

# 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  $\beta$  (stiffness parameter  $\beta$ ) 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) 頸動脈内膜剥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.