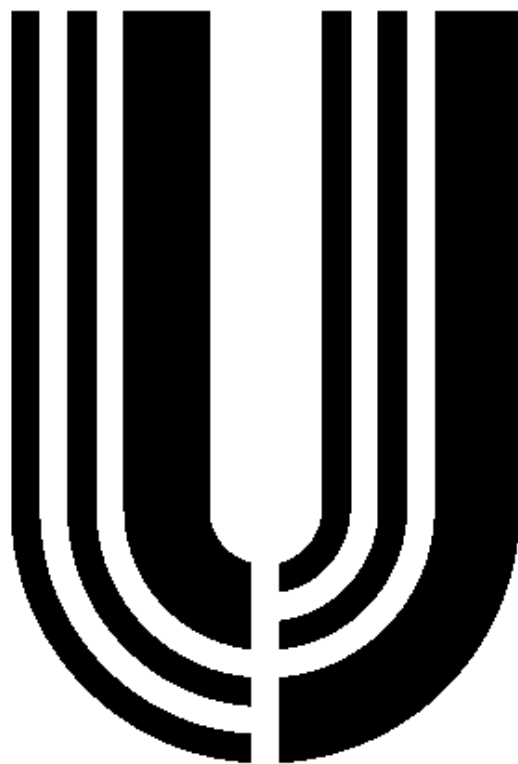


超音波専門医研修カリキュラム（第3版）



公益社団法人日本超音波医学会

超音波専門医研修カリキュラム

カリキュラム研修	全専門医の必須項目	臨床超音波の共通領域(必須項目)									
		I 医用超音波工学の基礎									
		II 臨床超音波医学の基礎									
	専門医の各領域	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		循環器	消化器	腎・泌尿器	産婦人科	乳腺	甲状腺	眼科	運動器	脳神経	呼吸器
		11									
		総合									

- (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

「超音波専門医研修カリキュラム第3版」の発刊によせて

超音波専門医研修カリキュラム第3版を発刊させていただきます。専門医制度のあり方が問われる昨今、2017年6月に「専門医制度新整備指針(第二版)」が発表されました。日本超音波医学会としては、基本領域取得後の立場であることからまだ確実な方針が発表されておりませんが今後、発表されるものと思っております。

従いまして今回は、第2版の改訂を行い、第3版といたしました。改訂に当たっては、「分類されているカテゴリーを再検討すること」、「古い情報を削除すること」、「新しい情報を新項目として追加すること」を主眼に実施いたしました。本書が超音波医学の学習や実践、さらには教育に取り組まれる多くの先生方のお役に立つことを願っております。

最後に本書の作成、発刊に際し、多大な労力と時間を費やされた小委員会の先生方に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

2017年7月

公益社団法人日本超音波医学会

教育委員会・超音波専門医研修カリキュラム策定検討委員会

委員長 飯島 尋子

超音波専門医制度委員会

委員長 山本 一博

公益社団法人日本超音波医学会
教育委員会メンバー

(アイウエオ順)

委員長	飯島 尋子	兵庫医科大学超音波センター
副委員長	赤石 誠	東海大学医学部附属東京病院内科
委員・幹事	畠 二郎	川崎医科大学検査診断学
	赤坂 和美	旭川医科大学病院臨床検査・輸血部
	石津 智子	筑波大学臨床病理
	市橋 光	自治医科大学附属さいたま医療センター小児科
	位藤 俊一	りんくう総合医療センター外科
	岡庭 信司	飯田市立病院消化器内科
	小川 眞広	日本大学病院超音波室
	川合 宏哉	兵庫県立姫路循環器病センター循環器内科
	黒肱 敏彦	帯山中央病院外科
	伊達 健二郎	広島赤十字・原爆病院産婦人科
	千葉 裕	北アルプス医療センターあづみ病院医局 在宅支援科部長
	西村 重彦	住友病院外科
	長谷川 英之	富山大学大学院理工学研究部 知能情報工学専攻
	日浅 陽一	愛媛大学大学院消化器・内分泌・代謝内科学
	平井 都始子	奈良県立医科大学附属病院総合画像診断センター
	村田 光繁	慶應義塾大学病院臨床検査医学
	山田 博胤	徳島大学病院循環器内科/ 超音波センター

公益社団法人日本超音波医学会
専門医制度委員会メンバー

(アイウエオ順)

委員長	山本 一博	鳥取大学医学部病態情報内科
副委員長	市塚 清健	昭和大学横浜市北部病院産婦人科
副委員長	小川 眞広	日本大学病院超音波室
委員・幹事	蜂屋 弘之	東京工業大学工学院システム制御系
	市橋 光	自治医科大学附属さいたま医療センター小児科
	今井 康晴	順天堂大学大学院医学研究科消化器画像診断・治療学
	落合 厚	松下記念病院泌尿器科
	尾本 きよか	自治医科大学附属さいたま医療センター総合医学第1講座
	小林 英夫	防衛医科大学校第2内科
	紺野 啓	自治医科大学臨床検査医学講座
	鈴木 眞一	福島県立医科大学医学部甲状腺内分泌学講座
	鈴木 真事	東邦大学医学部附属大橋病院臨床検査医学
	関谷 充晃	済生会川口総合病院呼吸器内科
	竹内 真一	桐蔭横浜大学医用工学部臨床工学科
	柗山 剩	柗山医院眼科・耳鼻咽喉科
	藤代 健太郎	東邦大学医学部医学科教育開発室
	藤本 武利	平塚胃腸病院外科
	藤原 憲太	大阪医科大学整形外科
	榊田 晃司	東京農工大学大学院生物システム応用科学府
	宮坂 陽子	関西医科大学附属病院循環器内科
	村上 司	野口病院内科
	安田 秀光	国立国際医療研究センター外科
	山田 利津子	横浜市立大学大学院医学研究科視覚病態学分野
	山本 徳則	名古屋大学泌尿器科
	吉里 俊幸	久留米大学医学部産婦人科学教室
	吉田 幸洋	順天堂大学医学部附属浦安病院産婦人科
	渡辺 隆紀	仙台医療センター乳腺外科
	渡辺 千聡	河端病院整形外科

公益社団法人日本超音波医学会
超音波研修カリキュラム策定検討小委員会メンバー

(アイウエオ順)

委員長	飯島 尋子	兵庫医科大学超音波センター
副委員長	山本 一博	鳥取大学医学部病態情報内科
	位藤 俊一	りんくう総合医療センター外科
	小川 眞広	日本大学病院超音波室
	小林 英夫	防衛医科大学校第2内科
	紺野 啓	自治医科大学臨床検査医学講座
	菅田 安男	足立眼科クリニック
	鈴木 眞一	福島県立医科大学医学部甲状腺内分泌学講座
	竹内 真一	桐蔭横浜大学医用工学部臨床工学科
	伊達 健二郎	広島赤十字・原爆病院産婦人科
	田邊 一明	島根大学医学部循環器内科
	藤代 健太郎	東邦大学医学部医学科教育開発室
	藤原 憲太	大阪医科大学整形外科
	山本 徳則	名古屋大学泌尿器科
	飯島 尋子	兵庫医科大学超音波センター
	市橋 光	自治医科大学附属さいたま医療センター小児科
	関谷 充晃	済生会川口総合病院呼吸器内科
	谷口 信行	自治医科大学臨床検査医学
	千葉 裕	北アルプス医療センターあづみ病院医局 在宅支援科部長
	蜂屋 弘之	東京工業大学工学院システム制御系
	柊山 剰	柊山医院眼科・耳鼻咽喉科
	宮坂 陽子	関西医科大学附属病院循環器内科
	村上 司	野口病院内科
	安田 秀光	国立国際医療研究センター外科
	吉田 幸洋	順天堂大学医学部附属浦安病院産婦人科
	渡辺 千聡	河端病院整形外科

目次

第1章	超音波専門医とは	P1
	I. 超音波専門医とは	
	II. 超音波専門医の専門領域と必修知識・技術	
第2章	超音波専門医の必修知識・技術	P3
	I. 超音波専門医の意義と役割	
第3章	医用超音波工学の基礎	P5
第4章	臨床超音波医学の基礎	P9
	I. 検査計画の立案	
	II. 検査の実施	
	III. 検査結果の評価と報告	
	IV. 超音波を用いた治療	
	V. 超音波に関する教育・研究, 検査業務の管理など	
	VI. すべての領域の専門医が到達すべき知識、技術	
	循環器領域	
	消化器領域	
	腎・泌尿器科領域	
	産婦人科領域	
	乳腺領域	
	甲状腺領域	
	眼科領域	
	整形外科領域	
	脳神経領域	
	呼吸器領域	
第5章	循環器領域	P25
第6章	消化器領域	P31
	I. 肝臓の超音波検査	
	II. 胆道の超音波検査	
	III. 膵臓の超音波検査	
	IV. 消化管の超音波検査	
	V. 脾臓の超音波検査	
	VI. 腹膜・腹腔・リンパ節などの超音波検査	
	VII. 後腹膜・大血管の超音波検査	
	VIII. 急性腹症の超音波検査	

第7章	腎・泌尿器領域	P43
	I. 副腎・後腹膜の超音波検査	
	II. 腎・腎盂の超音波検査	
	III. 尿管の超音波検査	
	IV. 膀胱の超音波検査	
	V. 尿道・陰茎の超音波検査	
	VI. 前立腺・精囊の超音波検査	
	VII. 陰嚢内容の超音波検査	
	VIII. 副甲状腺（上皮小体）の超音波検査	
第8章	産婦人科領域	P51
	I. 女性性器の超音波検査	
	II. 胎児・胎児付属物・妊娠子宮の超音波検査	
第9章	乳腺領域	P59
第10章	甲状腺領域	P63
	I. 甲状腺の超音波検査	
	II. 副甲状腺の超音波検査	
	III. 頸部リンパ節・頸動脈・唾液腺・頸部腫瘍などの超音波検査	
第11章	眼科領域	P67
第12章	運動器領域	P71
第13章	脳神経領域	P75
	I. 小児の脳神経関連	
	II. 成人の脳神経関連	
第14章	呼吸器領域	P79
第15章	総合領域	P83
	I. 循環器領域	
	II. 消化器領域	
	III. 腎・泌尿器科領域	
	IV. 産婦人科領域	
	V. 乳腺領域	
	VI. 甲状腺領域	
	VII. 眼科領域	
	VIII. 運動器領域	
	IX. 脳神経領域	
	X. 呼吸器領域	

第1章

超音波専門医とは

I. 超音波専門医とは

超音波専門医とは超音波を用いた医療全般についての高度な知識と技術を身に付け、超音波を用いた診療（検査、治療）に指導的な立場で従事することのできる、以下の要件を満たす医師をいう。

- 1) 超音波を用いた医療を行う医師としてふさわしい人格を有している。
- 2) 超音波を用いた医療についての研究・発表を行うことができる。
- 3) 超音波を用いた医療について適切な助言、指導、教育を行うことができる。
- 4) 以下の全領域にわたり、超音波を用いた医療について基礎的な知識・技術（必修知識・技術）を習得している。

- ア) 循環器
- イ) 消化器
- ウ) 腎・泌尿器
- エ) 産婦人科
- オ) 乳腺
- カ) 甲状腺
- キ) 眼科
- ク) 運動器
- ケ) 脳神経
- コ) 呼吸器

本カリキュラムは超音波専門医が身に付けるべき知識・技術について具体的な目標を定めたものである。

第2章（超音波専門医の必修知識・技術）、第3章（医用超音波工学の基礎）、第4章（臨床超音波医学の基礎）まではすべての超音波専門医が到達すべき目標を定めている。

さらに第5章（循環器）、第6章（消化器）、第7章（腎・泌尿器）、第8章（産婦人科）、第9章（乳腺）、第10章（甲状腺）、第11章（眼科）、第12章（運動器）、第13章（脳神経）、第14章（呼吸器）、第15章（総合）の中から領域を選択して該当領域のより高度な知識・技術を身に着けることが求められる。

第2章

超音波専門医の必修知識・技術

- (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. 超音波専門医の意義と役割

一般目標

超音波を用いた医療についての高度な知識と技術を身に付け、自ら研究・発表を行うとともに超音波検査および治療について適切な助言、指導および教育ができる。

到達目標

- (a-1) 臨床症状・所見・検査結果に基づき超音波検査の適応を適切に判断できる。
- (a-2) 超音波検査と他の画像検査の長所・短所を説明できる。
- (a-3) 各部位・臓器の超音波検査に適切な機器を選択できる。
- (a-4) 各専門領域の超音波検査についての知識を持つ。
- (a-5) 自らの専門領域については、超音波検査を実施できる。
- (a-6) 日本超音波医学会が示す医用超音波用語を説明できる。
- (a-7) 超音波診断結果に基づいて適切な診療計画が立てられる。
- (a-8) 保険診療により行う超音波検査治療について説明できる。
- (a-9) 超音波を用いた医療の安全性について説明できる。
- (a-10) 超音波を用いた医療の利益と危険性を患者に説明できる。
- (a-11) 超音波を用いた医療に際して個人のプライバシーに配慮できる。
- (a-12) 超音波専門医・検査士の認定について説明できる。
- (a-13) 超音波を用いた医療について研究・発表が行える。
- (a-14) 超音波を用いた医療について助言・指導・教育ができる。
- (a-15) 超音波を用いた医療において適切なリスク・マネジメントができる。
- (b-16) 日本超音波医学会が示す超音波検査の診断基準を説明できる。

第3章

医用超音波工学の基礎

- (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

一般目標

超音波の基本的特性と超音波機器の原理について理解する。

【音響の原理】

到達目標

- (a-1) 波動の時間的・空間的特性を示す基本的パラメータを説明できる。
- (a-2) 伝搬媒質の物理的特性と音波伝搬の関係について説明できる。
- (a-3) 縦波と横波の特徴を説明できる。
- (a-4) 音波の反射，透過，屈折について説明できる。
- (a-5) 音波の干渉について説明できる。
- (a-6) 振動子形状と音場の関係について説明できる。
- (a-7) 音波伝搬の非線形現象について説明できる。
- (a-8) 気泡の音響的特徴について説明できる。
- (a-9) ドプラ効果について説明できる。
- (b-10) 音響放射圧について説明できる。

【生体の音響特性】

到達目標

- (a-1) 生体内の音波伝搬の周波数依存減衰と診断への影響について説明できる。
- (a-2) 生体内の音響的構造による音波伝搬への影響について説明できる。
- (a-3) 生体内の散乱体分布と超音波像の特徴の関係について説明できる。
- (b-4) 生体内の縦波と横波の特徴について説明できる。

【パルスエコー法】

到達目標

- (a-1) 超音波パルスの基本パラメータを説明できる。
- (a-2) パルスエコー法による表示の原理を説明できる。
- (a-3) 画像を得るための基本的走査について説明できる。
- (a-4) 分解能と超音波音場の関係について説明できる。
- (a-5) 画像に表れる代表的なアーチファクトとその原因について説明できる。
- (b-6) サイドローブの生じる原因と波長，振動子寸法との関係について説明できる。
- (b-7) グレーティングローブの生じる原因と，波長，振動子アレイ素子間隔との関係について説明できる。

【ドプラ法】

到達目標

- (a-1) ドプラ法の原理について説明できる。
- (a-2) ドプラ法の種類について説明できる。
- (a-3) 流速分布とドプラ信号の関係について説明できる。
- (a-4) 繰り返し周波数とドプラ法の計測限界との関係について説明できる。
- (a-5) ドプラ法のアーチファクトについて説明できる。

【診断装置】

到達目標

- (a-1) 超音波の送受から画像表示までの信号の流れを説明できる。
- (a-2) 装置内部での基本的信号処理手法について説明できる。
- (a-3) 表示画像とゲイン，ダイナミックレンジ，STCなどの関係について説明できる。
- (a-4) 高調波を用いた画像化手法（ハーモニックイメージング）の特徴について説明できる。
- (a-5) 繰り返し周波数，走査幅，診断距離などの関係について説明できる。
- (a-6) カラードプラ法の表示法（速度表示，パワー表示）とドプラ信号の関係について説明できる。
- (a-7) ドプラ法における臓器エコーの除去について説明できる。

- (a-8) コントラスト剤による画像化について説明できる.
- (b-9) ドプラ信号検出の原理について説明できる.
- (b-10) 代表的な組織弾性評価手法（エラストグラフィ）について説明できる.

【プローブ】

到達目標

- (a-1) プローブの基本的構成と構成要素の役割について説明できる.
- (a-2) 送波パルスと周波数特性の関係について説明できる.
- (a-3) アレイの種類と画像化の原理について説明できる.
- (a-4) 電子フォーカス，電子スキャンの原理について説明できる.
- (b-5) 圧電材料の種類とその特徴の概略について説明できる.

【診断装置の操作運用】

到達目標

- (a-1) カップリングメディアについて説明できる.
- (a-2) 画像の記録用機器について説明できる.
- (a-3) 画像の記録媒体と記録方法について説明できる.
- (b-4) ファントムによる診断装置の校正について説明できる.

【音響的安全性】

到達目標

- (a-1) 超音波強度の表示方法について説明できる.
- (a-2) 超音波の生体作用について説明できる.
- (a-3) 安全性の指標と算出方法について説明できる.
- (a-4) コントラスト剤による超音波生体作用の増強について説明できる.
- (b-5) キャビテーションとその作用について説明できる.

【電氣的・その他の安全性】

到達目標

- (a-1) 本体装置の安全性について説明できる.
- (a-2) プローブの安全性について説明できる.
- (a-3) 患者漏れ電流と保護接地の考え方について説明できる.
- (a-4) 患者漏れ電流の規格について説明できる.
- (a-5) ミクロショックとマクロショックの考え方について説明できる.
- (a-6) B型機器，BF型機器，CF型機器について説明できる.

【保守管理】

到達目標

- (a-1) 本体装置の保守管理方法について説明できる.
- (a-2) プローブの保守管理について説明できる.
- (b-3) ファントムによる診断装置の保守管理について説明できる.

第4章

臨床超音波医学の基礎

- (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. 検査計画の立案

一般目標

臨床情報をもとに適応を判断して、超音波検査を含めた適切な診療計画が立案できる。

【超音波検査を用いた診療の計画】

到達目標

- (a-1) 臨床症状、所見、検査結果に基づき超音波検査の適応を判断できる。
- (a-2) 超音波検査結果に基づいて適切な診療計画が立てられる。

【他の画像検査（X線・核医学・MRI・血管造影など）との比較】

到達目標

- (a-1) 超音波検査と他の画像検査の違いや各々の長所・短所を説明できる。
- (a-2) 超音波検査結果に基づいて他に必要な検査が選択できる。

II. 検査の実施

一般目標

法規、規格、安全性などに配慮しながら、超音波診断装置を適切に操作して検査を行える。

【検査装置の適切な使用】

到達目標

- (a-1) カップリングメディアの使用目的が説明できる。
- (a-2) 対象臓器、疾患など目的に応じた装置・プローブが選択できる。
- (a-3) 装置各部の名称と機能が説明できる。
- (a-4) ゲイン、STC、フォーカスなど、超音波診断装置の基本的な調整機能が説明できる。
- (a-5) 装置を適切に操作・設定して良好な画像を取得できる。
- (a-6) 超音波の基本的な表示法（Aモード、Bモード、Mモード）について説明できる。
- (a-7) 超音波の各表示法（モード）を適切に使い分けられる。
- (a-8) ドプラ法の種類（カラードプラ法、パワードプラ法、パルスドプラ法、連続波ドプラ法）について説明できる。
- (a-9) 適切な記録装置に適切な規格で静止画および動画を記録できる。
- (a-10) 記録装置に記録した画像を適切な形で出力できる。

【Bモード】

到達目標

- (a-1) 良好なBモード像について説明できる。
- (a-2) 超音波診断装置を適切に操作して良好なBモード像を取得できる。
- (b-3) 領域ごとに適切な表示法（ラベリング）でBモード像を表示できる。

【ハーモニックイメージング】

到達目標

- (a-1) ハーモニックイメージングの長所・短所について説明できる。
- (b-2) 基本波による画像と組織ハーモニックイメージングを適切に使い分けられる。

【ドプラ法】

到達目標

- (a-1) 良好なドプラ像について説明できる。
- (b-2) ドプラ法を用いて血流信号を取得し、良好な画像として表示できる。
- (b-3) ドプラ法の各手法を適切に使い分けて血流を評価できる。

- (b-4) 平均流速, 最大流速, 最小流速など, 基本的な血流計測が行える.
- (b-5) RI (resistance or resistive index), PI (pulsatility index) を求め, その意義を説明できる.
- (b-6) 断面積を考慮した流量計測について説明できる.

【3次元表示】

到達目標

- (a-1) 3次元表示の原理と臨床的有用性を説明できる.
- (b-2) 装置を適切に操作して3次元表示が行える.
- (b-3) 磁場を用いて行う3次元表示について説明し, その禁忌を説明できる.

【造影超音波法】

到達目標

- (a-1) 造影超音波検査の原理について説明できる.
- (a-2) 超音波造影剤について説明できる.
- (b-3) ハーモニックイメージング, loss of correlation (LOC) など代表的な画像取得法について説明できる.

【組織弾性評価法】

到達目標

- (b-1) 歪み画像による組織弾性評価の原理, 適応を説明できる.
- (b-2) セン断弾性波伝搬速度計測による組織弾性評価の原理, 適応を説明できる.

【アーチファクト】

到達目標

- (a-1) Bモード像に見られる各種のアーチファクトを判別できる.
- (a-2) スペックルを指摘し, その出現原理を説明できる.
- (a-3) 多重エコーを指摘し, その出現原理, 好発部位とその理由を説明できる.
- (a-4) サイドローブアーチファクトを指摘し, その出現原理, 好発部位とその理由を説明できる.
- (a-5) 屈折によるアーチファクトを指摘し, その出現原理, 好発部位とその理由を説明できる.
- (a-6) 反射によるアーチファクトを指摘し, その出現原理, 好発部位とその理由を説明できる.
- (a-7) 減衰によるアーチファクトを指摘し, その出現原理, 好発部位とその理由を説明できる.
- (a-8) 後方エコー増強および減弱を指摘し, その出現原理, 好発部位とその理由を説明できる.
- (a-9) 音響陰影を指摘し, その出現原理, 好発部位とその理由を説明できる.
- (a-10) ドプラ法で見られるアーチファクトを判別できる.
- (a-11) twinkling artifact を指摘し, その出現原理を説明できる.
- (a-12) モーションアーチファクトを指摘し, その出現原理を説明できる.
- (a-13) ドプラ法における折り返し効果 (エイリアシング) を指摘し, その出現原理を説明できる.
- (b-14) ドプラ法における折り返し効果 (エイリアシング) に適切に対処できる.

【穿刺法】

到達目標

- (a-1) 超音波ガイド下穿刺の適応, 手技, 特徴, 合併症について説明できる.

【健康診断・検診】

到達目標

- (a-1) 健康診断・検診での超音波検査の有用性について説明できる.

【組織性状診断】

到達目標

- (a-1) 組織性状診断に用いられるパラメータの種類と物理学的意味を説明できる.

【関係法規など】

到達目標

- (a-1) 超音波を用いた医療について、医師、検査技師などの業務範囲の違いを説明できる。
- (a-2) 超音波専門医および超音波検査士の認定について説明できる。
- (a-3) 保険診療により行う超音波検査について説明できる。

【安全性】

到達目標

- (a-1) 超音波の生体作用と安全性・危険性について説明できる。
- (a-2) ALARA (as low as reasonably achievable) の原則について説明できる。
- (a-3) 音響的安全性の指標について説明できる。
- (a-4) 本体装置の安全性について説明できる。
- (a-5) プローブの安全性について説明できる。

【感染防衛】

到達目標

- (a-1) 超音波検査に際して注意すべき感染症の種類と防衛策を説明できる。
- (a-2) 必要に応じて無菌的な走査ができる。
- (a-3) プローブの消毒法を説明できる。

【検査環境】

到達目標

- (a-1) 検査室の明るさ、装置・器具の配置と調整、検査時の体位など、適切な検査環境について説明できる。

【医療倫理・医療安全】

到達目標

- (a-1) 患者に検査の利益と危険性を説明し、インフォームド・コンセントを得ることができる。
- (a-2) 検査に際して個人のプライバシーに配慮できる。
- (a-3) 利益相反の概念が説明でき、状況を正しく判断できる。
- (b-4) 検査において適切なリスク・マネジメントができる。

Ⅲ. 検査結果の評価と報告

一般目標

超音波検査結果を正しく評価して適切な報告が行える。

【医用超音波用語】

到達目標

- (a-1) 日本超音波医学会が示す医用超音波用語を適切に使用できる。

【超音波診断基準】

到達目標

- (b-1) 日本超音波医学会が示す超音波検査の診断基準を説明できる。

【記録法・画像保存・結果報告書など】

到達目標

- (a-1) 画像の記録法の種類とそれぞれの長所・短所を説明できる。
- (a-2) DICOM (digital imaging and communications in medicine) の特徴を説明できる。
- (a-3) コンピューター (画像記録用サーバー) を用いた画像記録について説明できる。
- (a-4) 適切な超音波検査報告書を作成できる。

IV. 超音波を用いた治療

一般目標

超音波を用いた治療について理解する。

【超音波を用いた治療】

到達目標

- (a-1) 超音波画像を利用した治療の種類, 手技, 特徴, 合併症について説明できる。
- (a-2) 音響化学療法の原理, 適応を説明できる。
- (a-3) 体外衝撃波療法の原理, 適応を説明できる。
- (a-4) 強力集束超音波 (HIFU) の原理, 適応を説明できる。
- (b-5) 体外衝撃波療法の手技, 特徴, 合併症について説明できる。
- (b-6) 強力集束超音波 (HIFU) の手技, 特徴, 合併症について説明できる。

V. 超音波に関する教育・研究, 検査業務の管理など

一般目標

超音波を用いた医療全般について教育・研究を行うことができ, 検査業務を適切に管理できる。

【超音波に関する教育と研究】

到達目標

- (a-1) 超音波検査を行う医師, 技師等を指導できる。
- (a-2) 超音波検査結果をもとに, 症例についてのカンファレンスが行える。
- (a-3) 超音波専門医, 超音波検査士を育成できる。
- (a-4) 超音波を用いた医療に関する研究発表ができる。
- (a-5) 超音波を用いた医療に関する論文が作成できる。

【超音波検査業務の管理】

到達目標

- (a-1) 適切な超音波検査業務について指導できる。
- (a-2) 患者に対する適切な接遇について指導できる。
- (a-3) 超音波検査の精度について適切な評価と管理が行える。
- (b-4) 超音波検査業務に関するリスク・マネジメントが行える。

VI. すべての領域の専門医が到達すべき知識, 技術

循環器領域

消化器領域

腎・泌尿器科領域

産婦人科領域

乳腺領域

甲状腺領域

眼科領域

運動器領域

脳神経領域

呼吸器領域

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。

【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、心臓検査の基本的走査を説明できる。
- (a-2) 胸骨左縁からの長軸像で描出された心・大血管構造を説明できる。
- (a-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で描出された構造を説明できる。

[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。

[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。

【疾患】

[大動脈疾患]

到達目標

- (a-1) 急性腹症の原因としての腹部大動脈瘤と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎、急性虫垂炎、腹部大動脈解離、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫茎捻転）を説明できる。
- (a-2) 急性腹症の原因としての腹部大動脈解離と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎、急性虫垂炎、腹部大動脈瘤、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫茎捻転）を説明できる。

消化器領域

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、超音波像の説明できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技：走査法および関連手技]

到達目標

(a-1) 肝臓の基本的走査を説明できる。

【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。

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) 胆嚢の解剖学的位置、形状、超音波像の説明できる。

(a-2) 肝内胆管、肝外胆管および脈管の解剖学的位置を説明できる。

【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。

III. 膵臓の超音波検査

一般目標

膵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) 膵臓の解剖学的位置、形状、超音波像の説明できる。

(a-2) 膵臓周囲の脈管（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。

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。

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。

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を説明できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技]

到達目標

(a-1) 腹水の超音波像を説明できる。

VII. 後腹膜・大血管の超音波検査 (a, b に該当するカテゴリーなし)

VIII. 急性腹症の超音波検査

一般目標

腹痛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。

[急性腹症]

到達目標

(a-1) 異常な体腔液・ガス像が説明できる。

(a-2) 急性腹症の原因としての急性胆のう炎と鑑別すべき他の代表的疾患（急性虫垂炎、腹部大動脈瘤、腹部大動脈解離、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫捻転）を説明できる。

(a-3) 急性腹症の原因としての急性虫垂炎と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎、腹部大動脈瘤、腹部大動脈解離、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫捻転）を説明できる。

(b-4) 外科的処置が必要な病態を的確に判断できる。

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る

(b-2) 後腹膜と副腎の基本的走査を系統的に行える。

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、尿管および腎動静脈の解剖を説明できる。

(a-2) 腎臓の位置、形、大きさ、周囲臓器との関係や腎臓の解剖（被膜エコー像、皮質エコー像、髓質エコー像、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る。

(b-2) 腎および腎盂の基本的走査を系統的に行える。

[尿路結石]

到達目標

(a-1) 腎結石、尿管結石および膀胱結石の解剖を説明できる。

(a-2) 急性腹症の原因としての尿路結石と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎、急性虫垂炎、腹部大動脈瘤、腹部大動脈解離、子宮外妊娠、卵巣のう腫捻転）を説明できる。

[腎腫瘍]

到達目標

(a-1) 腎細胞癌の解剖を説明できる。

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解剖を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(a-1) 尿管の超音波検査における体位を説明できる。

(b-2) 尿管の超音波検査の基本的走査を行える。

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、周囲臓器との関係等の解剖を説明できる。

【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。

【疾患】

[膀胱腫瘍]

到達目標

(a-1) 膀胱癌の解剖を説明できる。

V. 尿道・陰茎の超音波検査 (a, b に該当するカテゴリーなし)

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解剖を説明できる。

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、精巣上部、精索）の位置関係と解剖を説明できる。

VIII. 副甲状腺（上皮小体）の超音波検査

第10章 甲状腺領域の項を参照

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】

[子宮]

到達目標

(a-1) 経腹走査による子宮の超音波像を説明できる。

[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。

【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の描出に必要な走査を行える。

[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の描出に必要な走査を行える。

【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の描出に必要な走査を行える。

[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。

(a-3) 急性腹症の原因としての卵巣のう腫茎捻転と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，子宮外妊娠）を説明できる。

(b-4) 急性腹症の原因としての卵巣のう腫茎捻転と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，子宮外妊娠）の描出に必要な走査を行える。

(b-5) 経腹走査による卵巣腫瘍と類腫瘍病変の描出に必要な走査を行える。

II. 胎児・胎児付属物・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) 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。

【疾患】

[妊娠初期の異常]

到達目標

- (a-1) 急性腹症の原因としての子宮外妊娠と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，卵巣のう腫捻転）を説明できる。
- (b-2) 急性腹症の原因としての子宮外妊娠と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，卵巣のう腫捻転）の描出に必要な走査を行える。

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) 乳房の超音波像の構成を説明できる。
- (b-2) 乳房周囲の血管，筋などの解剖学的所見を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 乳房超音波検査の基本的走査を説明できる。
- (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を行える。
- (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／方式を説明できる。

【疾患】

[診断]

到達目標

- (a-1) 乳房超音波検査の診断基準を説明できる。
- (a-2) 診断基準の各項目の所見を説明できる。
- (b-3) 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

- (a-1) 嚢胞の超音波像を説明できる。
- (b-2) 濃縮嚢胞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とその超音波像の特徴を説明できる

甲状腺領域

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。

【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説明できる。
- (a-2) 甲状腺の基本的走査を説明できる。

【疾患】

[診断]

到達目標

- (a-1) 甲状腺結節（腫瘍）超音波診断基準を説明できる。
- (a-2) 甲状腺における主たる結節性病変（良性・悪性）とびまん性疾患を説明できる。

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。

【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の基本的走査を説明できる。

Ⅲ 頸部リンパ節・頸動脈・唾液腺・頸部腫瘍などの超音波検査 (a, b に該当するカテゴリーなし)

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) 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生理、解剖および超音波像を説明できる。

運動器領域

一般目標

運動器の超音波解剖を理解し、適切に超音波診断・超音波ガイド下治療ができる。

【解剖・生理】

到達目標

(a-1) 運動器構成体（骨、軟骨、筋、腱、靭帯、末梢神経、脈管）の正常像と異常像の特徴を説明できる。

【疾患】

[関節]

到達目標

(a-1) 膝関節内水腫、ベーカー嚢腫の超音波像を説明できる。

(a-2) 肩腱板断裂・石灰性腱炎・凍結肩・上腕二頭筋長頭腱炎・肩峰下滑液包炎の超音波像を説明でき、診断できる。

[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。

(a-3) 鎖骨骨折、肩甲骨骨折、上腕骨近位端骨折の超音波像を説明でき、診断できる。

(a-4) 肘関節内骨折の超音波像を説明でき、診断できる。

(a-5) 上腕二頭筋腱断裂の超音波像を説明でき、診断できる。

(a-6) 肋骨、肋軟骨骨折の超音波像を説明でき、診断できる。

(a-7) 筋肉内血腫・筋間血腫の超音波像を説明でき、診断できる。

(a-8) 足関節外傷（靭帯損傷、剥離骨折など）の超音波像を説明でき、診断できる。

(a-9) 上腕骨大結節骨折の超音波像を説明でき、診断できる。

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) 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，形態を説明できる。
- (a-3) 大脳基底核と視床の解剖学的位置を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 小児経頭蓋超音波ドプラ法と大泉門超音波法の基本的走査を説明できる。
- (b-2) 小児経頭蓋超音波ドプラ法と大泉門超音波法の基本的断面を描出できる。

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) 側脳室と大脳基底核・視床の位置関係を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 側頭骨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。

【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。

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) 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，上気道）の解剖を説明できる。
- (b-3) 壁側胸膜と臓側胸膜を説明できる。
- (b-4) 正常な胸膜ラインの成因を説明できる。

- (b-5) 胸膜ラインの繰り返しエコーを説明できる。
- (b-6) 縦隔構造を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 超音波ガイド下穿刺術の禁忌，および合併症を説明できる。
- (a-2) 走査法別に正しい画像表示法を説明できる。
- (b-3) 他領域で使用される類似用語との使い分けができる。
- (b-4) 気道確保に必要な画像を説明できる。

【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説明できる。
- (b-3) 胸水の内部構造（索状エコー，点状エコーなど）について説明できる。
- (b-4) 胸膜 B-line の意義を説明できる。
- (b-5) 流動性胸水を説明できる。
- (b-6) 気胸の所見を説明できる。

第5章

循環器領域

- (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

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。
- (c-6) 左右冠動脈の走行と灌流領域を説明できる。
- (c-7) 体動脈、体静脈、冠動脈、冠静脈、肺動脈、肺静脈の血流の周期的変化を説明できる。

【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、心臓検査の基本的走査を説明できる。
- (a-2) 胸骨左縁からの長軸像で描出された心・大血管構造を説明できる。
- (a-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で描出された構造を説明できる。
- (c-4) 胸骨左縁からの長軸像を描出できる。
- (c-5) 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できる。
- (c-6) 心尖部から長軸像、二腔像および四腔像を描出できる。
- (c-7) 心尖部から長軸像、二腔像および四腔像で描出された構造を説明できる。
- (c-8) 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。
- (c-9) 胸骨右縁から上行大動脈や両心房を描出できる。
- (c-10) 左室心内膜など超音波像が描出困難な症例での対策について説明できる。
- (c-11) 経食道心エコー法の手技、合併症、プローブの消毒法、基本断面および超音波像を説明できる。
- (d-12) 経食道心エコー法により、弁形成術など心大血管手術の術中に、修復の成否や心機能を評価できる。
- (d-13) 血管内エコー法の原理と方法を説明でき、冠動脈病変を同定できる。
- (d-14) 血管内ドプラ法の原理と方法を説明でき、正常冠動脈血流波形とその異常を区別できる。
- (d-15) 心腔内エコー法の手技と超音波像を説明できる。
- (d-16) 心エコーガイド下で心臓穿刺排液を行える。

[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。
- (c-8) 組織ドプラ法の原理と適応を説明できる。
- (c-9) コントラストエコー法の原理と心腔および心筋コントラスト法の適応を説明できる。
- (d-10) 3次元エコー法の画像について理解し、有効に活用できる。
- (d-11) ストレインエコー法について原理を理解し、適応を説明できる。
- (d-12) 運動負荷エコー法の適応を説明でき、結果を正しく評価できる。

[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) 心尖部二腔および四腔断層図から、収縮末期と拡張末期の左室容積および駆出分画を計測できる。
- (c-6) パルストブラ法による心拍出量計測法の原理と方法を説明でき、これを行える。
- (c-7) パルストブラ法により、左室流入血流速度波形から拡張早期ピーク流速(E)、心房収縮期ピーク流速(A)、E/A、E 波の減速時間、等容弛緩時間を計測し、それらの意義と偽正常化現象を説明できる。
- (c-8) 組織ドプラ法により、左室弁輪部移動速度の拡張早期波 e' を計測し、左室流入血流速度波形の拡張早期ピーク流速 (E) との比 E/e'による左房圧推定の意義を説明できる。
- (c-9) 連続波ドプラ法により、三尖弁逆流速度から右室収縮期圧を、肺動脈弁逆流速度から肺動脈拡張期圧を推定できる。
- (c-10) 下大静脈の計測およびその呼吸性変動から中心静脈圧を推定できる。
- (c-11) 高度の弁狭窄と高度の弁逆流を説明できる。
- (d-12) パルストブラ法により肺静脈血流速度波形を記録し、これと左室拡張機能や左房機能との関係を説明できる。
- (d-13) 右室機能を計測し、それらの意義を説明できる。

【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。
- (c-2) 心房中隔欠損の病型分類を説明でき、各病変を超音波検査で同定し、区別できる。
- (c-3) 心内膜床欠損の超音波像を説明でき、病変を超音波検査で同定できる。
- (c-4) 心室中隔欠損の病型分類を説明でき、各病変を超音波検査で同定し、区別できる。
- (c-5) 心室中隔欠損に伴う膜様部中隔瘤や大動脈弁逸脱を超音波検査で同定し、これらの成因や意義を説明できる。
- (c-6) 動脈管開存の病変を超音波検査で同定できる。
- (c-7) Valsalva 洞動脈瘤破裂および冠動脈瘻の病変を超音波検査で同定できる。
- (c-8) Eisenmenger 症候群の合併を超音波検査で同定できる。
- (c-9) Fallot 四徴症の病変を超音波検査で同定できる。
- (c-10) 短絡疾患において、短絡方向と短絡量の多寡を超音波検査で評価できる。
- (c-11) 肺動脈狭窄（漏斗部、弁性）の病変を超音波検査で同定し、その程度を評価できる。
- (c-12) Ebstein 奇形の病変を超音波検査で同定できる。
- (d-13) 先天性大動脈狭窄（弁下部、弁性、弁上部）の病変を超音波検査で同定し、その程度を評価できる。
- (d-14) 大動脈縮窄の病変を超音波検査で同定できる。
- (d-15) 肺静脈還流異常、左上大静脈遺残、三心房心の超音波像を説明できる。
- (d-16) 複雑心奇形の区分診断法を説明できる。
- (d-17) 完全および修正大血管転位の超音波像を説明できる。
- (d-18) 両大血管右室起始および総動脈幹の超音波像を説明できる。
- (d-19) 代表的な先天性心疾患の術後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る。
- (c-4) パルソドプラ法およびPISA（proximal isovelocity surface area method）法による弁逆流量定量の原理と方法を説明できる。
- (c-5) 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-6) 大動脈弁口部圧較差および連続の式による弁口面積計測から、大動脈弁狭窄の重症度を評価できる。
- (c-7) 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-8) カラードプラ法による逆流ジェットサイズ、連続波ドプラ法の逆流血流波形、およびパルソドプラ法による大動脈血流波形から、大動脈弁逆流の重症度を評価できる。
- (c-9) 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-10) 僧帽弁狭窄の弁口面積を、断層法による直接計測と圧半減時間計測に基づく方法の両法を用いて算出できる。
- (c-11) 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-12) カラードプラ法による逆流ジェットサイズおよびPISA法による逆流量の計測から、僧帽弁逆流の重症度を評価できる。
- (c-13) 三尖弁狭窄の超音波像を説明でき、その病変を同定できる。
- (c-14) 三尖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-15) 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。
- (c-16) 急性に生じた弁逆流の血行動態的特徴を説明でき、同定できる。
- (c-17) 弁の加齢による変化とその超音波像を説明でき、同定できる。
- (c-18) 人工弁の分類とその超音波像を説明でき、区別できる。
- (d-19) 人工弁開放不全とその程度を超音波検査で評価できる。
- (d-20) 人工弁の経弁逆流と弁周囲逆流とを、カラードプラ法で区別できる。
- (d-21) 各弁膜症の外科治療とカテーテル・インターベンション治療の適応について判断できる。
- (d-22) 僧帽弁形成術後および三尖弁形成術後の超音波像を説明できる。
- (d-23) 経カテーテル大動脈弁留置術（TAVR）の適応を評価できる。

[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) 急性期と慢性期の梗塞心筋、気絶心筋、冬眠心筋の区別とその自然経過、リモデリングやインターベンションの影響を説明できる。
- (c-5) 心筋梗塞急性期および慢性期の合併症（心破裂、心室中隔破裂、心不全、乳頭筋断裂、乳頭筋機能不全症候群、真性心室瘤、仮性心室瘤、左室壁在血栓）の病変を超音波で同定できる。
- (c-6) 心筋梗塞慢性期の壁線維化を超音波検査で同定できる。
- (c-7) 右室梗塞の超音波像を説明できる。
- (c-8) ドブタミン負荷心エコー法による虚血診断とバイアビリティー評価法を説明できる。
- (c-9) 川崎病による急性期および慢性期の冠動脈異常を超音波検査で同定できる。
- (d-10) コントラストエコー法の壁運動異常や壁在血栓の診断への応用を説明できる。
- (d-11) コントラストエコー法による心筋灌流評価の方法と意義を説明できる。
- (d-12) 血管内および経胸壁ドプラ法による冠血流速度と冠血流予備能の計測法と意義を説明できできる。

[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) 心室中部狭窄の超音波像を説明でき、病変を同定できる。
- (c-4) 拡張相肥大型心筋症の超音波像を説明でき、病変を同定できる。
- (c-5) 拡張型心筋症の超音波像を説明でき、病変を同定できる。
- (c-6) 心機能評価を通じて、心筋症の病態と重症度を評価できる。
- (c-7) 二次性心筋疾患のうち、アルコール性心筋症、心筋炎、超音波所見とその経過を説明できる。
- (c-8) 不整脈源性右室心筋症の超音波所見を説明できる。
- (d-9) 左室緻密化障害、たこつぼ心筋症の超音波所見を説明できる。

[加齢・全身疾患に伴う心病変]

到達目標

- (c-1) 加齢に伴う心形態および心機能の変化を説明できる。
- (c-2) 心アミロイドーシス、サルコイドーシス、甲状腺機能亢進症、甲状腺機能低下症、膠原病に伴う心病変や心機能異常の超音波所見を説明できる。
- (d-3) 進行性筋ジストロフィー、ヘモクロマトーシス、末端肥大症、糖原病、ムコ多糖症、Fabry 病、ミトコンドリア心筋症などの超音波所見を説明できる。

[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。
- (c-3) 急性および慢性肺高血圧をきたす疾患を述べ、その鑑別に役立つ超音波所見を説明できる。

[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) 心臓とその近傍に発生しうる腫瘍の種類とその超音波像の概要を説明できる。
- (c-3) 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。
- (c-4) 心腔内のモヤモヤエコーを区別し、その特徴と意義を説明できる。
- (c-5) 脳塞栓の原因検索における経食道心エコー法の意義と注目すべき所見を説明できる。
- (d-6) 下大静脈内の血栓、腫瘍を同定できる。

[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挙できる。
- (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。
- (c-3) 心膜の肥厚と硬化を超音波検査で同定できる。
- (c-4) 収縮性心膜炎により生じる血行動態異常とその程度を超音波検査で評価できる。
- (c-5) 心膜欠損の超音波像を説明でき、同定できる。
- (d-6) 超音波ガイド下に心膜液の穿刺排液を行える。
- (d-7) 胸水を同定できる。

[大動脈疾患]

到達目標

- (a-1) 急性腹症の原因としての腹部大動脈瘤と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎、急性虫垂炎、腹部大動脈解離、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫捻転）を説明できる。
- (a-2) 急性腹症の原因としての腹部大動脈解離と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎、急性虫垂炎、腹部大動脈瘤、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫捻転）を説明できる。
- (c-3) 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。

- (c-4) 大動脈解離における内膜フラップ、真腔、偽腔、エントリー、リエントリーを経胸壁心エコー法および経食道心エコー法で同定できる。
- (c-5) 大動脈解離の重大な合併症を列挙し、その超音波像を説明できる。
- (d-6) 腹部大動脈瘤を同定できる。

【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。

第6章

消化器領域

- (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. 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、超音波像の説明できる。
- (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) 肝門部の脈管解剖について説明できる。
- (c-5) 肝臓周辺の解剖（横隔膜・肝円靭帯・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・胆管）の立体解剖を説明でき、描出できる。
- (d-7) 肝内脈管の代表的な分岐異常や変異（下右肝静脈・右側門脈臍部など）を説明でき、同定できる。
- (d-8) 分葉異常や偽裂溝などについて説明でき、同定できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技：走査法および関連手技]

到達目標

- (a-1) 肝臓の基本的走査を説明できる。
- (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) カラードプラ法、パワードプラ法を肝腫瘍の鑑別診断に用いることができる。
- (c-7) 術中エコーの適応、診断的意義、使用プローブなどについて説明できる。
- (c-8) 経静脈性造影エコー法の原理、方法を説明できる。
- (d-9) 炭酸ガス動注造影エコー法の手技、超音波像を説明できる。
- (d-10) 肝切除術後肝の基本的走査を行え、残存亜区域を同定できる。
- (d-11) 経静脈性造影エコー法を行え、超音波像を説明できる。
- (d-12) 経静脈性造影エコー法を肝腫瘍の鑑別診断に用いることができる。
- (d-13) 肝臓の超音波検査におけるエラストグラフィの手技、超音波像を説明できる。

[超音波ガイド下の処置および治療手技]

到達目標

- (d-1) 超音波ガイド下に肝生検および肝腫瘍生検を正しく行える。
- (d-2) 超音波ガイド下に肝膿瘍ドレナージを正しく行える。
- (d-3) 超音波ガイド下の肝腫瘍の局所療法（エタノール注入療法、マイクロウェーブ凝固療法、ラジオ波焼灼術など）の原理・手技を説明でき、正しく行える。

【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・不規則脂肪肝の病態および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) 劇症肝炎の診断基準・病因・病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-6) 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-7) うっ血肝の病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-8) 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。
- (d-9) びまん性肝疾患診断において超音波エラストグラフィを説明できる。

[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) アメーバ性肝膿瘍の病因・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (c-4) 日本住血吸虫症の超音波像について説明できる。
- (d-5) 陳旧性肝結核腫の超音波像について説明できる。
- (d-6) 肝包虫症の超音波像について説明でき、他疾患と鑑別できる。

[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、超音波にて同定できる。
- (c-3) 肝外門脈閉塞症の病因・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (c-4) A-P shunt の病因・病態・症候および超音波像とカラードプラ像について説明できる。
- (c-5) P-V shunt の病態・症候および超音波像とカラードプラ像について説明できる。
- (c-6) 門脈瘤の超音波像およびカラードプラ像について説明でき、描出できる。
- (d-7) cavernomatous transformation of the portal vein の発生機序・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (d-8) Budd-Chiari 症候群の病因・病態・症候および超音波像とカラードプラ像について説明でき、描出できる。

[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) 肝血管筋脂肪腫の病理所見・症候および超音波像について説明でき、描出できる。
- (c-5) 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・造影エコー像について説明でき、描出できる。
- (d-6) Von Meyenburg's complexes の病態と超音波像ならびに CT 所見を説明できる。
- (d-7) 異型性結節 (Dysplastic nodule) の超音波像およびカラードプラ像・造影エコー像について説明でき、描出できる。
- (d-8) 肝細胞腺腫 (adenoma) の病因・病態・症候ならびに超音波像およびカラードプラ像、造影エコー像について説明できる。

[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・造影エコー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・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) 肝内胆管癌の肉眼分類とその超音波像について説明でき、鑑別できる。
- (c-4) 転移性肝腫瘍の超音波像について説明できる。
- (c-5) 転移性腫瘍でみられる低エコー帯・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。

- (c-6) 混合型肝癌の疾患概念について説明できる。
- (d-7) 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、門脈血栓と鑑別ができる。
- (d-8) 肝細胞癌の腹部における主な転移部位を説明できる。
- (d-9) 早期肝細胞癌と大型再生結節・異型性結節の超音波像の差異を説明でき、鑑別できる。
- (d-10) 高エコー型肝細胞癌と肝血管腫、限局性脂肪化域の超音波像の差異を説明でき、鑑別できる。
- (d-11) 肝悪性リンパ腫の超音波像を説明でき、他疾患と鑑別ができる。

[肝損傷]

到達目標

- (c-1) 肝損傷の超音波診断について説明でき、描出できる。
- (d-2) 肝損傷の分類について説明でき、描出できる。
- (d-3) 肝被膜下血腫の超音波像を説明でき、描出できる。

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) 胆嚢の解剖学的位置、形状、超音波像の説明できる。
- (a-2) 肝内胆管、肝外胆管および膵管の解剖学的位置を説明できる。
- (c-3) 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-4) 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-5) 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-6) 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。
- (c-7) 肝内胆管の解剖を肝臓の4区域、8亜区域に分布する門脈とともに説明でき、描出できる。
- (d-8) 胆管の剖学的分枝異常（変異）の種類や代表的な胆嚢奇形について説明でき、描出できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技]

到達目標

- (c-1) 胆嚢の基本的走査のおよび適切な体位を説明でき、描出できる。
- (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的走査が行え、適切な体位で描出できる。
- (c-4) 胆道の超音波検査の死角（描出されにくい部位）について説明できる。
- (c-5) カラー Doppler 法を胆嚢・胆道疾患の診断に用いることができる。
- (c-6) 内視鏡下超音波検査（endoscopic ultrasonography : EUS）の装置・を説明できる。
- (d-7) 胆道疾患に対し EUS を行え、超音波像を説明できる。
- (d-8) 胆管の管腔内超音波検査（intraductal ultrasonography : IDUS）を行え、超音波像を説明できる。

[超音波ガイドによる処置および治療手技]

到達目標

- (d-1) 超音波ガイド下胆嚢ドレナージを安全に行える。
- (d-2) 超音波ガイド下胆管ドレナージを安全に行える。

【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) 無石性胆嚢炎の疾患概念・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (c-10) 気腫性胆嚢炎の病因・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (c-11) 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-12) 陶器様胆嚢の病因・病態および超音波像について説明でき、鑑別疾患を説明できる。
- (c-13) 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-14) 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-15) 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-16) 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。
- (c-17) 胆嚢腫瘍のカラードプラ検査を行え、その疾患に関する特徴を説明できる。
- (c-18) 胆嚢穿孔、胆汁性腹膜炎の病態を説明できる。
- (d-19) 特殊な胆石として、石灰乳胆汁、浮遊結石、含気結石などの超音波像を説明でき、描出・診断できる。
- (d-20) 超音波による胆嚢収縮機能検査の方法について説明でき、行える。
- (d-21) 胆嚢水腫の病因・病態および超音波像について説明できる。
- (d-22) 黄色肉芽腫性胆嚢炎の疾患概念を説明でき、超音波で描出・診断できる。

[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) 胆道気腫の超音波像と原因について説明できる。
- (c-5) 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-6) 胆管癌の超音波像を説明でき、描出できる。
- (c-7) 閉塞性黄疸での拡張胆管と門脈枝とを鑑別できる。
- (c-8) 原発性硬化性胆管炎の疾患概念を説明できる。
- (c-9) 先天性胆道拡張症の病態・症候・分類および超音波像を説明でき、描出できる。
- (c-10) 膵胆管合流異常の臨床的意義、特に胆道癌発生との関連について説明できる。
- (c-11) 自己免疫性膵炎に伴う胆管病変の超音波像の特徴について説明でき、描出できる。
- (d-12) Caroli 病の疾患概念と超音波像を説明でき、描出できる。
- (d-13) 胆道閉鎖症における超音波像の特徴について説明できる。

Ⅲ. 膵臓の超音波検査

一般目標

膵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) 膵臓の解剖学的位置、形状、超音波像の説明できる。
- (a-2) 膵臓周囲の脈管（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-3) 膵臓の頭部、鉤状突起部、体部、尾部および主膵管、膵内胆管を描出でき、同定できる。
- (c-4) 膵実質のエコーレベルの成り立ちについて説明できる。
- (c-5) 腹側膵、背側膵および主膵管、副膵管の解剖について説明できる。
- (d-6) 輪状膵、膵体尾部欠損症の発生的成り立ちを説明でき、描出できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技]

到達目標

- (c-1) 膵臓の描出に必要な基本的走査および適切な体位を説明でき、描出できる。
- (c-2) 膵臓の基本的走査を系統的に行え、頭・体・尾部を同定できる。
- (c-3) 左肋間走査で脾臓を介して膵尾部を描出できる。
- (c-4) 膵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。
- (c-5) 胃充満法により膵尾部の描出できる。
- (c-6) 膵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-7) 内視鏡下超音波検査（EUS）で得られた像を読影できる。
- (d-8) EUS を行える。
- (d-9) 造影エコー法で膵腫瘍の鑑別できる。
- (d-10) 超音波ガイド下膵穿刺生検（Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy : EUS-FNA）を行える。

[超音波ガイドによる処置および治療手技]

到達目標

- (d-1) 超音波ガイド下膵仮性嚢胞胆嚢ドレナージを安全に行える。

【疾患】

[炎症性膵疾患]

到達目標

- (c-1) 急性膵炎の原因、病態生理、症候および超音波像を説明できる。
- (c-2) 重症急性膵炎の病態生理、診断基準と超音波像を説明できる。
- (c-3) 慢性膵炎の原因、病態生理、症候、合併症および超音波像を説明できる。
- (c-4) 腫瘍形成性膵炎の病態と超音波像を説明できる。
- (c-5) 膵管穿通徴候（penetrating duct sign）について説明できる。
- (c-6) 自己免疫性膵炎の病態および超音波像を説明できる。
- (d-7) groove pancreatitis の疾患概念を説明できる。

[膵腫瘍]

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ドプラ像を説明できる。
- (c-4) 漿液性嚢胞腺腫の病理と超音波像とカラードプラ像を説明できる。
- (c-5) 粘液性嚢胞腫瘍の病理と超音波像とカラードプラ像を説明できる。
- (d-6) 転移性膵腫瘍の病態を説明でき、描出・診断できる。
- (d-7) Solid-pseudopapillary tumor の病理、臨床像および超音波像を説明できる。

[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。

- (c-4) 嚢胞性膵腫瘍の鑑別診断を説明できる。

[膵外傷]

到達目標

- (c-1) 膵外傷の病態および超音波像を説明でき、描出・診断できる。

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つけることができる。

【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) 超音波で描出できる消化管の部位、基本的走査を説明できる。
- (c-3) 消化管の短軸像、長軸像を説明でき、描出できる。
- (c-4) 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。
- (c-5) 消化管壁の層構造の成り立ちについて説明でき、描出できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技]

到達目標

- (c-1) 消化管の描出に必要な基本的走査を説明でき、系統的に行える。
- (c-2) 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-3) 下部消化管のうち、回腸、回盲部、結腸各部、直腸などを同定できる
- (c-4) 消化管超音波検査における死角について説明できる。
- (c-5) 胃の精密検査として脱気水充満法を行える。
- (c-6) 消化管疾患におけるカラードプラ法の診断的意義について説明できる。
- (c-7) 内視鏡下超音波検査（EUS）の装置・手技を説明できる。
- (c-8) EUSを行える。
- (c-9) EUSで得られた像を読影できる。

【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) 急性胃炎、急性胃粘膜病変の病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-3) 胃潰瘍・十二指腸潰瘍の超音波像を説明できる。
- (c-4) 急性虫垂炎の病態・症候および超音波像を説明できる。
- (c-5) 大腸憩室炎の病態・症候および超音波像を説明できる。
- (d-6) 炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、虚血性腸炎、クローン病、細菌性腸炎など）の病態・病変分布を説明でき、描出できる。

[血行障害]

到達目標

- (c-1) 消化管虚血の原因・病態について説明できる。
- (c-2) 上腸間膜静脈血栓症の原因・病態・症候および超音波像について説明できる。
- (d-3) 上腸間膜動脈血栓症の原因・病態・症候および超音波法の有用性と限界について説明できる。

[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) 単純性イレウスでの超音波像を説明できる。
- (c-4) 絞扼性イレウスの病態・症候および超音波像について説明できる。
- (c-5) 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-6) キーボードサイン，マルチプルコンセンリックリングサインの診断的意義について説明できる。
- (c-7) 小児における肥厚性幽門狭窄症の症候および超音波像について説明でき，描出できる。
- (d-8) 先天性食道拡張症（アカラジア）の超音波像を説明でき，描出できる。
- (d-9) 鼠径ヘルニア，大腿ヘルニア，閉鎖孔ヘルニア，臍ヘルニアなどを描出でき，それらの超音波像の特徴や鑑別点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) 早期胃癌の分類および進行胃癌の肉眼的分類（胃癌取扱い規約による）を説明できる。
- (c-4) スキルス癌の超音波像について説明できる。
- (c-5) 大腸癌の肉眼的分類（大腸癌取扱い規約による）およびDukes分類を説明できる。
- (c-6) 消化管悪性リンパ腫の超音波像について説明できる。
- (c-7) シュードキドニーサインについて説明できる。
- (c-8) 胃粘膜下腫瘍の分類および超音波像を説明できる。
- (d-9) GIST（gastrointestinal stromal tumor）の分類および超音波像を説明できる。
- (d-10) 小腸腫瘍の病態および超音波像を説明でき，描出・診断できる。
- (d-11) 虫垂粘液腫瘍の病態および超音波像を説明できる。

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・膵尾部・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】

[超音波の手技]

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・静脈および膵尾部を描出でき，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。
- (d-4) 細径針を用いて超音波ガイド下に脾腫瘍の生検を行える。

【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。
- (c-3) 脾梗塞の原因・症候および超音波像について説明できる。
- (d-4) Gamma-Gandy 結節について、その意義および超音波像の特徴を説明できる。

[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。
- (c-4) 転移性脾腫瘍の超音波像の概略を説明できる。
- (c-5) 脾膿瘍の原因・症候および超音波像の特徴を説明できる。
- (c-6) 脾血管腫の超音波像の特徴を説明できる。
- (c-7) 脾リンパ管腫の超音波像の特徴について説明できる。
- (d-8) 脾過誤腫の超音波像の特徴を説明でき、描出できる。
- (d-9) 脾損傷の超音波像について説明でき、描出できる。

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を説明できる。
- (c-2) 壁側腹膜と臓側腹膜との違い、腹腔内臓器と腹膜との関係を説明できる。
- (c-3) 腹膜の生理的役割について説明できる。
- (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。
- (d-5) 胃癌取扱い規約によるリンパ節番号のうち代表的なものについて説明できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技]

到達目標

- (a-1) 腹水の超音波像を説明できる。
- (c-2) 壁側腹膜を同定できる。
- (c-3) 腹腔を同定できる。
- (c-4) 超音波ガイド下に腹腔穿刺を行い、少量の腹水を採取できる。
- (c-5) 腫大リンパ節を描出できる。
- (d-6) 超音波ガイド下に腫大リンパ節の穿刺生検を行える。
- (d-7) 超音波ガイド下に腹腔内膿瘍をドレナージできる。

【疾患】

[腹膜疾患]

到達目標

- (c-1) 癌性腹膜炎の超音波像を説明できる。

- (c-2) 癌の腹膜播種の際にみられる腹膜結節の超音波像について説明できる。
- (c-3) 腹膜偽粘液腫の原因疾患をあげ、超音波像を説明できる。
- (d-4) 腹膜中皮腫の病態・症候および超音波像について説明できる。
- (d-5) 腹膜透析に伴う腹膜硬化症の超音波像の特徴を説明できる。

[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。
- (c-3) 内部エコーを有する腹水をきたす疾患をあげ、その超音波像を説明できる。
- (d-4) 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。
- (c-4) サンドイッチサインについて、その特徴と診断的意義について説明できる。
- (d-5) 門脈周囲にみられる反応性リンパ節腫大の超音波像とその診断的意義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。
- (d-3) 遺残ガーゼによる腹腔内肉芽腫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。
- (d-4) 下大静脈の奇形のうち左側下大静脈、重複下大静脈、下大静脈欠損（奇静脈結合）の解剖および超音波像を説明できる。

【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。
- (d-5) 大動脈瘤破裂の分類（open rupture, closed rupture, sealed rupture）および超音波像について説明できる。

- (d-6) 炎症性大動脈瘤の病態および超音波像について説明できる。
- (d-7) 大動脈炎症候群の超音波像について説明できる。

[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。

[後腹膜腫瘍]

到達目標

- (c-1) 後腹膜リンパ節腫大の超音波像について説明でき、描出できる。
- (c-2) 後腹膜腫瘍の種類について説明できる。
- (d-3) 神経原性腫瘍、脂肪肉腫、リンパ管腫などの超音波像について説明できる。
- (d-4) 非腫瘍性病変として、血腫、膿瘍、線維症などの超音波像を説明できる。

VIII. 急性腹症の超音波検査

一般目標

腹痛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。

[急性腹症]

到達目標

- (a-1) 異常な体腔液・ガス像が説明できる。
- (a-2) 急性腹症の原因としての急性胆のう炎と鑑別すべき他の代表的疾患（急性虫垂炎、腹部大動脈瘤、腹部大動脈解離、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫捻転）を説明できる。
- (a-3) 急性腹症の原因としての急性虫垂炎と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎、腹部大動脈瘤、腹部大動脈解離、尿路結石、子宮外妊娠、卵巣のう腫捻転）を説明できる。
- (b-4) 外科的処置が必要な病態を的確に判断できる。
- (c-5) 次に挙げる消化管疾患が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
急性虫垂炎、消化管穿孔（癌・炎症性疾患）、腸閉塞、絞扼性イレウス、S状結腸軸捻転、大腸憩室症、虚血性腸炎、炎症性腸疾患
- (c-6) 次に挙げる胆道疾患が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
急性胆嚢炎、急性胆管炎、閉塞性黄疸（胆石症、総胆管結石、胆道がん）
- (c-7) 次に挙げる肝臓疾患が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
肝癌の破裂、肝損傷、肝梗塞、肝膿瘍、急性肝炎、閉塞性黄疸（肝内結石、癌、胆道内出血）
- (c-8) 次に挙げる脾臓疾患が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
脾損傷、脾梗塞、脾膿瘍
- (c-9) 次に挙げる循環器疾患が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
腹部大動脈瘤破裂、上・下腸間膜血栓症、急性心筋梗塞、重症心不全との鑑別が可能
- (c-10) 次に挙げる泌尿器領域が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
腎破裂、腎梗塞、尿管結石、腎盂炎、腎膿瘍
- (c-11) 次に挙げる産科・婦人科領域が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
子宮外妊娠、卵巣嚢腫・癌の捻転、骨盤内腹膜炎（含む子宮・卵巣癌による）、付属器炎
- (c-12) 次に挙げる呼吸器疾患が原因となる急性腹症の超音波像について説明できる。
胸膜炎、血胸

第7章

腎・泌尿器領域

- (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. 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る

(b-2) 後腹膜と副腎の基本的走査を系統的に行える。

(c-3) 副腎の異常（腫大・腺腫・嚢胞など）を描出できる。

【疾患】

[副腎・後腹膜疾患]

到達目標

(c-1) 小さいものを除いて副腎腫瘍を描出できる。

(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。

(c-3) 後腹膜リンパ節転移性腫瘍の原発部位および超音波所見について説明できる。

(c-4) 副腎癌の超音波所見について説明できる。

(c-5) 副腎骨髄脂肪腫の超音波所見について説明できる。

(c-6) 神経芽細胞腫の超音波所見について説明できる。

(d-7) 新生児の副腎過形成および出血の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、尿管および腎動静脈の解剖を説明できる。

(a-2) 腎臓の位置、形、大きさ、周囲臓器との関係や腎臓の解剖（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る。

(b-2) 腎および腎盂の基本的走査を系統的に行える。

(c-3) 腎臓の超音波検査の各種血流イメージングについて説明できる。

(c-4) 腎動脈を描出でき血流解析を行える。

(c-5) 造影ハーモニックイメージングの原理を理解している。

(c-6) 造影ハーモニックイメージングの基本的走査を行える。

(d-7) 超音波ガイド下に腎生検および腎盂穿刺を安全に行える。

【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る。
- (c-2) 腎の形態異常，位置異常，回転異常，発育不全の超音波像を描出できる。
- (c-3) 重複腎盂，腎杯憩室，先天性水腎症など腎盂の先天異常の超音波所見を説明できる。
- (c-4) 重複腎盂，腎杯憩室，先天性水腎症など腎盂の先天異常の超音波像を描出できる。
- (c-5) 腎嚢胞の超音波所見を説明できる。
- (c-6) 腎嚢胞の超音波像を描出できる。

[腎血管性疾患]

到達目標

- (c-1) 腎梗塞の病巣をカラードプラ法で説明できる。
- (c-2) 腎動静脈瘻の成因と形態を把握している。
- (c-3) 腎動静脈瘻のカラードプラ像の特徴的所見を説明できる。
- (c-4) 腎動脈瘤の病型分類を説明できる。
- (c-5) 腎動脈瘤のカラードプラ像の特徴的所見を説明できる。
- (c-6) 腎動脈瘤のカラードプラ像を描出できる。
- (c-7) 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る。
- (c-8) ナットクラッカー現象のカラードプラ像を描出できる。
- (c-9) 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ドプラ像・カラードプラ像について説明できる。
- (c-10) PTAによる腎動脈狭窄の治療効果をパルスドプラ法・カラードプラ法で評価できる。

[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，単純性腎嚢腫，多胞性腎嚢腫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。
- (d-4) 超音波ガイド下に嚢胞穿刺を行える。

[腎実質疾患]

到達目標

- (c-1) 急性腎炎の超音波所見の特徴を説明できる。
- (c-2) ネフローゼ症候群の超音波所見の特徴を説明できる。
- (c-3) 慢性腎炎の超音波所見の特徴を説明できる。
- (c-4) 水腎症の超音波診断を行える。
- (c-5) 水腎症の狭窄部位を推定できる。
- (c-6) 腎膿瘍の超音波所見の特徴を説明できる。
- (d-7) 超音波ガイド下に選択的腎生検を行える。
- (d-8) パルスドプラ法により腎葉間動脈のRI (resistive index) を求め，水腎の程度を推定できる。
- (d-9) 腎血流速度測定により，おおよその腎機能の推定ができる。
- (d-10) 腎血流速度測定により，分腎機能を評価できる。
- (d-11) 糖尿病性腎症の超音波所見の特徴を説明できる。
- (d-12) アミロイドーシスの超音波所見について説明できる。

[尿路結石]

到達目標

- (a-1) 腎結石，尿管結石および膀胱結石の解剖を説明できる。
- (a-2) 急性腹症の原因としての尿路結石と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動

脈瘤、腹部大動脈解離、子宮外妊娠、卵巣のう腫茎捻転)を説明できる。

[腎腫瘍]

到達目標

- (a-1) 腎細胞癌の解剖を説明できる。
- (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。
- (c-5) 腎門部リンパ腺腫大を超音波で描出できる。
- (d-6) 超音波ガイド下腎腫瘍生検を行える。
- (d-7) 超音波ガイド下腎腫瘍生検の適応・手技・合併症・予後について説明できる。

[腎外傷]

到達目標

- (c-1) 腎外傷による実質の損傷・断裂・血腫・ユリノーマ・腎血管の損傷を超音波で描出できる。

[腎不全・腎移植]

到達目標

- (c-1) 腎前性、腎性、腎後性腎不全それぞれのBモード・カラードプラ所見を説明できる。
- (c-2) 慢性腎不全のBモード・カラードプラ所見を説明できる。
- (c-3) 長期透析腎に発生するACDK (Acquired cystic disease) の超音波所見を説明できる。
- (c-4) ACDKに発生する腎癌のBモード・カラードプラ所見を説明できる。
- (c-5) 死体腎移植後におこるATN (Acute tubular necrosis) のBモード・カラードプラ所見を説明できる。
- (c-6) 急性拒絶反応のBモード・パルスドプラ・カラードプラ所見を説明できる。
- (c-7) ATN中の急性拒絶反応発症を発見するためのBモード・パルスドプラ・カラードプラ所見を説明できる。
- (c-8) 細胞性拒絶反応と血管性拒絶反応のBモード・パルスドプラ・カラードプラ所見の鑑別点を説明できる。
- (c-9) 血液透析のブラッドアクセスとしての内シャントの血流を描出できる。
- (c-10) 内シャントの血流量測定をドプラ法で行える。
- (c-11) 内シャントの異常を説明できる。
- (c-12) 内シャントの異常の超音波像を描出できる。
- (d-13) 腎後性腎不全に対する経皮的腎瘻造設術 (PNS) を超音波ガイド下に行える。
- (d-14) 超音波下移植腎生検を行える。

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解剖を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 尿管の超音波検査における体位を説明できる。
- (b-2) 尿管の超音波検査の基本的走査を行える。
- (c-3) 尿管の超音波所見の異常を診断できる。
- (c-4) 尿管の超音波検査における死角やアーチファクトを説明できる。
- (d-5) 尿管内エコーを施行できる。

【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，巨大尿管の超音波所見を説明できる。

[尿路感染症]

到達目標

(d-1) 造影膀胱エコーによる膀胱尿管逆流症のスクリーニングができる。

[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，周囲臓器との関係等の解剖を説明できる。

【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) 肉柱の描出ができる。
- (c-3) 残尿測定ができる。
- (c-4) 尿噴流のカラードプラ像を描出できる。
- (d-5) 超音波ガイド下に膀胱の穿刺が行える。
- (d-6) 経尿道的走査を安全に行える。

【疾患】

[膀胱腫瘍]

到達目標

- (a-1) 膀胱癌の解剖を説明できる。
- (d-2) 経尿道的走査で，膀胱癌の壁内浸潤度を判定できる。

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) 尿道および陰茎の正常構造と解剖を説明できる。
- (d-2) 陰茎および尿道海綿体の血管走行と正常血流を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 尿道および陰茎の超音波検査の基本的走査を系統的に行える。
- (d-2) 陰茎および尿道海綿体の血流のカラー Doppler 検査ができる。
- (d-3) 陰茎および尿道海綿体の血流波形解析ができる。

【疾患】

[勃起障害]

到達目標

- (d-1) 勃起障害の原因としての陰茎深動脈血流のパルス Doppler 像・カラー Doppler 像を説明できる。
- (d-2) PGE₁ を海綿体注射した後の収縮期最大血流速度をカラー Doppler 検査で測定できる。

[陰茎癌]

到達目標

- (c-1) 陰茎癌の超音波所見について説明できる。
- (c-2) 陰茎癌の鼠径リンパ腺転移による腫大を描出できる。

[陰茎外傷]

到達目標

- (d-1) 陰茎折症における白膜断裂部位の超音波像を描出できる。

[持続勃起症]

到達目標

- (d-1) 持続勃起症における海綿体血流のカラー Doppler 所見を説明できる。

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解剖を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 前立腺・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で描出できる。
- (c-3) 経直腸的に前立腺精囊を超音波で描出できる。
- (c-4) 前立腺の血管走行と正常血流を説明できる。
- (c-5) 前立腺のカラー Doppler 検査を行える。
- (c-6) 前立腺の B モード像・カラー Doppler 像での異常を診断できる。
- (d-7) 前立腺の超音波ガイド下針生検を行える。

【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できる。
- (c-2) 前立腺容積の計算を行える。

- (c-3) 急性・慢性前立腺炎の超音波所見の特徴について説明できる。
- (c-4) 前立腺癌の超音波所見について説明できる。
- (c-5) 前立腺癌を前立腺肥大症、前立腺炎と鑑別できる。
- (c-6) 前立腺癌の超音波所見に基づき被膜外浸潤の有無、精嚢浸潤の有無について説明できる。
- (c-7) 前立腺嚢胞の超音波所見について説明できる。
- (d-8) 超音波ガイド下前立腺生検を行うことができる。
- (d-9) 超音波ガイド下前立腺生検の適応・手技・合併症・予後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，精巣上部，精索）の位置関係と解剖を説明できる。
- (c-2) 陰嚢内容の血管走行と正常血流を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 陰嚢内容（精巣，精巣上部，精索）の基本的走査法を説明できる。
- (c-2) 陰嚢内容（精巣，精巣上部，精索）の超音波検査を系統的に行える。
- (c-3) 精巣・精巣上部の B モード像の異常を診断できる。
- (c-4) 精巣のカラー Doppler 検査を行える。
- (c-5) 精巣の超音波検査を系統的に行える。

【疾患】

[陰嚢内疾患]

到達目標

- (c-1) 急性精巣上部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) 精巣癌の後腹膜リンパ節転移による腫大を描出できる。
- (c-4) 陰嚢水腫の超音波所見について説明できる。
- (c-5) 急性陰嚢症（acute scrotum）としての精巣捻転症と急性精巣上部炎の超音波所見（カラー Doppler 法）による鑑別を説明できる。
- (c-6) 精巣破裂を B モード像で診断できる。

[男性不妊]

到達目標

- (c-1) 停留精巣を超音波所見で診断できる。
- (c-2) 男性不妊の原因としての精索静脈瘤のカラー Doppler 像の特徴とバルサルバ法について説明できる。

VIII. 副甲状腺（上皮小体）の超音波検査

第 10 章 甲状腺領域の項を参照

第8章

産婦人科領域

- (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. 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】

[子宮]

到達目標

- (a-1) 経腹走査による子宮の超音波像を説明できる。
- (c-2) 経膣走査による子宮の超音波像を説明できる。
- (c-3) 性周期による正常子宮内膜の所見の変化を説明できる。
- (d-4) 経直腸走査による子宮の超音波像を説明できる。
- (d-5) 3次元超音波経膣走査による子宮の前額断面を説明できる。

[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) 経膣走査による卵巣の超音波像を説明できる。
- (c-3) 卵胞の発育過程を説明できる。
- (c-4) 性周期による卵巣の超音波像の変化を説明できる。
- (d-5) 経直腸走査による卵巣の超音波像を説明できる。

【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を説明できる。
- (c-2) 産婦人科超音波検査経膣走査における画像表示法の取り決めを説明できる。

[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の描出に必要な走査を行える。
- (c-3) 経膣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。
- (c-4) 経膣走査により子宮を描出できる。
- (c-5) Sonohysterography を説明できる。
- (c-6) 子宮腫瘍に対する血流計測について説明できる。
- (c-7) 子宮腫瘍に対して血流計測を行える。
- (d-8) 経直腸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。
- (d-9) 経直腸走査により子宮を描出できる。
- (d-10) 超音波ガイド下子宮頸管拡張と子宮腔ドレナージについて説明できる。
- (d-11) 子宮体部腫瘍の超音波ガイド下経子宮頸管生検について説明できる。
- (d-12) 3次元超音波経膣走査による子宮の前額断面の描出に必要な基本的走査および画像構築方法を説明できる。
- (d-13) 3次元超音波経膣走査により子宮の前額断面を描出できる。
- (d-14) Sonohysterography を行える。
- (d-15) 超音波ガイド下子宮頸管拡張と子宮腔ドレナージを行える。
- (d-16) 子宮体部腫瘍の超音波ガイド下経子宮頸管生検を行える。

[卵巢]

到達目標

- (a-1) 経腹走査による卵巢の描出に必要な基本的走査を説明できる。
- (b-2) 経腹走査により卵巢の描出に必要な走査を行える。
- (c-3) 経膈走査による卵巢の描出に必要な基本的走査を説明できる。
- (c-4) 経膈走査により卵巢を描出できる。
- (c-5) 卵巢腫瘍に対する血流計測について説明できる。
- (c-6) 卵巢腫瘍に対して血流計測を行える。
- (c-7) 超音波ガイド下の採卵方法について説明できる。
- (d-8) 経直腸走査による卵巢の描出に必要な基本的走査を説明できる。
- (d-9) 経直腸走査により卵巢を描出できる。
- (d-10) 超音波ガイド下の採卵を行える。

[卵管]

到達目標

- (c-1) 超音波を用いた子宮卵管造影（陰性造影・陽性造影）検査を説明できる。
- (d-2) 超音波を用いた子宮卵管造影（陰性造影・陽性造影）検査を行える。

[骨盤底]

到達目標

- (d-1) 経会陰走査による骨盤底の超音波像を説明できる。
- (d-2) 経会陰走査による骨盤底の描出に必要な基本的走査を説明できる。
- (d-3) 経会陰走査により骨盤底を描出できる。

【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の描出に必要な走査を行える。
- (c-4) 子宮奇形および膈奇形について説明できる。
- (c-5) 子宮奇形および膈奇形の超音波像を説明できる。
- (c-6) 経膈走査による子宮筋腫の超音波像を説明できる。
- (c-7) 経膈走査により子宮筋腫を描出できる。
- (c-8) 子宮筋腫の発生部位（粘膜下筋腫など）について説明できる。
- (c-9) 子宮筋腫の発生部位（粘膜下筋腫など）を描出できる。
- (c-10) 子宮筋腫の変性（中心壊死、石灰化）について説明できる。
- (c-11) 子宮筋腫以外の子宮良性腫瘍について説明できる。
- (c-12) 子宮筋腫以外の子宮良性腫瘍の超音波像を説明できる。
- (c-13) 子宮筋腫以外の子宮良性腫瘍を描出できる。
- (c-14) 子宮腺筋症の超音波像を説明できる。
- (c-15) 子宮腺筋症と子宮筋腫との鑑別について説明できる。
- (c-16) 子宮体部悪性腫瘍の超音波像を説明できる。
- (c-17) 子宮肉腫の超音波像の特徴について説明できる。
- (c-18) 子宮内膜癌のスクリーニングについて説明できる。
- (c-19) 子宮内膜厚と内膜癌のリスクの関係についても説明できる。
- (c-20) 子宮内膜癌筋層浸潤の超音波像の特徴について説明できる。
- (c-21) 子宮内膜増殖症の超音波像を説明できる。
- (c-22) 子宮内膜ポリープの超音波像を説明できる。
- (c-23) カラードプラ法やドプラ血流計測を用いた子宮腫瘍鑑別診断法について説明できる。

- (c-24) カラードプラ法やドプラ血流計測を用いた子宮腫瘍鑑別診断を行える。
- (c-25) 子宮留（水・血・膿）症の超音波像を説明できる。
- (c-26) 子宮内避妊器具（Intrauterine Device : IUD）について説明できる。
- (c-27) 子宮内避妊器具（IUD）の超音波像を説明できる。
- (c-28) 子宮頸管腺組織を描出できる。
- (c-29) 子宮頸部の悪性腫瘍について説明できる。
- (c-30) 子宮頸部悪性腫瘍の超音波像を説明できる。
- (d-31) 子宮奇形および腔奇形を描出できる。
- (d-32) 子宮体部悪性腫瘍を描出できる。
- (d-33) 子宮留（水・血・膿）症を描出できる。
- (d-34) 子宮内避妊器具（IUD）を描出できる。

[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。
- (a-3) 急性腹症の原因としての卵巣のう腫茎捻転と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，子宮外妊娠）を説明できる。
- (b-4) 急性腹症の原因としての卵巣のう腫茎捻転と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，子宮外妊娠）の描出に必要な走査を行える。
- (b-5) 経腹走査による卵巣腫瘍と類腫瘍病変の描出に必要な走査を行える。
- (c-6) 卵巣腫瘍と類腫瘍病変を経腹走査で描出できる。
- (c-7) 卵巣腫瘍，子宮腫瘍，内性器以外の腫瘍を判別する方法を説明できる。
- (c-8) 卵巣腫瘍のエコーパターン分類について説明できる。
- (c-9) 卵巣腫瘍のエコーパターン分類ができる。
- (c-10) 卵胞と黄体嚢胞の超音波像について説明できる。
- (c-11) 出血性黄体嚢胞の超音波像について説明できる。
- (c-12) 多嚢胞性卵巣（Polycystic Ovary : PCO）の超音波像について説明できる。
- (c-13) 卵巣の漿液性嚢胞腺腫と粘液性嚢胞腺腫の超音波像とその違いについて説明できる。
- (c-14) 子宮内膜症性卵巣嚢胞の超音波像について説明できる。
- (c-15) 卵巣の成熟嚢胞性奇形腫の超音波像について説明できる。
- (c-16) 卵巣線維腫の超音波像について説明できる。
- (c-17) その他の卵巣良性腫瘍と類腫瘍病変の超音波像について説明できる。
- (c-18) 超音波ガイド下子宮内膜症性卵巣嚢胞穿刺とエタノール注入療法について説明できる。
- (c-19) 卵巣悪性腫瘍について説明できる。
- (c-20) 代表的卵巣悪性腫瘍（漿液性嚢胞腺癌，粘液性嚢胞腺癌，顆粒膜細胞腫，クルーケンベルグ腫瘍など）の超音波像について説明できる。
- (c-21) カラードプラ法やドプラ血流計測を用いた卵巣腫瘍鑑別診断法について説明できる。
- (c-22) カラードプラ法やドプラ血流計測を用いて卵巣腫瘍鑑別診断を行える。
- (c-23) 悪性腫瘍の所属リンパ節の腫大，リンパ郭清後のリンパ嚢胞の超音波像を説明できる。
- (c-24) 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-25) 腹水貯留を描出できる。
- (c-26) 急性腹症の原因としての卵巣のう腫茎捻転と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，子宮外妊娠）の超音波像について説明できる。
- (d-27) 卵巣腫瘍と類腫瘍病変を経直腸走査で描出できる。
- (d-28) 悪性腫瘍の所属リンパ節の腫大，リンパ郭清後のリンパ嚢胞を描出できる。
- (d-29) 腹膜転移の超音波像を描出できる。
- (d-30) 超音波ガイド下子宮内膜症性卵巣嚢胞穿刺とエタノール注入療法を行える。
- (d-31) 急性腹症の原因としての卵巣のう腫茎捻転と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，子宮外妊娠）を描出できる。

[腔・外陰の疾患]

到達目標

- (c-1) 腔留血症の超音波像を説明できる.
- (d-2) 腔留血症を描出できる.
- (d-3) 腔・外陰腫瘍の超音波像を説明できる.
- (d-4) 腔・外陰腫瘍を描出できる.

[炎症性疾患など]

到達目標

- (c-1) 卵管炎・卵管留膿症・卵管留水症の超音波像を説明できる.
- (c-2) 骨盤腹膜炎・卵管卵巣膿瘍の超音波像を説明できる.
- (c-3) 腹水, 腹腔内出血の超音波所見と正常異常限界について説明できる.
- (c-4) 卵管炎・卵管留膿症・卵管留水症を描出できる.
- (d-5) 骨盤腹膜炎・卵管卵巣膿瘍を描出できる.

[不妊症]

到達目標

- (c-1) 卵胞を描出できる.
- (c-2) 排卵誘発剤使用と卵胞発育の関係について説明できる.
- (c-3) 排卵誘発剤使用による子宮内膜の所見の変化を説明できる.
- (c-4) 卵巣過剰刺激症候群について説明できる.
- (d-5) 卵胞を描出して発育状態を評価できる.
- (d-6) 卵巣過剰刺激症候群の卵巣を描出できる.

II. 胎児・胎児付属物・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) 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.
- (c-3) 妊娠初期の子宮内膜, 絨毛膜, 絨毛膜有毛部, 絨毛膜無毛部, 羊膜, 卵黄嚢, 臍帯, 胎芽の超音波像を説明できる.
- (c-4) 妊娠週数毎の胎芽・胎児の超音波像について説明できる.
- (c-5) 妊娠週数と心拍数について説明できる.
- (c-6) NT (nuchal translucency) の意味を説明できる.
- (c-7) 局所子宮収縮を説明できる.
- (c-8) 妊娠週数による胎盤位置の変化について説明できる.
- (d-9) 局所子宮収縮と, 胎盤や子宮筋腫などと鑑別ができる.
- (d-10) 胎盤のエイジングと呼ばれる所見の変化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

- (c-1) CRL (crown rump length) の測定法に適した超音波像を描出できる。
- (c-2) CRL (crown rump length) の測定より妊娠週数推定ができる。
- (c-3) BPD (biparietal diameter) の測定法に適した超音波像を描出できる。
- (c-4) BPD (biparietal diameter) の測定より妊娠週数推定ができる。
- (c-5) NT (nuchal translucency) 計測に適した超音波像を描出できる。
- (c-6) NT を計測できる。
- (c-7) 児頭大横径 BPD (biparietal diameter), 大腿骨長 FL (femur length), 腹囲 AC (abdominal circumference), 胎児腹部前後径 (anterior-posterior trunk diameter)・横径 (transverse trunk diameter) の計測に適した超音波像を描出できる。
- (c-8) 児頭大横径 BPD (biparietal diameter), 大腿骨長 FL (femur length), 腹囲 AC (abdominal circumference), 胎児腹部前後径 (anterior-posterior trunk diameter)・横径 (transverse trunk diameter) の計測より胎児体重を推定できる。
- (c-9) 胎児体重の計算方法を説明できる。
- (c-10) 超音波による胎児形態異常のスクリーニングを系統的に行える。
- (c-11) 心臓・大血管における胎児循環の解剖学的特徴について説明できる。
- (c-12) 心臓・大血管における胎児循環を超音波血流表示機能の利用により描出できる。
- (c-13) 胎動, 胎児呼吸様運動などの観察と評価ができる。

[胎児付属物]

到達目標

- (c-1) 胎盤の超音波像を描出できる。
- (c-2) 胎盤位置を診断できる。
- (c-3) 羊水量の半定量的推定方法について説明できる。
- (c-4) 羊水量を半定量的推定方法で測定できる。

[子宮頸管]

到達目標

- (c-1) 頸管腺領域と頸管の描出ができる。
- (c-2) 頸管長を計測できる。

[ドプラ法]

到達目標

- (c-1) パルストプラ法を用いて, 臍帯, 胎児, 子宮動脈の血流計測ができる。

[侵襲的検査・胎児手術]

到達目標

- (c-1) 超音波ガイド下の羊水穿刺と超音波ガイド下の絨毛採取について説明できる。
- (c-2) 超音波ガイド下の臍帯穿刺・胎児穿刺・胎児シャント手術について説明できる。
- (d-3) 超音波ガイド下の羊水穿刺を行える。
- (d-4) 超音波ガイド下の絨毛採取を行える。
- (d-5) 超音波ガイド下の臍帯穿刺・胎児穿刺・胎児シャント手術を行える。

[3次元超音波]

到達目標

- (c-1) 胎児形態異常の診断における3次元超音波の意義を説明できる。
- (d-2) 3次元超音波で, 胎児体表, 骨格, 嚢胞部分の3次元像を描出できる。

【疾患】

[妊娠初期の異常]

到達目標

- (a-1) 急性腹症の原因としての子宮外妊娠と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，卵巣のう腫捻転）を説明できる。
- (b-2) 急性腹症の原因としての子宮外妊娠と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，卵巣のう腫捻転）の描出に必要な走査を行える。
- (c-3) 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-4) 異所性妊娠の種類について説明できる。
- (c-5) 卵管妊娠，卵管間質部妊娠，頸管妊娠の超音波像を説明できる。
- (c-6) 胞状奇胎の超音波像について説明できる。
- (c-7) 絨毛膜下血腫の超音波像について説明できる。
- (c-8) 急性腹症の原因としての子宮外妊娠と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，卵巣のう腫捻転）の超音波像について説明できる。
- (d-9) 卵管妊娠，卵管間質部妊娠，頸管妊娠を描出できる。
- (d-10) 胞状奇胎を描出できる。
- (d-11) 絨毛膜下血腫を描出できる。
- (d-12) 急性腹症の原因としての子宮外妊娠と鑑別すべき他の代表的疾患（急性胆のう炎，急性虫垂炎，腹部大動脈瘤，腹部大動脈解離，尿路結石，卵巣のう腫捻転）を描出できる。

[多胎妊娠]

到達目標

- (c-1) 多胎妊娠の発生について説明できる。
- (c-2) 多胎妊娠の超音波像を描出できる。
- (c-3) 多胎妊娠の膜性診断ができる。
- (c-4) 一絨毛膜性双胎において，双胎間輸血症候群の超音波像を説明できる。
- (c-5) 無心体の超音波像を説明できる。
- (c-6) 結合双胎の超音波像を説明できる。

[胎児異常]

到達目標

- (c-1) 妊娠初期に超音波診断可能な形態異常について説明できる。
- (c-2) 超音波マーカーと胎児染色体異常の関係について説明できる。
- (c-3) 胎児頭部を系統的に描出できる。
- (c-4) 胎児頭部の先天異常の超音波像について説明できる。
- (c-5) 脊椎を含む胎児背部を系統的に描出できる。
- (c-6) 脊椎を含む胎児背部の先天異常の超音波像について説明できる。
- (c-7) 胎児胸部を系統的に描出できる。
- (c-8) 胎児胸部の先天異常の超音波像について説明できる。
- (c-9) 胎児の心臓・大血管を系統的に描出できる。
- (c-10) 胎児の心臓・大血管の先天異常の超音波像について説明できる。
- (c-11) 胎児不整脈の病態生理が説明できる。
- (c-12) 胎児不整脈を超音波検査により鑑別診断できる。
- (c-13) 胎児消化管を系統的に描出できる。
- (c-14) 胎児消化管の先天異常の超音波像について説明できる。
- (c-15) 胎児腹壁を系統的に描出できる。
- (c-16) 胎児腹壁の先天異常の超音波像について説明できる。
- (c-17) 胎児泌尿器を系統的に描出できる。
- (c-18) 胎児泌尿器の先天異常の超音波像について説明できる。
- (c-19) 胎児四肢を系統的に描出できる。

- (c-20) 胎児四肢の先天異常の超音波像について説明できる.
- (c-21) 胎児発育不全の病態を説明できる.
- (c-22) パルストプラ法を用いた臍帯動脈, 胎児中大脳動脈, 子宮動脈の血流計測の意義について説明できる.
- (c-23) 胎児下大静脈・静脈管・下行大動脈の血流波形と胎児水腫など心機能不全との関係について説明できる.
- (c-24) 胎児異常の取り扱いについて, 患者, 家族に対してカウンセリングができる.
- (c-25) 超音波ガイド下の臍帯穿刺・胎児穿刺・胎児シャント手術の適応について説明できる.

【胎児付属物・子宮頸部】

到達目標

- (c-1) 経膣法による前置胎盤の超音波像を説明できる.
- (c-2) 経膣法により前置胎盤を描出できる.
- (c-3) 前置癒着胎盤の超音波像を説明できる.
- (c-4) 臍帯の異常 (卵膜付着など) について説明できる.
- (c-5) 常位胎盤早期剥離の超音波像について説明できる.
- (c-6) 羊水量異常と胎児疾患等との関係について説明できる.
- (c-7) 頸管長計測の意義について説明できる.
- (d-8) 前置癒着胎盤を描出できる.
- (d-9) 臍帯の異常 (卵膜付着など) を描出できる.
- (d-10) 常位胎盤早期剥離を描出できる.

第9章

乳腺領域

- (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

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) 乳房の超音波像の構成を説明できる。
- (b-2) 乳房周囲の血管、筋などの解剖学的所見を説明できる。
- (c-3) 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-4) 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) 乳房超音波検査の基本的走査を説明できる。
- (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を行える。
- (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／方式を説明できる。
- (c-8) 腫瘍径の計測が適切に行える。
- (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) ドプラ検査での分析因子の意味を理解し、血流波形の波形分析が行える
- (c-12) 乳房疾患のティッシュハーモニックイメージングの有用性を説明できる。
- (c-13) 造影超音波の意味と検査法を説明できる。
- (d-14) 超音波ガイド下吸引式組織生検が行える。
- (d-15) 超音波ガイド下穿刺吸引細胞診または針生検が行える。
- (d-16) 乳房疾患に対しティッシュハーモニックイメージングを用いた検査が適切に行える。
- (d-17) 乳房疾患に対しエラストグラフィを用いた検査が適切に行える。
- (d-18) 乳房疾患に対し造影超音波を用いた検査が適切に行える。

【疾患】

[診断]

到達目標

- (a-1) 乳房超音波検査の診断基準を説明できる。
- (a-2) 診断基準の各項目の所見を説明できる。
- (b-3) 主たる悪性疾患名と良性疾患名を列記できる。
- (c-4) 組織特性と腫瘍性病変の超音波像の成り立ちを説明できる。
- (c-5) 非腫瘍性病変（腫瘍像非形成性病変）の診断を説明できる。
- (c-6) カテゴリー判定を説明できる。
- (c-7) 乳房病変と鑑別すべき皮膚・皮下組織疾患を列記できる。

[良性疾患]

到達目標

- (a-1) 嚢胞の超音波像を説明できる。
- (b-2) 濃縮嚢胞の超音波像を説明できる。
- (c-3) 乳腺症（嚢胞を除く）の超音波像を説明できる。
- (c-4) 乳管内乳頭腫の超音波像を説明できる。

- (c-5) 嚢胞内腫瘍の超音波像を説明できる.
- (c-6) 線維腺腫の超音波像を説明できる.
- (c-7) 葉状腫瘍の超音波像を説明できる.
- (c-8) 脂肪腫・過誤腫の超音波像を説明できる.
- (c-9) 女性化乳房症の超音波像を説明できる.
- (c-10) シリコン肉芽腫の超音波像を説明できる.
- (c-11) 乳輪下膿瘍の超音波像を説明できる.
- (c-12) 皮様嚢腫（アテローマ）の超音波像を説明できる.
- (c-13) 脂肪織炎の超音波像を説明できる.
- (c-14) モンドール病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とその超音波像の特徴を説明できる
- (c-2) 浸潤性乳管癌の特殊型の主たるものが列記でき、その超音波像を説明できる.
- (c-3) 非浸潤性乳管癌の超音波像を説明できる.
- (c-4) 乳癌の乳管内進展の超音波像を説明できる.
- (c-5) 炎症性乳癌の超音波像を説明できる.
- (c-6) 所属リンパ節（腋窩、胸骨傍および鎖骨上リンパ節）の超音波検査を行える.
- (c-7) リンパ節転移（疑）の診断が行える.
- (c-8) リンパ節腫大をきたす疾患について鑑別診断を説明できる.
- (c-9) 悪性リンパ腫の超音波像を説明できる.

第 10 章

甲状腺領域

- (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. 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) 小児甲状腺の超音波像を説明できる。
- (c-3) 甲状腺の体積計測を行える。
- (c-4) 甲状腺周囲の血管、気管、食道、神経、頸長筋、リンパ節を説明できる。

【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説明できる。
- (a-2) 甲状腺の基本的走査を説明できる。
- (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ける高周波数超音波機器の特徴を説明できる。
- (c-5) 甲状腺カラードプラ法を適切に行える。
- (c-6) 甲状腺組織弾性イメージングの種類と実際を説明できる。
- (d-7) 甲状腺パルスドプラ検査により流速波形分析を行える。
- (d-8) 甲状腺超音波誘導下穿刺吸引細胞診を行える。
- (d-9) 甲状腺超音波誘導下エタノール局注療法（PEIT）を行える。
- (d-10) 甲状腺組織弾性イメージングの手技を行える。

【疾患】

[診断]

到達目標

- (a-1) 甲状腺結節（腫瘍）超音波診断基準を説明できる。
- (a-2) 甲状腺における主たる結節性病変（良性・悪性）とびまん性疾患を説明できる。
- (c-3) 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-4) 小児甲状腺超音波健診の概略を説明できる。

[良性結節性疾患]

到達目標

- (c-1) 甲状腺の嚢胞性疾患の超音波像を説明できる。
- (c-2) 甲状腺濾胞腺腫の超音波像を説明できる。
- (c-3) 多結節性甲状腺腫（腺腫様甲状腺腫）の超音波像を説明できる。

[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を説明できる。
- (c-2) 甲状腺リンパ腫の超音波像を説明できる。
- (c-3) 甲状腺癌の転移リンパ節の局在、状況を説明できる。
- (c-4) 甲状腺悪性腫瘍の臨床所見、危険因子や予後を説明できる。

[炎症性甲状腺疾患]

到達目標

- (c-1) 甲状腺炎を説明できる。

- (c-2) 橋本病（慢性甲状腺炎）の超音波像を説明できる。
- (c-3) 急性化膿性甲状腺炎の超音波像を説明できる。
- (c-4) 亜急性甲状腺炎の超音波像を説明できる。
- (c-5) 無痛性甲状腺炎の超音波像を説明できる。

[甲状腺機能亢進症]

到達目標

- (c-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) バセドウ病の超音波像を説明できる。
- (c-3) 自律性機能性甲状腺結節（AFTN）の超音波像を説明できる。

[甲状腺機能低下症]

到達目標

- (c-1) 甲状腺機能低下症の病態，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。
- (c-3) 副甲状腺周囲の甲状腺，血管，気管，食道，神経，頸長筋，リンパ節を説明できる。
- (c-4) カルシウム代謝の異常を疾患と関連づけて説明できる。
- (d-5) 胸腺舌部を説明できる。
- (d-6) 異所性副甲状腺，甲状腺埋没副甲状腺を説明できる。
- (d-7) 異所性副甲状腺，甲状腺埋没副甲状腺を描出できる。
- (d-8) 過剰腺，過少腺を説明できる。

【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の基本的走査を説明できる。
- (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ける高周波数超音波機器の特徴を説明できる。
- (c-5) 副甲状腺カラードプラ法を適切に行える。
- (d-6) 副甲状腺パルスドプラ検査により流速波形分析を行える。
- (d-7) 副甲状腺超音波誘導下エタノール局注療法（PEIT）を行える。

【疾患】

[良性疾患]

到達目標

- (c-1) 副甲状腺機能亢進症の原因，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を説明できる。
- (c-3) 副甲状腺腺腫（または単腺病変）の超音波像を説明できる。
- (c-4) 副甲状腺過形成（または多発性腺腫ないし多腺病変）の超音波像を説明できる。
- (c-5) 多発性内分泌腫瘍症における副甲状腺機能亢進症を説明できる。

[悪性腫瘍]

到達目標

(c-1) 副甲状腺癌の超音波像を説明できる。

Ⅲ. 頸部リンパ節・頸動脈・唾液腺・頸部腫瘍などの超音波検査

一般目標

頸部リンパ節・頸動脈・唾液腺・頸部腫瘍など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) 頸部リンパ節の区分を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

(c-1) 頸部リンパ節の基本的走査を系統的に行える。

(c-2) 総頸動脈、内頸静脈、鎖骨下動静脈、内頸動脈、外頸動脈を描出できる。

(c-3) 耳下腺、顎下腺を描出できる。

【疾患】

到達目標

(c-1) 転移リンパ節と良性リンパ節の超音波像を説明できる。

(c-2) 甲状腺以外の悪性リンパ腫の超音波像を説明できる。

(c-3) 頸動脈の内中膜複合体厚(IMT)を計測できる。

(c-4) 頸動脈のプラーク、狭窄を描出できる。

(c-5) 頸部の脂肪腫、神経鞘腫の超音波像を説明できる。

(c-6) 頸部食道癌、食道憩室の超音波像を説明できる。

(c-7) 正中頸嚢胞、側頸嚢胞の超音波像を説明できる。

(d-8) 良性唾液腺腫瘍と唾液腺癌の超音波像を説明できる。

第 11 章

眼科領域

- (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

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) 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生理、解剖および超音波像を説明できる。
- (c-2) 眼内液の産生、眼内循環、排出の動態とそれに関与する組織を理解し、それらの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) 基本検査法と各種の特殊診断法を説明できる。
- (c-3) プローブ、特に周波数の異なるものの超音波像を説明できる。
- (c-4) 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超音波像を描出でき、説明できる。
- (c-5) 検査時の圧迫による眼球の変形や角膜損傷の回避を説明できる。
- (d-6) 眼科領域におけるパルスドプラ法検査の基本的走査を説明できる。
- (d-7) 特に超音波生体顕微鏡の基本的走査を習得する。
- (d-8) 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を説明できる。
- (d-9) 眼科領域におけるパルスドプラ法検査の正常並びに代表的な病的所見を説明できる。

【疾患】

[眼瞼疾患]

到達目標

- (c-1) 霰粒腫・脂腺癌・眼瞼皮様嚢腫の超音波像を説明できる。

[眼軸長ならびに角膜厚の計測]

到達目標

- (c-1) 目的および意義付けならびに計測手技を説明できる。

[強膜疾患]

到達目標

- (c-1) 前部・後部強膜炎・後強膜ぶどう腫の超音波像を説明できる。

[緑内障]

到達目標

- (c-1) 眼房・隅角の正常構造と超音波像との関係を説明できる。
- (c-2) 閉塞隅角緑内障のメカニズムと超音波検査所見との関連を説明できる。
- (d-3) 超音波生体顕微鏡による検査を行い、病的状態を説明できる。

[水晶体疾患]

到達目標

- (c-1) 超音波乳化吸引術と眼内レンズを説明できる。
- (c-2) 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）を説明できる。
- (c-3) 水晶体の位置異常を説明できる。

[硝子体疾患]

到達目標

- (c-1) 硝子体混濁の原因を説明できる。

- (c-2) 後部硝子体剥離と網膜剥離との超音波医学的鑑別ができる。
- (c-3) 硝子体の先天異常の超音波像を説明できる。
- (c-4) 内因性眼内炎の超音波像を説明できる。
- (c-5) 後部硝子体剥離の合併症を説明できる。
- (c-6) 星状硝子体症を説明できる。
- (c-7) 糖尿病網膜症における硝子体変化を説明できる。
- (c-8) 硝子体出血を説明できる。
- (c-9) 眼内異物の超音波像を説明できる。

[ぶどう膜疾患]

到達目標

- (c-1) ぶどう膜を形成する虹彩・毛様体・脈絡膜の構造と役割を説明できる。
- (c-2) ぶどう膜の炎症において超音波検査で捉えうる所見を説明できる。
- (c-3) 脈絡膜剥離と網膜剥離の超音波医学的差異を説明できる。
- (c-4) 脈絡膜上腔における駆逐性出血を説明できる。
- (c-5) ぶどう膜腫瘍における超音波検査の意義を説明できる。
- (c-6) ぶどう膜の外傷における超音波検査の意義を説明できる。

[網膜疾患]

到達目標

- (c-1) 網膜剥離を分類し、それぞれの超音波学的特徴を説明できる。特にアーチファクトとの鑑別ができる。
- (c-2) 黄斑浮腫の原因を列挙し、おのおのを説明できる。
- (c-3) 増殖硝子体網膜症を説明できる。
- (c-4) 網膜の腫瘍における超音波診断の有用性を説明できる。
- (d-5) 外傷後の低眼圧黄斑症について、超音波生体顕微鏡による隅角検査の有用性を説明できる。

[視神経乳頭に関連して]

到達目標

- (c-1) 眼科超音波検査における視神経乳頭の意義を説明できる。
- (c-2) 乳頭浮腫の超音波像を説明できる。

[眼窩疾患]

到達目標

- (c-1) 眼窩における脈管系を説明できる。
- (c-2) 外眼筋の正常超音波像を説明できる。
- (c-3) 眼窩疾患に対する超音波検査の意義を説明できる。
- (c-4) 内分泌性眼球突出を説明できる。
- (d-5) 涙腺炎の超音波像を説明できる。
- (d-6) 涙腺腫瘍の超音波像を説明できる。
- (d-7) 関連ある副鼻腔疾患の超音波像を説明できる。

第 12 章

運動器領域

- (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

一般目標

運動器の超音波解剖を理解し、適切に超音波診断・超音波ガイド下治療ができる。

【解剖・生理】

到達目標

- (a-1) 運動器構成体（骨，軟骨，筋，腱，靭帯，末梢神経，脈管）の正常像と異常像の特徴を説明できる。
- (c-2) 血流増加の臨床的意味を説明できる。
- (c-3) 疾患特有の動的所見を説明できる。

【手技・断面・手法】

[超音波の手技]

到達目標

- (d-1) 超音波ガイド下に関節内注射ができる。
- (d-2) 超音波ガイド下に神経ブロックができる。
- (d-3) 超音波ガイド下で筋膜・末梢神経などに対する Hydrorelease ができる。
- (d-4) 深部静脈血栓症の超音波スクリーニングを行える。

【疾患】

[関節]

到達目標

- (a-1) 膝関節内水腫，ベーカー嚢腫の超音波像を説明できる。
- (a-2) 肩腱板断裂・石灰性腱炎・凍結肩・上腕二頭筋長頭腱炎・肩峰下滑液包炎の超音波像を説明でき，診断できる。
- (c-3) 石灰性腱炎に対し超音波ガイド下のパンピングができる。
- (c-4) 肩峰下滑液包・関節腔・結節間溝に超音波ガイド下注射ができる
- (c-5) 肩関節インピンジメント症候群の病態を説明でき，診断できる。
- (c-6) 上腕骨外上顆炎（テニス肘）の診断ができる。
- (c-7) 上腕骨外上顆炎に対する超音波ガイド下注射ができる。
- (c-8) 肘離断性骨軟骨炎（野球肘）の超音波像を説明でき，診断できる。
- (c-9) 手根管症候群の超音波像を説明でき，診断できる。
- (c-10) 手指の腱鞘炎の超音波像を説明でき，診断できる。
- (c-11) 関節リウマチ（各関節）の超音波像を説明でき，診断できる。
- (c-12) 単純性股関節炎の超音波像を説明でき，診断できる。
- (c-13) 野球肘（内側障害，外側障害，後方障害）に対する超音波診断ができる。
- (d-14) 新生児，乳児股関節の超音波診断（Graf法，前方法）を行える。
- (d-15) 大腿骨頭すべり症，ペルテス病の超音波像を説明できる。
- (d-16) 筋性斜頸の超音波像を説明できる。
- (d-17) 変形性関節症における半月板の逸脱の超音波像を説明できる。
- (d-18) C5, 6 神経根ブロックとサイレント・マニピュレーションができる。

[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。
- (a-3) 鎖骨骨折，肩甲骨骨折，上腕骨近位端骨折の超音波像を説明でき，診断できる。
- (a-4) 肘関節内骨折の超音波像を説明でき，診断できる。
- (a-5) 上腕二頭筋腱断裂の超音波像を説明でき，診断できる。
- (a-6) 肋骨，肋軟骨骨折の超音波像を説明でき，診断できる。
- (a-7) 筋肉内血腫・筋間血腫の超音波像を説明でき，診断できる。
- (a-8) 足関節外傷（靭帯損傷，剥離骨折など）の超音波像を説明でき，診断できる。

- (a-9) 上腕骨大結節骨折の超音波像を説明でき、診断できる。
- (c-10) 骨端症（オスグッドなど）の超音波像を説明でき、診断できる。
- (c-11) 肘内障（輪状靭帯脱臼）の超音波像を説明でき、診断できる。
- (c-12) 肘内障（輪状靭帯脱臼）を超音波下に整復および整復確認ができる
- (c-13) 小児肘周辺骨折の超音波像を説明できる。
- (c-14) 手指の腱損傷の超音波像を説明でき、診断できる。
- (c-15) 膝関節外傷（内側側副靭帯損傷、膝蓋骨骨折など）の超音波像を説明でき、診断できる。
- (c-16) 股関節外傷（大腿骨頸部骨折、関節唇損傷など）の超音波像を説明でき、診断できる。
- (d-17) C5, 6 神経根ブロック後に肩関節脱臼の整復ができる。
- (d-18) C5, 6, 7 神経根ブロック後に肘関節脱臼の整復ができる。

[感染性疾患]

到達目標

- (c-1) 化膿性股関節炎の超音波像を説明でき、診断できる。
- (c-2) 化膿性膝関節炎の超音波像を説明でき、診断できる。
- (c-3) 蜂窩織炎の超音波像を説明できる。
- (d-4) 化膿性股関節の超音波ガイド下穿刺ができる。

[腫瘍性病変]

到達目標

- (c-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。

[脊椎・脊髄疾患と外傷]

到達目標

- (d-1) 頸椎症の術中超音波像を診断できる。
- (d-2) 脊椎後縦靭帯骨化症の術中超音波像を診断できる。
- (d-3) 脊髄腫瘍の術中超音波像を診断できる。
- (d-4) 脊髄髄内病変(外傷, 空洞症など)の術中超音波像を診断できる。

第13章

脳神経領域

- (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. 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) 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，形態を説明できる。
- (a-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。
- (c-6) 透明中隔腔，Verga 腔の成り立ちとその消失時期を説明できる。
- (c-7) 生後早期の脳循環の特徴を説明できる。
- (d-8) 胎児脳の形態発達を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 小児経頭蓋超音波ドプラ法と大泉門超音波法の基本的走査を説明できる。
- (b-2) 小児経頭蓋超音波ドプラ法と大泉門超音波法の基本的断面を描出できる。
- (c-3) 脳室系と脈絡叢を同定できる。
- (c-4) 脳室の大きさを評価できる。
- (c-5) 大脳基底核と視床を同定できる。
- (c-6) 脳幹部，小脳，脳槽を同定できる。
- (c-7) 大泉門超音波法でカラードプラ法を用いて前，中，大脳動脈，内大脳静脈，直静脈洞の走行を描出できる。
- (c-8) 大泉門超音波法でパルスドプラ法を用いて上記血管の速度波形を記録できる。
- (c-9) 透明中隔腔，Verga 腔を同定できる。
- (d-10) 灰白質，白質を同定できる。
- (d-11) 大脳基底核と視床の輝度の異常を評価できる。

【疾患】

到達目標

- (c-1) 脳室上衣下出血・嚢胞の発生機序と超音波断層法によるエコー像の特徴を説明できる。
- (c-2) 脈絡叢嚢胞の超音波断層法によるエコー像の特徴と原因疾患を説明できる。
- (c-3) 頭蓋内出血の種類，分類，重症度を説明できる。
- (c-4) 脳室炎の超音波断層法によるエコー像を説明できる。
- (c-5) 水頭症の原因，種類を説明できる。
- (c-6) 脳浮腫の原因と重症度を説明できる。
- (c-7) 小脳低形成の超音波断層法によるエコー像を説明できる。
- (c-8) Dandy-Walker 症候群，Arnold-Chiari 奇形，脳梁欠損，全前脳胞症の超音波断層法によるエコー像を説明できる。
- (c-9) 脳室周囲白質軟化症の超音波断層法によるエコー像，重症度の判定を説明できる。
- (c-10) 低酸素性脳症，頭蓋内圧亢進における脳血流速度波形の特徴を説明できる。
- (c-11) 脳室上衣下出血・嚢胞を診断できる。
- (c-12) 脈絡叢嚢胞を診断できる。
- (c-13) 水頭症を診断し，その原因を類推できる。
- (c-14) 小脳低形成を診断できる。
- (c-15) 頭蓋内出血を診断できる。

- (c-16) 頭蓋内出血の重症度を判定できる。
- (d-17) Dandy-Walker 症候群, Arnold-Chiari 奇形, 脳梁欠損、全前脳胞症を診断できる。
- (d-18) 脳室周囲白質軟化症, 低酸素性脳症を診断できる。
- (d-19) 脳室炎を診断できる。
- (d-20) 脳浮腫を診断できる。
- (d-21) 頭蓋内動脈・静脈の血流速度波形から, 頭蓋内出血のリスクを類推できる。

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) 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, ウィリス動脈輪)および頸静脈と脳静脈の頭蓋内の走行を説明できる。
- (d-3) 脳血流自動調節能と脳血流化学調節因子を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 側頭骨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) 頭蓋骨の骨透過性と超音波骨窓の位置関係を説明できる。
- (c-3) 側頭骨超音波照射法, 経大後頭孔ルート, 経眼窩超音波照射法により評価する頭蓋内の主幹動静脈を説明できる。
- (c-4) 内中膜複合体(intima-media complex : IMC)を説明できる。
- (c-5) 一過性高強度信号(high intensity transient signal : HITS)を説明できる。
- (c-6) 頸動脈と椎骨動脈の超音波断層法によるエコー像を描出できる。
- (c-7) 総頸動脈の内中膜複合体厚(intima-media thickness : IMT)を計測できる。
- (d-8) カラー Doppler 法, パルス Doppler 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。
- (d-9) 各超音波骨窓を用いた経頭蓋超音波 Doppler モニタリングおよび経頭蓋カラー Doppler 法の基本的走査ができる。
- (d-10) 中大脳動脈, 後大脳動脈, ウィリス動脈輪, 頭蓋内椎骨動脈, 脳底動脈を, それぞれの超音波骨窓より描出できる。
- (d-11) スティフネスパラメータ β (stiffness parameter β) の理論と測定法を説明できる。
- (d-12) 経口腔頸部血管超音波検査法の検査方法を説明できる。

【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) プラークの性状診断ができる。
- (c-8) 頸部動脈の頸動脈解離, 高安病の超音波所見を説明できる。

- (d-9) 超音波検査による頭蓋内圧の評価を説明できる.
- (d-10) 椎骨動脈の狭窄と閉塞, 動脈解離の超音波所見を説明できる.
- (d-11) 経頭蓋超音波ドプラ法, 経頭蓋カラードプラ法により頭蓋内動脈(中大脳動脈, 後大脳動脈, 椎骨・脳底動脈)の狭窄・閉塞病変の超音波診断ができる.
- (d-12) 頸動脈内膜剝離術後の頸部エコー検査によるフォローアップができる.
- (d-13) 頸部動脈の先天奇形, 頸動脈小体腫瘍の超音波所見を説明できる.
- (d-14) 鎖骨下動脈盗血現象の超音波所見を説明できる.
- (d-15) くも膜下出血後の脳血管攣縮の超音波診断ができる.
- (d-16) 脳死判定における超音波検査の役割を説明できる.
- (d-17) 脳機能モニターとしての超音波検査の役割を説明できる.
- (d-18) 中脳黒質の高輝度を示す疾患を説明できる.
- (d-19) 超音波の脳背髄外科手術と治療への応用を説明できる.
- (d-20) 側頭動脈炎, 内頸動脈海綿静脈洞瘻, STA(浅側頭動脈)-MCA 吻合の超音波所見を説明できる.
- (d-21) 脳動静脈奇形の超音波所見を説明できる.
- (d-22) モヤモヤ病の超音波所見を説明できる.

小児の検査に従事する者は, 成人疾患の検査技術は必須とはしない.
成人の検査に従事する者は, 小児疾患の検査技術は必須とはしない.

第 14 章

呼吸器領域

- (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

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) 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，上気道）の解剖を説明できる。
- (b-3) 壁側胸膜と臓側胸膜を説明できる。
- (b-4) 正常な胸膜ラインの成因を説明できる。
- (b-5) 胸膜ラインの繰り返しエコーを説明できる。
- (b-6) 縦隔構造を説明できる。
- (c-7) 様々な断層面で，胸郭と呼吸器系の超音波像を説明できる。
- (c-8) 横隔膜を描出できる。
- (c-9) 頸部気管と周囲構造を描出できる。
- (c-10) 上・下大静脈を含む基本的な心大血管系を説明できる。
- (d-11) 超音波気管支鏡の機器を説明できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (a-1) 超音波ガイド下穿刺術の禁忌，および合併症を説明できる。
- (a-2) 走査法別に正しい画像表示法を説明できる。
- (b-3) 他領域で使用される類似用語との使い分けができる。
- (b-4) 気道確保に必要な画像を説明できる。
- (c-5) 超音波ガイド下の胸腔穿刺術・生検の適応を判断できる。
- (c-6) 急性呼吸困難における胸部観察手順を説明できる。
- (d-7) 超音波気管支鏡の適応と合併症を説明できる。
- (d-8) 超音波気管支鏡の所見を説明できる。
- (d-9) 超音波ガイド下にドレーン留置を行える（例：胸腔，心嚢腔，経皮的気管切開）。

【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説明できる。
- (b-3) 胸水の内部構造（索状エコー，点状エコーなど）について説明できる。
- (b-4) 胸膜 B-line の意義を説明できる。
- (b-5) 流動性胸水を説明できる。
- (b-6) 気胸の所見を説明できる。
- (c-7) 腫瘍，無気肺，肺炎の超音波像を説明できる。
- (c-8) 肺腫瘍と胸膜・胸壁との関係を分類できる。
- (c-9) 壁側胸膜，臓側胸膜，および胸腔を描出できる。
- (c-10) 腫瘍による縦隔，心血管系，横隔膜などの周囲臓器への浸潤を説明できる。
- (c-11) 胸水による周囲臓器の偏位・圧排を描出できる。
- (c-12) 胸膜癒着，胸膜肥厚などの胸膜病変を説明できる。
- (c-13) 胸壁内病変と周囲構造との解剖学的位置関係を説明できる。
- (c-14) 下大静脈を描出できる。
- (c-15) 下大静脈虚脱指数を計測できる。
- (c-16) 横隔膜に隣接する臓器（肝臓，脾臓など）と肺病変との関係を説明できる。
- (c-17) 肺水腫の評価法を説明できる。
- (c-18) 皮下気腫の像を説明できる。

- (d-19) 肺腫瘍による病的臓側胸膜所見を描出できる.
- (d-20) 縦隔病変を描出できる.
- (d-21) 胸壁と縦隔のリンパ節腫大を描出できる.
- (d-22) 縦隔病変の周囲臓器浸潤を描出できる.
- (d-23) 横隔膜の位置・異常形態（運動の低下，奇異性運動を含む）を描出できる.
- (d-24) 肋骨骨折を描出できる.

第 15 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挙できる。
- (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垂区域を説明できる。
- (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・肝円靭帯・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垂区域を同定できる。
- (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、パラレルチャン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. 膵臓の超音波検査

一般目標

膵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) 膵臓周囲の脈管（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) 膵臓の頭部、鉤状突起部、体部、尾部および主膵管、膵内胆管を描出し、同定できる。

【手技・断面・手法】

到達目標

- (c-1) 膵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) 膵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) 左肋間走査で膵臓を介して膵尾部を描出できる。
- (c-4) 膵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】

[炎症性膵疾患]

到達目標

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

[膵腫瘍]

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ドプラ像を説明できる。

【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ドプラ像・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、多胞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 Doppler 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を説明できる.

[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、靭帯、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、ベ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。