

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。