，胃体部，前庭部幽門輪，十二指腸球部，十二指腸水平部などを同定できる。
- (c-2) 超音波内視鏡検査（EUS）の装置・手技を説明できる。

【疾患】

【炎症性疾患】

到達目標

- (c-1) 炎症性疾患における超音波診断の有用性と限界を説明できる。
- (c-2) 急性虫垂炎の病態・症候および超音波像を説明できる。

【通過障害】

到達目標

- (c-1) 幽門狭窄の原因・症候および超音波像について説明できる。
- (c-2) 腸閉塞（イレウス）の原因・病態・分類について説明できる。
- (c-3) 腸重積の病因・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (c-4) キーボードサイン，multiple concentric ring sign の診断的意義について説明できる。

【腫瘍性病変】

到達目標

- (c-1) 消化管腫瘍における超音波診断の有用性と限界を説明できる。
- (c-2) 下部食道，胃および大腸の進行癌の超音波像を説明できる。
- (c-3) シュードキドニーサインについて説明できる。

v. 脾臓の超音波検査

一般目標

脾臓の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し，診断および治療に結び付け

ることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 脾臓の解剖学的位置，形状，超音波像を説明できる。
- (c-2) 脾門部および脾動・静脈について説明できる。
- (c-3) 脾門部周辺臓器として，肝左葉・胃・脾尾部・左腎・左副腎・横隔膜などとの解剖学的位置関係について説明できる。
- (c-4) 副脾の意義および超音波像について説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 左肋間走査により脾の最大断面を描出できる。
- (c-2) 脾門部の動・静脈および脾尾部を描出し，同定できる。
- (c-3) 脾の大きさの計測を行いスプリーンインデックス (Spleen Index) を求め，脾腫の有無について判定できる。

【疾患】

[門脈圧亢進症など]

到達目標

- (c-1) 脾腫をきたす疾患を説明できる。
- (c-2) 門脈圧亢進症における脾門部周辺の側副血行路を説明できる。

[占拠性病変]

到達目標

- (c-1) 脾内石灰化巣の超音波像について説明できる。
- (c-2) 脾嚢胞の超音波像について説明できる。
- (c-3) 悪性リンパ腫の脾病変の超音波像の特徴を説明できる。

vi. 腹膜・腹腔・リンパ節などの超音波検査

一般目標

腹膜・腹腔・リンパ節の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し，診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 腹膜，腹腔および後腹膜腔の解剖学的位置，形状，超音波像を説明できる。
- (c-4) モリソン窩・ダグラス窩（直腸子宮窩，直腸膀胱窩）の解剖を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 腹水の超音波像を説明できる。
- (c-2) 腫大リンパ節を描出できる。

【疾患】

[腹水]

到達目標

- (c-1) 女性にみられる生理的腹水の超音波像について説明できる。
- (c-2) 少量の腹水の分布および超音波像について説明できる。
- (d-3) 腹腔内血腫の超音波像について説明できる。

[リンパ節]

到達目標

- (c-1) 腹腔内リンパ節腫大をきたす疾患を説明できる。
- (c-2) リンパ節転移における超音波像の特徴を説明できる。
- (c-3) 悪性リンパ腫における腫大リンパ節の超音波像について説明できる。

[腹腔]

到達目標

- (c-1) 腹腔内膿瘍や横隔膜下膿瘍の超音波像について説明できる。
- (c-2) 腹腔内遊離ガスの超音波像を説明でき、描出できる。

vii. 後腹膜・大血管の超音波検査

一般目標

後腹膜・大血管系の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (c-1) 後腹膜腔の解剖および後腹膜臓器について説明できる。
- (c-2) 腹部大動脈の解剖、走行およびその主要分枝（腹腔動脈幹、上腸間膜動脈、腎動脈など）を説明でき、描出できる。
- (c-3) 下大静脈の解剖、走行およびその主要分枝（腎静脈、総腸骨静脈など）を説明でき、描出できる。

【疾患】

[腹部大動脈]

到達目標

- (c-1) 動脈硬化症の超音波像について説明できる。
- (c-2) 大動脈瘤の定義、分類（真性、仮性）、好発部位などについて説明できる。
- (c-3) 大動脈瘤の計測ができ、血栓の有無について判断できる。
- (c-4) 大動脈解離の超音波像について説明でき、剥離内膜片（intimal flap）、真腔、偽腔を描出できる。

[下大静脈]

到達目標

- (c-1) 右心不全時の下大静脈の超音波像の特徴（拡張、波形など）を説明できる。
- (c-2) 下大静脈の血栓・腫瘍栓の超音波像について説明できる。

Ⅲ. 腎・泌尿器領域

i. 副腎・後腹膜の超音波検査

一般目標

副腎・後腹膜の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 後腹膜と副腎の超音波解剖を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(b-1) 後腹膜と副腎の超音波検査の適切な体位を説明でき、検査を系統的に行える。

【疾患】

〔副腎・後腹膜疾患〕

到達目標

- (c-1) 腫大した副腎（腺腫・嚢胞を含む）を描出できる。
- (c-2) 褐色細胞腫の病態生理・症候・治療法および超音波所見について説明できる。

ii. 腎・腎盂の超音波検査

一般目標

腎・腎盂の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 腎、腎盂および腎動静脈の位置関係について説明できる。
- (a-2) 腎臓の位置、形、大きさ、周囲臓器との関係や腎臓の超音波所見（被膜エコー像、皮質エコー像、髄質エコー像、中心部エコー像、腎動静脈の走行）を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(b-1) 腎および腎盂の走査法の種類と適切な体位を説明でき、検査を系統的に行える。

【疾患】

〔腎・腎盂の先天異常〕

到達目標

- (c-1) 腎の形態異常、位置異常、回転異常、発育不全の超音波所見を説明でき、描出できる。
- (c-2) 腎嚢胞の超音波所見を説明でき、描出できる。

〔腎血管性疾患〕

到達目標

- (c-1) ナットクラッカー現象の解剖学的成因と病態を説明でき、そのカラードプラ像を描出できる。
- (c-2) 腎血管性高血圧の原因としての腎動脈狭窄とその特徴的パルストプラ像・カラードプラ像について説明できる。

〔嚢胞性腎疾患〕

到達目標

- (c-1) 嚢胞腎の特徴的超音波所見を説明できる。
- (c-2) 嚢胞腎、単純性腎嚢胞、多嚢性腎嚢胞の超音波所見の鑑別点を説明できる。
- (c-3) 出血性腎嚢胞の超音波所見を説明できる。

〔腎実質疾患〕

到達目標

- (c-1) 慢性腎障害の超音波所見の特徴を説明できる。
- (c-2) 水腎症を指摘し、狭窄部位が推定できる。

〔尿路結石〕

到達目標

(a-1) 腎結石，尿管結石，膀胱結石の超音波所見について説明できる。

〔腎腫瘍〕

到達目標

(a-1) 腎細胞癌の超音波所見について説明できる。

(c-2) 腎血管筋脂肪腫の超音波所見について説明できる。

(c-3) ウィルムス腫瘍の超音波所見について説明できる。

(c-4) 腎盂癌の超音波所見について説明できる。

iii. 尿管の超音波検査

一般目標

尿管の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し，診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

(a-1) 尿管の走行，周囲臓器との位置関係や超音波所見を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(b-1) 尿管の超音波検査における体位を説明し，基本的走査を部位に応じて行える。

(c-2) 尿管の超音波所見の異常を診断できる。

【疾患】

〔尿管の先天異常〕

到達目標

(c-1) 重複尿管，尿管異所開口，尿管瘤の超音波所見を説明できる。

〔尿管腫瘍〕

到達目標

(c-1) 尿管癌の超音波所見について説明できる。

iv. 膀胱の超音波検査

一般目標

膀胱の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し，診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

(a-1) 膀胱の位置，形状，大きさ，周囲臓器との超音波像での関係を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(a-1) 膀胱の基本的走査法の種類を説明できる。

(c-2) 肉柱の描出，残尿測定ができる。

(c-3) 尿噴流のカラードプラ像を描出できる。

【疾患】

〔膀胱腫瘍〕

到達目標

(a-1) 膀胱癌の超音波所見について説明できる。

v. 尿道・陰茎の超音波検査

一般目標

尿道・陰茎の超音波検査における基本事項と正常の超音波所見を説明できる。

【解剖・生理】

到達目標

(c-1) 尿道および陰茎の正常構造と超音波解剖を説明できる。

vi. 前立腺・精囊の超音波検査

一般目標

前立腺・精囊の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

(a-1) 前立腺および精囊の超音波解剖を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(c-1) 前立腺および精囊の基本的走査法の種類（経腹壁的，経直腸的）を説明できる。

(c-2) 経腹的に前立腺精囊を超音波検査で描出できる。

【疾患】

〔前立腺疾患〕

到達目標

(c-1) 前立腺肥大症の超音波所見について説明し，前立腺容積の計算を行える。

(c-2) 前立腺癌の超音波所見について説明し，前立腺肥大症，前立腺炎と鑑別することができる。

(c-3) 前立腺嚢胞の超音波所見について説明できる。

vii. 陰嚢内容の超音波検査

一般目標

陰嚢内容の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し，診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

(a-1) 陰嚢内容（精巣，精巣上体，精索）の位置関係と超音波解剖を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(c-1) 陰嚢内容（精巣，精巣上体，精索）の基本的走査法を説明でき，超音波検査を系統的に行える。

(c-2) 精巣・精巣上体の B モード像の異常を診断できる。

(c-3) 精巣のカラー Doppler 検査を行える。

【疾患】

〔陰嚢内疾患〕

到達目標

(c-1) 急性精巣上体炎の超音波所見の特徴について説明できる。

- (c-2) 精巣癌の超音波像について説明できる.
- (c-3) 陰嚢水腫の超音波所見について説明できる.
- (c-4) 精巣破裂を B モード像で診断できる.

IV. 産婦人科領域

i. 女性性器の超音波検査

一般目標

子宮・卵巣・卵管・膣・外陰の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を説明できる.

【解剖・生理】

到達目標

[子宮]

- (a-1) 経腹走査による子宮の超音波像を説明できる.
- (c-2) 性周期による正常子宮内膜の所見の変化を説明できる.

[卵巣]

到達目標

- (a-1) 経腹走査による卵巣の超音波像を説明できる.
- (c-2) 卵胞の発育過程を説明でき、性周期による卵巣の超音波像の変化を説明できる.

【手技・断面・手法】

[ラベリング]

到達目標

- (a-1) 産婦人科超音波検査経腹走査における画像表示法の取り決めに説明できる.

[子宮]

到達目標

- (a-1) 経腹走査による子宮の描出に必要な基本的走査を説明できる.
- (b-2) 経腹走査により子宮を描出できる.

[卵巣]

到達目標

- (a-1) 経腹走査による卵巣の描出に必要な基本的走査を説明できる.
- (b-2) 経腹走査により卵巣を描出できる.

【疾患】

[子宮疾患]

到達目標

- (a-1) 経腹走査による子宮筋腫の超音波像を説明できる.
- (a-2) 子宮体部の悪性腫瘍について説明できる.
- (b-3) 経腹走査により子宮筋腫を描出できる.
- (c-4) 子宮筋腫の変性（中心壊死、石灰化）について説明できる.
- (c-5) 子宮筋腫以外の子宮良性腫瘍について説明できる.
- (c-6) 子宮体部悪性腫瘍の超音波像を説明できる.

[卵巣疾患]

到達目標

- (a-1) 経腹走査による卵巣腫瘍と類腫瘍病変の超音波像を説明できる。
- (a-2) 卵巣悪性腫瘍の超音波像を説明できる。
- (b-3) 経腹走査による卵巣腫瘍と類腫瘍病変を描出できる。
- (c-4) 卵巣腫瘍のエコーパターン分類について説明でき、分類できる。
- (c-5) 腹膜転移、リンパ節転移の超音波像について説明できる。
- (c-6) 腹水貯留を超音波検査にて描出できる。

ii. 胎児・胎児付属物・および妊娠子宮の超音波検査

一般目標

胎児・胎児付属物・妊娠子宮の超音波検査における基本事項を説明できる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 妊娠週数と GS (gestational sac) の関係について説明できる。
- (a-2) 妊娠週数と胎児頭殿長 CRL (crown rump length) との関係について説明できる。

【手技・断面・手法】

[超音波安全]

到達目標

- (a-1) 超音波の生体に対する作用と、受精卵・幼弱胎芽に対する超音波検査の安全限界について、説明できる。
- (a-2) 超音波の強度や生体作用を定量的に評価する指標とその定義について説明できる。

[胎児]

到達目標

- (a-1) 超音波検査で胎嚢 (GS, gestational sac) を描出できる。
- (a-2) 超音波検査で胎芽または胎児を描出できる。

【疾患】

[妊娠初期の異常]

到達目標

- (c-1) 妊娠初期胎芽死亡・枯死卵の診断法について説明できる。
- (c-2) 異所性妊娠の種類について説明できる。

V. 乳腺領域

一般目標

乳房の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 正常乳房の解剖学的所見を説明できる。
- (a-2) 正常乳房の超音波像の構成を説明できる。
- (b-3) 乳房周囲の血管、筋などの解剖学的所見を説明できる。
- (c-4) 年齢による乳房の組織構築の差異とその超音波像を説明できる。
- (c-5) 妊娠期、授乳期の乳房の組織構築の特徴と超音波像を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 乳房超音波検査の走査法を説明できる.
- (a-2) 乳房超音波検査の表示法を説明できる.
- (a-3) 乳房超音波検査の適切な体位を説明できる.
- (b-4) 乳房超音波検査の基本的走査ができる.
- (b-5) アーチファクトの種類とその起因について説明できる.
- (b-6) ドプラ検査での血流波形の意味と分析法を説明できる.
- (b-7) エラストグラフィの原理, 検査法や方式を説明できる.
- (c-8) 腫瘍径の計測方法が説明でき, 計測ができる.
- (c-9) 超音波ガイド下穿刺吸引細胞診又は針生検の適応, 手技, 合併症について説明できる.
- (c-10) カラードプラ法, パワードプラ法を適切に行える.
- (c-11) ドプラ検査での血流波形の波形分析ができ, 分析因子の意味を説明できる.

【疾患】

[診断]

到達目標

- (a-1) 乳房超音波検査における腫瘍性病変の診断基準を説明できる.
- (b-2) 主たる悪性疾患名と良性疾患名を列記できる.

[良性疾患]

到達目標

- (b-1) 嚢胞・濃縮嚢胞の超音波像を説明できる.
- (c-2) 乳腺症（嚢胞を除く）の超音波像を説明できる.
- (c-3) 乳管内乳頭腫の超音波像を説明できる.
- (c-4) 嚢胞内腫瘍の超音波像を説明できる.
- (c-5) 線維腺腫の超音波像を説明できる.
- (c-6) 葉状腫瘍の超音波像を説明できる.
- (c-7) 女性化乳房症の超音波像を説明できる.

[悪性疾患]

到達目標

- (b-1) 浸潤性乳管癌の組織学的亜型分類を述べ, その超音波像の特徴を説明できる.
- (c-2) 非浸潤性乳管癌の超音波像を説明できる.
- (c-3) 所属リンパ節（腋窩, 胸骨傍および鎖骨上リンパ節）の超音波検査ができ, リンパ節転移を指摘できる.

VI. 甲状腺・頭頸部領域

i. 甲状腺の超音波検査

一般目標

甲状腺の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し, 診断および治療に結び付けることができる.

【解剖・生理】

到達目標

(a-1) 甲状腺の発生、生理、解剖学的位置、形状および超音波像を説明できる。

(c-2) 甲状腺周囲の血管、気管、食道、神経について説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(a-1) 甲状腺超音波検査の適切な体位を述べることができる。

(a-2) 甲状腺の基本的走査法の種類を説明できる。

(c-3) 甲状腺超音波検査を系統的に行える。

(c-4) 甲状腺超音波検査においてカラードプラー法を適切に施行できる。

【疾患】

[診断]

到達目標

(a-1) 甲状腺結節性病変の病態、症候、診断と治療を説明できる。

(c-2) 甲状腺結節性病変の超音波診断基準を説明できる。

(c-3) 甲状腺における主たる悪性疾患名と良性疾患名を列記できる。

[良性限局性疾患]

到達目標

(c-1) 甲状腺の嚢胞性疾患の超音波像について説明できる。

(c-2) 甲状腺腺腫の超音波像について説明できる。

(c-3) 腺腫様甲状腺腫の超音波像について説明できる。

[悪性腫瘍]

到達目標

(c-1) 甲状腺癌の組織型分類とそれぞれの超音波像の特徴について概説できる。

(c-2) 甲状腺悪性リンパ腫の特徴的超音波像について説明できる。

(c-3) 甲状腺癌の転移リンパ節の局在、状況について説明できる。

[炎症性疾患]

到達目標

(c-1) 甲状腺炎を概説できる。

(c-2) 橋本病（慢性甲状腺炎）の超音波像について説明できる。

(c-3) 亜急性甲状腺炎の超音波像について説明できる。

[甲状腺機能亢進症]

到達目標

(a-1) 甲状腺機能亢進症の病態、症候、診断と治療を説明できる。

(c-2) バセドウ病の特徴的な超音波像について説明できる。

[甲状腺機能低下症]

到達目標

(c-1) 甲状腺機能低下症の症候、診断と治療を説明できる。

ii. 副甲状腺の超音波検査

一般目標

副甲状腺の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 副甲状腺の発生、生理、解剖学的位置、形状および超音波像を説明できる
- (c-2) 腫大副甲状腺の同定、体積、血流評価が行える。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 副甲状腺超音波検査の適切な体位を説明できる。
- (a-2) 副甲状腺超音波検査における基本的走査法を説明できる。
- (c-3) 副甲状腺超音波検査を系統的に行える。
- (c-4) 副甲状腺超音波検査においてカラードプラ法を適切に施行できる。

【疾患】

[良性疾患]

到達目標

- (c-1) 副甲状腺機能の亢進症と低下症の原因病態、症候と診断を説明できる。
- (c-2) 副甲状腺嚢胞の超音波像について説明できる。
- (c-3) 副甲状腺腺腫（または単発病変）の超音波像について説明できる。
- (c-4) 副甲状腺過形成（または多発性腺腫ないし多腺病変）の超音波像について説明できる。

VII. 眼科領域

一般目標

眼科の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を説明できる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 超音波検査の対象となる、外眼部、眼球、眼窩領域の各組織における正常の生理、解剖および超音波像を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 直接法ならびに水浸法の特徴とその選択基準を説明できる。
- (c-2) 眼科領域における対象組織について、種類の異なる断面における正常超音波像を描出し、説明できる。
- (d-3) 眼科領域において用いられるカラードプラ法・パワードプラ法とその適応について説明できる。

【疾患】

[水晶体疾患]

到達目標

- (c-1) 眼内レンズ挿入眼における眼内超音波像（アーチファクトを含む）について説明できる。
- (c-2) 水晶体の位置異常について説明できる。

[硝子体疾患]

到達目標

- (c-1) 硝子体出血について説明できる。
- (c-2) 眼内異物の超音波像について説明できる。

[眼窩疾患]

到達目標

- (c-1) 眼窩における脈管系について説明できる.
- (c-2) 外眼筋の正常超音波像について説明できる.
- (c-3) 眼窩疾患に対する超音波検査の意義が説明できる.

VIII. 運動器領域

一般目標

運動器の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し、診断および治療に結び付けることができる.

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 運動器の構成要素（骨、軟骨、筋、腱、靱帯、滑膜、末梢神経、脈管、脊髄）を四肢運動器において判別できる.
- (c-2) 各運動器の超音波検査を系統的に行える.
- (c-3) 運動器の超音波像の動的所見を説明できる.

【疾患】

[関節]

到達目標

- (a-1) 膝水腫、ペーカー嚢腫の超音波像を説明できる.
- (c-2) 肩腱板損傷の超音波像を説明できる.
- (c-3) 関節リウマチ（各関節）の超音波像を説明できる.

[外傷]

到達目標

- (a-1) アキレス腱断裂の超音波像を説明できる.
- (a-2) 筋挫傷・断裂の超音波像を説明できる.
- (c-3) 筋肉内血腫・筋間血腫の超音波像を説明できる.
- (c-4) 肋骨、肋軟骨骨折の超音波像を説明できる.

[感染性疾患]

到達目標

- (c-1) 蜂窩織炎の超音波像を説明できる.

[腫瘍性病変]

到達目標

- (a-1) 軟部腫瘍の局在、性状を説明できる.
- (c-2) 骨腫瘍の局在、性状を説明できる.

IX. 脳神経領域

i. 小児の脳神経関連

一般目標

新生児・乳児の頭部の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を説明できる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 灰白質，白質の組織的，位置的相違を説明できる。
- (a-2) 脳室系の種類，形態と脈絡叢の役割を説明できる。
- (c-3) 大脳基底核と視床の解剖学的位置を説明できる。
- (c-4) 脳幹部，小脳，脳槽の解剖学的位置を説明できる。
- (c-5) 前，中，大脳動脈，内大脳静脈，直静脈洞の走行を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 頭部エコーの基本的な方法（プローブ，走査法）を説明できる。
- (c-2) 頭部エコーの基本的断面が描出できる。
- (c-3) 脳室系の種類と脈絡叢が同定できる。
- (c-4) ドプラ法で前，中，大脳動脈，内大脳静脈，直静脈洞の走行を描出，速度波形を記録できる。

【疾患】

到達目標

- (c-1) 水頭症の原因，種類を説明できる。

ii. 成人の脳神経関連

一般目標

成人の頭部の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を説明できる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 側脳室と大脳基底核・視床の位置関係を説明できる。
- (c-2) 頸部動脈と脳動脈系（内頸動脈，眼動脈，前・中・後大脳動脈，椎骨動脈，脳底動脈，ウィルス動脈輪）および頸静脈と脳静脈の頭蓋内の走行を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 側頭窓からのアプローチにて，蝶形骨縁と中脳（中脳黒質を含む）の位置関係を説明できる。
- (c-2) 内中膜複合体（Intima-Media Thickness：IMT）を説明できる。
- (c-3) HITS（high intensity transient signal）を説明できる。
- (c-4) 各超音波骨窓を用いた経頭蓋超音波検査の基本的走査ができる。
- (c-5) 頸動脈と椎骨動脈の超音波像を描出できる。
- (c-6) 頸動脈を描出し，内中膜複合体の計測と評価ができる。
- (c-7) カラードプラ法，パルスドプラ法により頸部動脈（総頸動脈，内頸動脈・椎骨動脈）の血流評価ができる。

【疾患】

到達目標

- (a-1) 超音波診断が有用な脳血管疾患とその所見を説明できる。
- (c-2) 脳血流速度が上昇する病態とその超音波所見を説明できる。
- (c-3) 脳塞栓源となる疾患とその超音波所見を説明できる。
- (c-4) 頸動脈閉塞，鎖骨下動脈閉塞時の側副血行路を説明できる。
- (c-5) 頸動脈狭窄の診断と評価ができる。
- (c-6) 頸動脈閉塞の超音波診断ができる。

- (c-7) 椎骨動脈の狭窄と閉塞，動脈解離の診断，評価ができる。
- (c-8) プラークの性状診断ができる。
- (c-9) 頸部動脈の先天奇形，頸動脈解離，高安病，頸動脈小体腫瘍の超音波診断ができる。
- (c-10) 鎖骨下動脈盗血現象を診断，評価できる。

X. 呼吸器領域

一般目標

呼吸器の超音波検査における基本事項と正常および病的状態の超音波所見を理解し，診断および治療に結び付けることができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 適切なプローブを選択して，代表的な観察断面（肋間，矢状断など）を説明できる。
- (a-2) 胸部（胸壁，横隔膜，肺，心血管系等）および隣接する頸部・腹部等の超音波像を説明できる。
- (c-3) 様々な断層面で，胸郭を構成する骨組織と呼吸器系の含気構造の位置関係や超音波像を説明できる。
- (c-4) 胸膜エコーコンプレックスを描出し，その成因を説明できる。
- (c-5) 壁側胸膜と臓側胸膜を説明できる。
- (c-6) 縦隔内病変を描出するための体位，プローブ，走査法を適切に選択できる。
- (c-7) 横隔膜の超音波像を説明できる。
- (c-8) 気管軟骨を描出し，甲状腺，頸部食道との関連を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 呼吸器領域の超音波ガイド下穿刺術の適応，禁忌，および合併症を説明できる。

【疾患】

到達目標

- (a-1) 胸水の超音波像を説明できる。
- (b-2) 含気の低下した肺病変を描出できる。
- (c-3) 腫瘍，無気肺，air space consolidation の超音波像を説明できる。
- (c-4) 胸壁内病変を検出し，周囲構造との解剖学的位置関係を説明できる。
- (c-5) 縦隔病変を描出し，その所見を説明できる。
- (c-6) 下大静脈を剣状突起下で描出できる。