

A：十分に理解しておくことが望ましい B：概略理解しておくことが望ましい
 C：知っておくことが望ましい

循環器	認定内科医	総合内科専門医
I. 知識..... 108		
1. 機能解剖学		
1) 心臓, 動脈系, 毛細血管系, 静脈系, リンパ系	A	A
2) 大循環系, 小循環系	A	A
3) 心臓の興奮と伝導	A	A
4) 心周期と時相	A	A
5) 循環動態の調節	A	A
2. 病態生理		
1) 調節機序: 神経, 内分泌, 体液因子	A	A
2) 不整脈	A	A
3) 心不全 (右心不全, 左心不全) ショック	A	A
4) 心筋虚血	A	A
5) アテローム硬化症と不安定プラーク	A	A
6) 血圧異常	A	A
7) 心疾患患者の妊娠と出産	A	A
3. 主要症候		
1) 呼吸困難・息切れ→総合内科, 呼吸器, アレルギー, 救急の項も参照	A	A
2) 起坐呼吸	A	A
3) 浮腫→総合内科, 内分泌, 腎臓の項も参照	A	A
4) 咳痰, 血痰, 喀血→総合内科, 呼吸器, 救急の項も参照	A	A
5) 胸痛, 胸部圧迫感→総合内科, 呼吸器, 救急の項も参照	A	A
6) 心悸亢進, 動悸→総合内科, 救急の項も参照	A	A
7) 失神→総合内科, 神経, 救急の項も参照	A	A
8) チアノーゼ→総合内科, 呼吸器, アレルギーの項も参照	A	A
9) 血圧異常	A	A
10) 脈拍異常	A	A
11) 右心不全徴候	A	A
12) 左心不全徴候	A	A
II. 専門的身体診察..... 111		
1. バイタルサイン	A	A
2. 頸静脈の拍動 (視診)	A	A
3. 頸動脈の拍動 (触診)	A	A
4. 前胸壁の拍動 (視診, 触診)	A	A
5. 心肺聴診		
1) 過剰心音	A	A
2) 心雑音	A	A
3) 呼吸音→呼吸器の専門的身体診察を参照	A	A
6. 血管雑音	A	A
III. 専門的検査..... 113		
1. 心電図検査		
1) 心電図	A	A
2) Holter 心電図	A	A
3) 運動負荷心電図	A	A

循環器	認定内科医	総合内科専門医
2. 超音波検査		
1) 心エコー図 (経胸壁的)	A	A
2) 経食道心エコー図	C	B
3) 頸動脈エコー→神経内科の項を参照	B	B
3. 胸部 X 線	A	A
4. 胸・腹部 CT	A	A
5. 胸・腹部 MRI	B	A
6. 心臓 CT, MRI	C	B
7. 心臓核医学検査		
1) SPECT (運動負荷, 薬物負荷法)	A	A
8. 心臓・血管カテーテル検査法		
1) 大動脈・末梢血管造影法	B	A
2) 冠動脈造影・左室造影	A	A
3) 右心カテーテル (Swan-Ganz)	B	A
9. 心臓電気生理学的検査	C	B
10. 脈波伝達速度 (PWV)/ABI	B	B
11. 循環器疾患の生化学診断 (新しいバイオマーカーを含む)	B	B
IV. 治療 116		
1. 危険因子矯正法 (生活習慣変容)		
1) 減塩	A	A
2) 減量	A	A
3) 禁煙	A	A
4) 食事	A	A
5) 運動	A	A
6) ストレス緩和法	A	A
2. 薬物療法		
1) 強心薬	A	A
2) 昇圧薬	A	A
3) 利尿薬	A	A
4) 血管拡張薬	A	A
5) 抗狭心症薬	A	A
6) 抗不整脈薬	B	A
7) 降圧薬	A	A
8) 抗凝固薬・抗血小板薬	A	A
9) 抗高脂血症薬	A	A
10) 血栓溶解療法 (経静脈的ウロキナーゼ, t-PA)	A	A
3. 救急処置		
1) ショック, 心原性ショック		
① 中心静脈穿刺法	A	A
② 大動脈バルーンポンプ (IABP)	C	B
③ 経皮的心肺補助装置 (PCPS)	C	B
2) 急性左心不全 (急性肺水腫)		
① 気管挿管法	A	A
② 人工呼吸管理	B	A
3) 緊急性不整脈		
① 徐脈性不整脈	A	A
② 頻脈性上室性不整脈	A	A

循環器	認定内科医	総合内科専門医
③頻脈性心室性不整脈	A	A
④心室粗・細動	A	A
4) 急性冠症候群		
①初期治療	A	A
②経皮的冠動脈インターベンション (PCI)	A	A
③血栓溶解療法→IV. 治療2. 薬物療法 10) 血栓溶解療法の項を参照	A	A
4. その他の治療法		
1) 待機的除細動	C	B
2) カテーテル治療		
① POBA, ステント法, 薬剤溶出ステント	B	A
②カテーテルアブレーション	C	B
3) 一時的ペースメーカ	B	B
4) 恒久的人工ペースメーカー植え込み術	B	B
5) 植え込み型除細動器 (ICD), 心室再同期療法 (CRT)	C	B
6) 冠動脈バイパス術	B	A
7) 心臓リハビリテーション	C	B
8) 心膜穿刺	C	B
V. 疾患 122		
1. 虚血性心疾患		
1) 急性冠症候群		
①不安定狭心症	A	A
②急性心筋梗塞	A	A
2) 安定型狭心症		
①労作性狭心症	A	A
②安静時狭心症, 異型狭心症	A	A
3) 陳旧性心筋梗塞, 無症候性心筋虚血	A	A
2. 血圧異常		
1) 本態性高血圧症	A	A
2) 腎性高血圧症 (腎血管性高血圧症を含む)	B	B
3) その他の二次性高血圧症		
①原発性アルドステロン症→内分泌の項も参照	B	A
②褐色細胞腫→内分泌の項も参照	B	A
③Cushing 症候群→内分泌の項も参照	B	A
④大動脈縮窄症	B	A
4) 低血圧, 起立性調節障害	A	A
3. 不整脈		
1) 期外収縮	A	A
2) 頻脈性不整脈		
①上室性頻拍症, WPW 症候群	A	A
②心房粗・細動	A	A
③心室頻拍, 心室粗・細動	A	A
3) 徐脈性不整脈		
①洞不全症候群,	A	A
②房室ブロック	A	A
4) QT 延長症候群	B	A
5) 心臓突然死, Brugada 症候群	A	A

循環器	認定内科医	総合内科専門医
4. 感染性心内膜炎	B	A
5. 弁膜疾患		
1) 僧帽弁疾患		
①僧帽弁狭窄症	A	A
②僧帽弁閉鎖不全症	A	A
2) 大動脈疾患		
①大動脈弁狭窄症	A	A
②大動脈弁閉鎖不全症	A	A
3) 三尖弁疾患		
①三尖弁閉鎖不全症	B	B
6. 先天性疾患		
1) 心房中隔欠損症	B	A
2) 心室中隔欠損症	B	A
3) 動脈管開存症	B	A
4) Eisenmenger 症候群	B	A
7. 心膜疾患		
1) 急性心膜炎	B	A
2) 収縮性心膜炎	B	A
3) 心タンポナーデ	B	A
8. 心筋疾患		
1) 急性心筋炎	C	B
2) 肥大型心筋症, 拡張型心筋症	A	A
3) 二次性心筋症		
①心アミロイドーシス	B	A
②心サルコイドーシス	B	A
③心 Fabry 病	B	A
④その他の二次性心筋症	C	B
4) たこつぼ型心筋症	B	A
9. 肺性心		
1) 肺高血圧症	B	A
2) 肺性心 (急性・慢性)	B	A
3) 肺血栓塞栓症	A	A
10. 大動脈疾患		
1) 大動脈解離, 大動脈瘤	A	A
2) Marfan 症候群	B	A
3) 大動脈炎症候群 (高安動脈炎)	B	A
11. 末梢動脈疾患		
1) 閉塞性動脈硬化症	A	A
2) Buerger 病	B	A
3) 急性動脈閉塞	C	B
12. 静脈疾患 (血栓性静脈炎, 深部静脈血栓症)	B	A

循環器

I. 知識

循環器疾患の診断は、①医療面接，身体診察，心電図検査，血液検査などに基づいた臨床症候の把握，②画像検査，心臓電気生理学検査，心臓カテーテル検査，Swan-Ganz カテーテルを用いた血行動態の評価などを基に総合的に行われる。解剖学的主病変の部位や循環動態を正確に把握するためには，解剖学的知識，循環病態生理や細胞内現象に関する十分な知識が必要である。

1. 機能解剖学

■研修のポイント

循環器疾患の病態を把握するうえで必要な解剖・組織学的知識，大循環系と小循環系に関する知識，心筋細胞の興奮収縮連関などの細胞内現象，循環動態とその調節機構について学ぶ。

1) 心臓，動脈系，毛細血管系，静脈系，リンパ系

■到達目標

- ・心臓の構造と分布する血管・神経および刺激伝導系について概説できる。
- ・大動脈弁，僧帽弁，肺動脈弁および三尖弁について概説できる。
- ・冠動脈の走行と左室灌流領域について概説できる。
- ・動脈血管の三層構造と血管内皮機能について概説できる。
- ・弾性動脈と筋性動脈について概説できる。
- ・毛細血管における物質・水分交換について概説できる。
- ・主な静脈系を図示し，静脈系と門脈系の吻合部について概説できる。
- ・胸管を經由するリンパの流れについて概説できる。

2) 大循環系，小循環系

■到達目標

- ・体循環系，肺循環系と胎児循環について概説できる。
- ・胎盤循環と出生後の循環について概説できる。

3) 心臓の興奮と伝導

■到達目標

- ・心筋細胞の微細構造と興奮収縮連関について概説できる。
- ・心臓の刺激伝導系について概説できる。
- ・刺激伝導系の調節機構について概説できる。

4) 心周期と時相

■到達目標

- ・心周期にともなう血行動態について概説できる。
- ・心機図について概説できる。

5) 循環動態の調節

■到達目標

- ・主な臓器（脳，心，肺）の循環調節について概説できる。
- ・Frank-Starling の法則について概説できる。
- ・自律神経系による拮抗的二重支配について概説できる。
- ・循環血漿量の調節機構について概説できる。
- ・体位による循環動態の変化について概説できる。

2. 病態生理

■研修のポイント

循環器疾患の病態を理解するうえで必要な循環生理と循環調節機構，不整脈の発生機序，ショックの分類と病態生理，虚血心筋の細胞内現象，プラークの進展と破綻の機序および血圧の調節機構について学ぶ。

1) 調節機序：神経，内分泌，体液因子

■到達目標

- ・神経系による循環調節機構について概説できる。
- ・内分泌による循環調節機構について概説できる。
- ・体液調節因子について概説できる。
- ・体液因子による循環調節機構について概説できる。
- ・脈拍の調節機構について概説できる。

2) 不整脈

■到達目標

- ・不整脈の発生機序について概説できる。
- ・リエントリーについて概説できる。
- ・不整脈と循環動態の関連について概説できる。

3) 心不全（右心不全，左心不全），ショック

■到達目標

- ・心不全の代償機構について概説できる。
- ・ウォームショックとコールドショックについて概説できる。
- ・炎症性サイトカインと心不全について概説できる。

4) 心筋虚血

■到達目標

- ・心筋虚血と心筋梗塞の相違について概説できる。
- ・心筋のプレコンディショニング効果について概説できる。
- ・虚血心筋細胞のエネルギー産生機構について概説できる。
- ・冬眠心筋と気絶心筋について概説できる。

5) アテローム硬化症と不安定プラーク

■到達目標

- ・アテローム性動脈硬化の危険因子について概説できる。
- ・プラークの破綻について概説できる。
- ・Ross が提唱した『Response to injury hypothesis』について概説できる。
- ・アテローム硬化，メンケブルグ型硬化，細動脈硬化について概説できる。

6) 血圧異常

■到達目標

- ・昇圧因子について概説できる。
- ・降圧因子について概説できる。
- ・血圧の調節機構について概説できる。

7) 心疾患患者の妊娠と出産

■到達目標

- ・妊娠と出産による循環動態の変化について概説できる。

- ・妊娠継続が困難となる心疾患について概説できる。
- ・妊婦に対して禁忌となる主な降圧薬について述べるができる。

3. 主要症候

■研修のポイント

循環器疾患では緊急治療を必要とする疾患が多く、患者の訴えや症状と医療面接から診断確定に必要な検査を効率よく行うことが重要である。患者の状態が不安定な場合には検査と救急処置が並行して行われることを学ぶ。

1) 呼吸困難・息切れ→総合内科，呼吸器，アレルギー，救急の項も参照

■到達目標

- ・New York Heart Association：NYHA 心機能分類について概説し、判定することができる。
- ・呼吸困難や息切れを訴える患者の鑑別診断として主な循環器疾患を述べるができる。
- ・呼吸困難や息切れの訴えに対し、重症度を判断して適切な処置を行うことができる。

2) 起坐呼吸

■到達目標

- ・体位性呼吸困難について概説できる。
- ・起坐呼吸を認める主な疾患を述べるができる。
- ・発作性夜間呼吸困難について概説できる。
- ・起坐呼吸時の聴診所見を概説できる。

3) 浮腫→総合内科，内分泌，腎臓の項も参照

■到達目標

- ・下腿浮腫を認める主な疾患の鑑別ができる。
- ・圧痕性の下腿浮腫を診断できる。
- ・心不全による浮腫の特徴について概説できる。
- ・リンパ浮腫を認める疾患を述べるができる。

4) 咳痰，血痰，喀血→総合内科，呼吸器，救急の項も参照

■到達目標

- ・血痰を認める主な疾患を述べるができる。
- ・喀血を認める疾患について概説できる。
- ・喀血と吐血の鑑別を述べるができる。

5) 胸痛，胸部圧迫感→総合内科，呼吸器，救急の項も参照

■到達目標

- ・胸痛を認める主な循環器疾患を述べるができる。
- ・狭心痛の特徴について概説できる。
- ・胸膜炎による胸痛の特徴を概説できる。
- ・心膜炎による胸痛の特徴を概説できる。

6) 心悸亢進，動悸→総合内科，救急の項も参照

■到達目標

- ・動悸を認める疾患を述べるができる。
- ・循環器疾患における心悸亢進・動悸の特徴について概説できる。
- ・医療面接により心疾患による動悸と他の疾患を鑑別することができる。

7) 失神→総合内科，神経，救急の項も参照

■到達目標

- ・血管迷走神経反射について概説できる。
- ・Adams-Stokes 発作について概説できる。
- ・失神の原因となる主な循環器疾患について概説できる。

8) チアノーゼ→総合内科，呼吸器，アレルギーの項も参照

■到達目標

- ・チアノーゼの原因について概説できる。
- ・チアノーゼを認める先天性心疾患について概説できる。
- ・中心性チアノーゼと末梢性チアノーゼについて概説できる。

9) 血圧異常

■到達目標

- ・高血圧緊急症について概説できる。
- ・起立性低血圧について概説できる。
- ・高血圧緊急症に対して適切な治療ができる。

10) 脈拍異常

■到達目標

- ・徐脈と頻脈の基準について概説できる。
- ・脈拍欠損について判断できる。
- ・大脈と速脈について概説できる。

11) 右心不全徴候

■到達目標

- ・右心不全の臨床症状について概説できる。
- ・右心不全を呈する疾患について概説できる。
- ・心電図における右心負荷所見について概説できる。
- ・右心不全の胸部 X 線について概説できる。

12) 左心不全徴候

■到達目標

- ・左心不全の臨床症状について概説できる。
- ・左心不全を呈する主な循環器疾患について概説できる。
- ・心電図における左心負荷所見について概説できる。
- ・左心不全の胸部 X 線について概説できる。

Ⅱ. 専門的身体診察

■研修のポイント

専門的検査機器の発達した現在でも，適切な問診と正確な身体所見の把握をもとに全身状態を的確にとらえることは重要である。病態が不安定な重症疾患を診察する場合は，患者の切迫感や苦悶状顔貌，喘鳴や努力呼吸など呼吸状態とバイタルサインから重症度を判断し診療を行うことを学ぶ。

1. バイタルサイン

■研修のポイント

救急診療だけでなく一般診療においても生命の基本徴候であるバイタルサインを把握しながら診療することの重要性を学ぶ。

■到達目標

- ・バイタルサインについて概説できる。

- ・バイタルサインを適切に評価できる。

2. 頸静脈の拍動（視診）

■研修のポイント

心エコーの普及により頸静脈拍動の評価は軽視される傾向にあるが、頸静脈拍動から体静脈圧と血行動態を把握する診察手技は簡便であり、基本診察手技として重要である。

■到達目標

- ・内頸静脈怒張の程度を評価し右心系の血行動態を把握できる。
- ・Hepatojugular refluxの有無を判断できる。

3. 頸動脈の拍動（触診）

■研修のポイント

循環器診療において全身の動脈硬化の程度を把握することの重要性を学ぶ。頸動脈拍動の異常から特定の疾患に結びつくことがあるため、診察時に頸動脈拍動の触診を行う習慣を身につける。

■到達目標

- ・内頸動脈の蛇行と振戦の有無が判断できる。
- ・頸動脈拍動が消失する病態について概説できる。
- ・頸動脈の血管雑音を聴取できる。

4. 前胸壁の拍動（視診・触診）

■研修のポイント

視診と触診による心尖拍動および異常拍動の有無を診察時に評価する習慣を身につける。

■到達目標

- ・視診で心尖拍動を判断できる。
- ・心尖拍動について概説できる。
- ・心尖拍動、異常拍動および振戦を触診できる。

5. 心肺聴診法

■研修のポイント

心臓・肺の聴診は基本診察手技の一つで、先天性心疾患や心臓弁膜疾患、閉塞性肥大型心筋症や心不全の診断において特に重要である。

1) 過剰心音

■到達目標

- ・I音・II音について概説し聴診により識別できる。
- ・III音・IV音について概説し聴診により識別できる。
- ・過剰心音と心雑音について概説できる。

2) 心雑音

■到達目標

- ・聴診で大動脈弁領域・僧帽弁領域・肺動脈弁領域・三尖弁領域を理解し心音を聴取できる。
- ・大動脈弁、僧帽弁の閉鎖不全症と狭窄症の心雑音について概説できる。
- ・心膜摩擦音を聴取できる。
- ・連続性雑音が聴取される疾患について概説できる。

3) 呼吸音

■到達目標→呼吸器の専門的身体診察を参照

6. 血管雑音

■研修のポイント

循環器診療では、頸動脈、腹部大動脈、大腿動脈や末梢動脈の拍動異常や動脈血管の蛇行および血管雑音に注意して診察することの重要性を学ぶ。

■到達目標

- ・頸部の血管雑音を評価できる。
- ・腹部血管雑音を評価できる。

Ⅲ. 専門的検査

1. 心電図検査

■研修のポイント

心電図から心臓の解剖学的異常や機能異常など多くの情報が得られることを学ぶ。Holter心電図は不整脈や虚血性心疾患の診断、動悸や失神の精査、治療効果の判定を行う目的で施行する検査であることを学ぶ。

運動負荷心電図検査は、日常診療で虚血性心疾患の診断や心臓の予備能を評価するうえで簡便な検査であるが、心疾患を有する場合は重篤な事故につながる可能性があるため検査の適応や禁忌について学ぶ。

1) 心電図

■到達目標

- ・自ら12誘導心電図を記録できる。
- ・右軸偏位・左軸偏位、時計方向回転および反時計方向回転について判読できる。
- ・P波、QRS波、T波およびU波について概説できる。
- ・PQ時間、QRS時間およびQT時間の正常値について概説できる。
- ・異常Q波やデルタ波を判読できる。
- ・QT/QTcを計算し、QT延長を判読できる。
- ・右胸心の心電図を判読できる。

2) Holter心電図

■到達目標

- ・Holter心電図の適応について概説できる。
- ・Holter心電図の解析結果で心室頻拍などの重症不整脈を判断できる。
- ・Holter心電図で洞不全や房室ブロックの有無について判断できる。
- ・Holter心電図で動悸やめまいなどの症状出現と一致した不整脈について判断できる。

3) 運動負荷心電図

■到達目標

- ・運動負荷試験において評価可能な項目について概説できる。
- ・運動負荷心電図検査の適応、禁忌および中止基準について概説できる。
- ・運動負荷心電図検査の陽性基準について理解し、循環器指導医の指導のもと運動負荷心電図を判定できる。

2. 超音波検査

■研修のポイント

超音波検査は非観血的・非侵襲的に心血管系の形態や機能、血流量や血管の狭窄について評価が可能な検査である。特に心エコーは非侵襲的に心臓機能を評価できるため有用性が高い検査であることを学ぶ。

1) 心エコー図（経胸壁的）

■到達目標

- ・心エコー図で心臓や下大静脈を描出し、心臓機能を評価できる。
- ・心エコー図の診断結果を理解できる。
- ・心エコー図で心膜液有無について判断できる。
- ・心エコー図の検査結果から右室圧を推定できる。

2) 経食道心エコー図

■到達目標

- ・経食道心エコー図の適応について概説できる。
- ・経食道心エコー図で描出された画像の解剖的位置関係を理解できる。
- ・モヤモヤエコーについて概説できる。

3) 頸動脈エコー→神経内科の項を参照

3. 胸部 X 線

■研修のポイント

基本検査である胸部 X 線検査では、1 枚の胸部 X 線からできるだけ多くの所見を読み取り、診断のために必要な次の専門的検査に結びつけることが重要である。

■到達目標

- ・胸部 X 線の正面、側面、第 1 斜位 (RAO)・第 2 斜位 (LAO) について概説できる。
- ・左室拡大、左房拡大および右房拡大の胸部 X の特徴について概説できる。
- ・心胸郭比を計算し、心拡大の有無を診断できる。
- ・胸水の有無、肺うっ血の有無を診断できる。

4. 胸・腹部 CT

■研修のポイント

胸腹部 CT 検査により、動脈や静脈の走行異常や形態学的異常、血栓の有無、胸水や心膜液貯留について評価が可能であることを学ぶ。

■到達目標

- ・ヨード系造影剤の副作用と使用禁忌について概説できる。
- ・造影剤使用時の重篤な副作用に対し迅速な対応が可能である。
- ・緊急造影 CT 検査の適応である循環器系疾患について概説できる。
- ・胸腹部 CT 画像で、心臓と血管系について同定できる。

5. 胸・腹部 MRI

■研修のポイント

MRI 検査は任意断面の撮像が可能であり、高いコントラスト・と時間分解能に優れている点である。また、放射線被曝がなく、CT 検査の弱点である石灰を伴う血管病変の評価に優れている点を学ぶ。

■到達目標

- ・ガドリニウム造影剤の副作用と使用禁忌について概説できる。
- ・MRI 禁忌について概説できる。
- ・MR-angio について概説できる。

6. 心臓 CT, MRI

■研修のポイント

マルチスライス CT では、心電図同期を行うことで冠動脈の形態や左室駆出率・壁運動異常の評価が可能である。一方、心臓 MRI 検査は、心筋バイアピリティーや線維化など心筋の性状に関する評価ができることを理解し、恒久的ペースメーカー植え込み後は MRI 検査ができないことを学ぶ。

■到達目標

- ・心臓 CT 検査の適応について理解しオーダーできる。

- ・冠動脈 CT 検査の利点・欠点について概説できる。
- ・冠動脈 CT 画像から冠動脈の狭窄部位を指摘できる。
- ・心臓 MRI 検査の適応と欠点、禁忌について概説できる。

7. 心臓核医学検査

1) SPECT（運動負荷，薬物負荷法）

■研修のポイント

心臓核医学検査について，検査の種類，使用する核種（アイソトープ）と検査の適応を学び，検査結果を理解することが重要である。

■到達目標

- ・循環器指導医の指導のもと，心臓核医学検査の適応について理解し適切な検査をオーダーできる。
- ・運動負荷検査と薬物負荷検査について，それぞれの長所と短所を概説できる。
- ・心筋シンチグラフィの検査結果から治療方針を選択できる。
- ・心臓核医学検査で使用する核種（アイソトープ）について概説できる。

8. 心臓・血管カテーテル検査法

■研修のポイント

冠動脈造影検査，大動脈造影検査，末梢動脈造影検査および心臓カテーテル検査の適応を学び検査結果を理解することが重要である。

1) 大動脈・末梢血管造影法

■到達目標

- ・大動脈・末梢血管造影検査の適応と禁忌，合併症について概説できる。
- ・Sellers 分類を理解し，逆流の程度を判断できる。
- ・大動脈造影検査で腎動脈狭窄および動脈瘤について判断できる。
- ・末梢動脈の狭窄について判断できる。
- ・静脈造影で深部静脈血栓について判断できる。

2) 冠動脈造影・左室造影

■到達目標

- ・冠動脈造影検査の適応と禁忌，合併症について概説できる。
- ・米国心臓協会（AHA）のセグメント分類を理解し冠動脈の狭窄度について評価できる。
- ・左室造影像の収縮異常（asynergy）について評価できる。
- ・心筋生検の適応と合併症について概説できる。

3) 右心カテーテル（Swan-Ganz）

■到達目標

- ・右心カテーテルの適応と禁忌について概説できる。
- ・Swan-Ganz カテーテルを用いた血行動態評価について概説できる。
- ・心房，心室，肺動脈および肺動脈楔入圧について圧波形と正常値について概説できる。
- ・Forrester の分類について概説できる。

9. 心臓電気生理学的検査

■研修のポイント

心臓電気生理検査の検査適応と検査結果を理解し治療方針を学ぶ。

■到達目標

- ・心臓電気生理検査の適応について概説できる。
- ・循環器指導医の指導のもと，心臓電気生理検査結果を判読し病態を理解できる。
- ・オーバドライブサプレッションや薬物負荷などによる不整脈誘発方法について理解できる。

10. 脈波伝達速度 (Pulse Wave Velocity : PWV)/Ankle Brachial Index : ABI

■研修のポイント

脈波伝達速度 (PWV) は血管を伝わる脈波速度が血管の硬さ (スティフネス) に比例して増加する性質を応用して動脈硬化の程度を評価する検査である。足首・上腕血圧比 (ABI) は、非侵襲的に末梢動脈疾患について評価可能な検査で閉塞性動脈硬化症の診断や心血管病のリスク評価に有用であることを理解する。

■到達目標

- ・ ABI の検査結果から下肢末梢動脈の狭窄を判断できる。
- ・ PWV が影響を受ける因子について理解できる。

11. 循環器疾患の生化学診断 (新しいバイオマーカーを含む)

■研修のポイント

バイオマーカーとは、血液検査や尿検査により病気の重症度や予後、治療に対する反応の効果を客観的に測定・評価される項目である。循環器疾患のバイオマーカーについて学ぶ。

■到達目標

- ・ BNP, NT-proBNP について概説できる。
- ・ 蛋白尿と循環器疾患発症の関連性について概説できる。
- ・ hs-CRP と循環器疾患について概説できる。
- ・ 高感度トロポニン T と循環器疾患について理解できる。

IV. 治療

1. 危険因子矯正法 (生活習慣変容)

■研修のポイント

循環器疾患発症には加齢や遺伝的要素に加え、食塩の過剰摂取や肥満、喫煙および運動不足など生活習慣が病態形成と深く関わるため、疾患の治療と予防の点から生活習慣の修正はきわめて重要である。過度の精神的ストレスは交感神経系を亢進させ循環器疾患の発症が高まることが明らかにされていることから、患者のストレス状態を把握することの重要性を学ぶ。

1) 減塩

■到達目標

- ・ ナトリウム量から食塩相当量を換算できる。
- ・ 尿中ナトリウム量から食塩摂取量を推定できる。
- ・ 食塩摂取量と高血圧の関係について述べることができる。
- ・ 食塩感受性について概説できる。
- ・ 心不全に対する塩分制限について概説できる。

2) 減量

■到達目標

- ・ 身長と体重から BMI を算出できる。
- ・ 適正体重について概説できる。
- ・ 減量による血圧降下について概説できる。

3) 禁煙

■到達目標

- ・ 喫煙による人体への影響について概説できる。
- ・ 喫煙が脳血管疾患や虚血性心疾患の危険因子であることを理解し、喫煙者に対し禁煙指導ができる。

4) 食事

■到達目標

- ・標準体重と生活強度から目標摂取カロリーを算出し、食事指導ができる。
- ・糖尿病や脂質異常症の患者に適切な食事指導ができる。
- ・食事バランスシート等を用いて具体的な食事指導ができる。
- ・適切な水分摂取量について具体的に指示できる。

5) 運動

■到達目標

- ・運動療法と食事療法の併用により効果が高くなることを理解し、患者指導ができる。
- ・適切な運動量と強度について具体的な患者指導ができる。
- ・運動療法により得られる効果について概説できる。

6) ストレス緩和法

■到達目標

- ・情動ストレスによる循環動態への影響について概説できる。
- ・ストレス管理の重要性を理解し実践できる。

2. 薬物療法

■研修のポイント

循環器疾患に対して使用される主な薬剤は、強心薬、昇圧薬、利尿薬、血管拡張薬、抗狭心症薬、抗不整脈薬、降圧薬、抗凝固・抗血小板薬、抗高脂血症薬および血栓溶解薬に大別される。投与方法や投与量を誤って投与した場合重篤な副作用や合併症を引き起こす可能性があり、各薬剤の用法・用量および副作用について学ぶ。

1) 強心薬

■到達目標

- ・ジゴキシン中毒の症状および特徴的心電図所見について概説できる。
- ・ジゴキシン排泄経路、半減期について概説できる。
- ・ホスホジエステラーゼ（PDE）阻害薬の作用と副作用について概説できる。
- ・慢性心不全に対する強心薬投与の臨床効果と長期予後について概説できる。

2) 昇圧薬

■到達目標

- ・ドパミンとドブタミンの薬理作用と投与量について概説できる。
- ・ノルアドレナリンの薬理作用と投与量について概説できる。
- ・アドレナリンの薬理作用と投与方法および投与量について概説できる。

3) 利尿薬

■到達目標

- ・ループ利尿薬の作用機序と副作用について概説できる。
- ・サイアザイド系利尿薬の作用機序と副作用について概説できる。
- ・アルドステロン拮抗薬の作用機序と副作用について概説できる。

4) 血管拡張薬

■到達目標

- ・肺高血圧に適した血管拡張薬について概説できる。
- ・心臓の前負荷軽減に適した血管拡張薬について概説できる。
- ・各血管拡張薬の血管拡張作用機序について概説できる。

5) 抗狭心症薬

■到達目標

- ・各抗狭心症薬の作用機序について概説できる。
- ・狭心症発作時の硝酸薬使用法について具体的な患者指導ができる。
- ・安静時狭心症と労作性狭心症の病態にそれぞれ適した狭心症治療薬を選択できる。

6) 抗不整脈薬

■到達目標

- ・主な抗不整脈薬（Vaughan Williams 分類：Ia, Ib, Ic, III, IV 群薬など）について概説できる。
- ・アミオダロンの副作用について概説できる。
- ・虚血性心疾患や心不全に合併した不整脈に対する治療について概説できる。
- ・抗不整脈薬による催不整脈作用について概説できる。

7) 降圧薬

■到達目標

- ・日本高血圧学会の『高血圧治療ガイドライン』最新版を理解し、各病態と年齢に適した降圧薬を選択できる。
- ・各降圧薬の薬理作用と副作用、使用禁忌について概説できる。
- ・年齢や合併症に応じたリスクの層別化を行い降圧目標値に沿った降圧治療を実践できる。

8) 抗凝固薬・抗血小板薬

■到達目標

- ・ワルファリンの作用機序と併用薬や食事で注意点を概説できる。
- ・心房細動の血栓塞栓症予防に対するワルファリン内服開始基準と抗凝固効果のモニタリングについて概説できる。
- ・ヘパリンの作用機序と副作用、抗凝固効果のモニタリングについて概説できる。
- ・抗血小板薬投与の適応について概説できる。
- ・アスピリンの薬理作用と副作用について概説できる。
- ・チクロピジンの薬理作用と副作用について概説できる。
- ・クロピドグレルの薬理作用と副作用について概説できる。
- ・シロスタゾールの薬理作用と副作用について概説できる。
- ・主な抗血小板薬中止後の血小板凝集正常化までの期間について概説できる。

9) 抗高脂血症薬

■到達目標

- ・日本動脈硬化学会の『脂質異常症治療ガイドライン』最新版を理解し、治療を実践できる。
- ・各抗高脂血症薬の作用機序と副作用について概説できる。
- ・LDL コレステロールと虚血性心疾患発症との関連について概説できる。
- ・スタチンの多面的作用について概説できる。

10) 血栓溶解療法（経静脈的ウロキナーゼ，t-PA）

■到達目標

- ・ウロキナーゼと t-PA の薬理作用、投与方法、副作用について概説できる。
- ・t-PA 使用の適応疾患と絶対禁忌、相対禁忌について概説できる。
- ・心筋梗塞に対する血栓溶解療法と経皮的冠動脈形成術の治療効果について概説できる。

3. 救急処置

1) ショック，心原性ショック

■研修のポイント

心原性ショックは心臓のポンプ失調によりショックをきたした状態で、迅速な対応が必要な状態である。心原性ショックの治療として、破綻した血行動態を維持する治療とポンプ失調に陥った心臓の原疾患に対する治療を同時に行っていくことが重要である。中心静脈穿刺術、大動脈バルーンポンプ、経皮的心肺補助装置、気管内挿管および人工呼吸管理について基本事項を理解し、緊急治療を要する不整脈や急性冠症候群の救急処置について学ぶ。

①中心静脈穿刺法

■到達目標

- ・中心静脈カテーテルについて概説できる。
- ・中心静脈穿刺の経路と各アプローチ法による合併症について概説できる。
- ・中心静脈カテーテル挿入後にX線でカテーテルの位置が適切であることを判断し、気胸等の合併症がないことを確認できる。
- ・本人と家族に対して、中心静脈穿刺の必要性と合併症、合併症併発時の対処法についてインフォームドコンセントができる。

②大動脈バルーンポンプ (IABP)

■到達目標

- ・大動脈バルーンポンプの血行動態に与える影響について概説できる。
- ・大動脈バルーンポンプの適応疾患と禁忌、合併症について概説できる。
- ・バルーンのインフレーションとデフレーションのタイミングについて概説できる。

③経皮的な心肺補助装置 (PCPS)

■到達目標

- ・経皮的な心肺補助装置 (PCPS) の原理および適応について概説できる。
- ・PCPS の送脱管挿入部位について概説できる。
- ・PCPS 使用時の合併症について概説できる。

2) 急性左心不全 (急性肺水腫)

①気管内挿管法

■到達目標

- ・バッグバルブマスク (アンビューバック) による用手的な人工呼吸換気が一人でできる。
- ・気管内挿管に使用するチューブのサイズ、鎮静剤と筋弛緩薬の種類と投与量について概説できる。
- ・喉頭展開後、気管チューブを気管内に正しく挿入できる。
- ・気管内挿管後に胸部X線で挿管チューブの位置が正しいことを確認できる。
- ・家族に対して、気管内挿管の必要性と合併症についてインフォームドコンセントができる。

②人工呼吸管理

■到達目標

- ・人工呼吸管理の適応基準と合併症について概説できる。
- ・高濃度酸素吸入と肺障害について概説できる。
- ・非侵襲的陽圧換気について概説できる。
- ・呼気終末陽圧呼吸 (PEEP) について概説できる。
- ・動脈血ガス分析の結果をもとに病態に適した人工呼吸器の設定ができる。

3) 緊急性不整脈

①徐脈性不整脈

■到達目標

- ・薬剤による徐脈性不整脈について概説できる。
- ・徐脈性不整脈を合併する心臓疾患と非心臓疾患について概説できる。
- ・徐脈に対するアトロピンの使用量と禁忌について概説できる。
- ・一時的ペースメーカー治療の適応について概説できる。
- ・経静脈的ペースティングと経皮的ペースティングについて概説できる。

②頻脈性上室性不整脈

■到達目標

- ・血行動態が不安定な頻脈性上室性不整脈の治療について概説できる。
- ・WPW 症候群に合併した頻脈性心房細動の心電図所見と治療法について概説できる。
- ・発作性上室性頻拍症の治療について概説できる。
- ・頻脈性心房細動、心房粗動の治療について概説できる。
- ・上室性頻拍に対する電氣的カルディオバージョンについて概説できる。

③頻脈性心室性不整脈

■到達目標

- ・心室頻拍に対する電氣的カルディオバージョンについて概説できる。
- ・心室頻拍の薬物治療について概説できる。
- ・持続性心室頻拍を合併する心疾患について概説できる。

④心室粗・細動

■到達目標

- ・心室細動に対する電氣的除細動について概説し、適切に実施できる。
- ・心電図モニターで心室細動波形を認めた場合、直ちに脈の有無を確認できる。
- ・電氣的除細動後に心室細動が停止しない場合、速やかに心肺蘇生術を開始できる。
- ・3回の電氣的除細動を試みても除細動できない場合は、エピネフリンまたはバズプレッシンを静注できる。
- ・電氣的除細動をくり返し施行しても除細動出来ない場合は、抗不整脈薬の投与を考慮できる。

4) 急性冠症候群

①初期治療

■到達目標

- ・急性冠症候群の診断と血行動態の評価ができる。
- ・胸痛に対し硝酸薬の舌下または噴霧投与とモルヒネ投与の指示ができる。
- ・急性冠症候群に対しアスピリンとヘパリンの投与を指示できる。
- ・聴診により心雑音と III 音・IV 音の有無、呼吸音を評価し Killip 分類を判定できる。
- ・心電図モニターで不整脈の有無を判断し適切な治療ができる。
- ・心電図と心エコーにより責任冠動脈を推測できる。

②経皮的冠動脈インターベンション (PCI)

■到達目標

- ・緊急 PCI の適応について概説できる。
- ・PCI が血栓溶解療法より優れている点を概説できる。
- ・急性冠症候群に対する治療で、薬剤溶出性ステントを使用した血行再建の問題点について概説できる。
- ・経皮的冠動脈インターベンションの適応と合併症について理解し、患者と家族に対しインフォームドコンセントができる。

③血栓溶解療法→薬物療法 10) 血栓溶解療法の項 (p118) を参照

4. その他の治療法

■研修のポイント

待機的除細動の適応、経皮的冠動脈 (POBA, ステント, 薬剤溶出ステント), カテーテルアブレーション, ペースメーカー治療 (一時的・恒久的), 植え込み型除細動器や心室再同期療法, 冠動脈バイパス術, 心臓リハビリテーションおよび心膜穿刺などの循環器疾患に対する治療の適応, 合併症, 問題点など基本事項を学ぶ。

1) 待機的除細動

■到達目標

- ・心房細動に対する電氣的除細動について概説できる。
- ・電氣的除細動の心電図同期・非同期について概説できる。

- ・待機的除細動が安全に施行できる。

2) カテーテル治療

① POBA, スtent法, 薬剤溶出性stent

■到達目標

- ・POBA について概説できる。
- ・PCI 治療後の抗血小板薬投与について概説できる。
- ・ベアメタルstentの長所と問題点について概説できる。
- ・薬剤溶出性stentの長所と問題点について概説できる。
- ・薬剤溶出性stent留置後の晩期stent内血栓症について概説できる。
- ・薬剤溶出性stent留置後のstent内血栓症予防について概説できる。
- ・stent治療後に抗血小板薬を中止する場合の対処法について理解できる。

②カテーテルアブレーション

■到達目標

- ・発作性上室性頻拍症, 心房粗動, 心房細動, 心室頻拍に対するカテーテルアブレーションの適応と成功率について概説できる。
- ・カテーテルアブレーションについて実際の治療法と合併症について概説できる。

3) 一時的ペーシング法

■到達目標

- ・経皮的ペーシングの適応と問題点について概説できる。
- ・経静脈的ペーシングの適応となる徐脈性不整脈について概説できる。
- ・経静脈的ペーシングの設定について理解できる。
- ・心電図でペーシング波形を判読できる。

4) 恒久的ペースメーカー植え込み術

■到達目標

- ・恒久的ペースメーカー植え込み術の適応となる不整脈について概説できる。
- ・恒久的ペースメーカー植え込み術の合併症について概説できる。
- ・胸部 X 線で心房および心室リードの位置を確認できる。

5) 植え込み型除細動器 (ICD), 心室再同期療法 (CRT)

■到達目標

- ・植え込み型除細動器 (ICD) の適応について概説できる。
- ・心室再同期療法 (CRT) の適応について概説できる。
- ・植え込み型除細動器 (ICD) と心室再同期療法 (CRT) の問題点について概説できる。

6) 冠動脈バイパス術

■到達目標

- ・冠動脈バイパス術の適応について概説できる。
- ・動脈グラフトと静脈グラフトについて概説できる。
- ・on-pump と off-pump とのバイパス術について概説できる。
- ・PCI と冠動脈バイパス術を比較して, それぞれの長所と短所について概説できる。

7) 心臓リハビリテーション

■到達目標

- ・心臓リハビリテーションについて概説できる。
- ・心血管疾患患者に適した運動強度について概説できる。
- ・心血管疾患の運動療法における注意点について概説できる。

8) 心膜穿刺

■到達目標

- ・心膜穿刺の適応と合併症について概説できる。
- ・心エコーでエコーフリースペースから心膜液の貯留を判断できる。
- ・心膜穿刺の手技と合併症について概説できる。

V. 疾患

1. 虚血性心疾患

■研修のポイント

虚血性心疾患は1) 急性冠症候群（不安定狭心症，急性心筋梗塞），2) 安定型狭心症（労作性狭心症，安静時狭心症），3) 陳旧性心筋梗塞と無症候性心筋虚血に分類される。各疾患の特徴的的症状や病態，診断基準，治療法，合併症および予後について学ぶ。

1) 急性冠症候群

①不安定狭心症

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・患者あるいは家族から胸痛の性状や持続時間，回数など狭心症の重症度に関連した病歴聴取ができる。
- ・冠動脈プラークの不安定化と破綻について概説できる。
- ・心不全や弁膜症合併の有無に注意して聴診できる。

➤検査・診断

- ・患者の医療面接から不安定狭心症の分類（Braunwald分類）と重症度について判断できる。
- ・心電図所見からST上昇型心筋梗塞と鑑別できる。
- ・心電図のST変化と異常Q波について判断できる。
- ・トロポニンT，ヒト心臓脂肪酸結合蛋白（H-FABP）の簡易診断試薬の結果を判定できる。
- ・胸痛に対して硝酸薬の舌下または噴霧の指示を適切にできる。

➤治療

- ・循環器専門医と連携して緊急カテーテル検査の必要性につき判断できる。
- ・抗血小板薬とヘパリンの投与を指示できる。

➤患者への説明および支援

- ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。
- ・予後予測因子について説明できる。
- ・胸痛発作時の対処法についてわかりやすく説明できる。

②急性心筋梗塞

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・適切な医療面接から心筋梗塞の可能性を考えて診療できる。
- ・バイタルサインを把握し，心原性ショックを鑑別できる。
- ・聴診で心雑音の有無や心不全について判断しKillip分類を判定できる。

➤検査・診断

- ・心電図と心エコー図の所見から心筋梗塞部位と責任冠動脈について推測できる。
- ・下壁梗塞に合併した右室梗塞を鑑別する目的で心電図のV3R，V4R誘導を記録できる。
- ・血液生化学所見から心筋梗塞発症の時期を推測できる。
- ・胸部X線と心エコー図の結果をもとに急性大動脈解離に合併した心筋梗塞を鑑別する必要性について理解できる。

➤治療

- ・急性期および亜急性期合併症について概説できる。
- ・急性期の薬物治療について概説できる。

- ・循環器専門医と連携して、緊急カテーテル検査の必要性を相談できる。
- ・心電図モニターから心筋梗塞に合併した不整脈を判断し対応できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・病状および緊急カテーテル検査の必要性・合併症についてインフォームドコンセントを取得できる。
- ・心筋梗塞の合併症と二次予防についてわかりやすく説明できる。
- ・急性期は安静臥床が必要であることについてわかりやすく説明できる。
- ・心臓リハビリテーションについてわかりやすく説明できる。
- ・冠動脈形成術後の再狭窄についてわかりやすく説明できる。

2) 安定型狭心症

① 労作性狭心症

■ 到達目標

▶ 医療面接・身体診察

- ・適切な医療面接から安定型労作性狭心症を診断できる。
- ・症状の持続時間・再現性など労作性狭心症の特徴的所見を聴取し、重症度の判断ができる。
- ・聴診により心不全の合併を鑑別できる。

▶ 検査・診断

- ・病歴と心電図所見から安静時狭心症を否定できる。
- ・運動負荷心電図検査の陽性基準について概説できる。
- ・運動負荷心電図の結果から心筋虚血の責任冠動脈を判断できる。
- ・運動負荷心電図の結果から重症度を予測できる。
- ・心筋シンチグラフィの結果から心筋虚血部位を推測できる。

▶ 治療

- ・抗血小板薬を投与できる。
- ・治療効果のエビデンスに基づいた抗狭心症薬を投与できる。
- ・冠動脈カテーテル検査の必要性について循環器指導医に相談できる。
- ・冠危険因子の管理ができる。

▶ 患者への説明および支援

- ・狭心症発作時の対処法として即効性硝酸薬の投与方法と注意点についてわかりやすく説明できる。
- ・冠危険因子の是正による心筋梗塞発症抑制効果についてわかりやすく説明できる。
- ・日常の活動レベルについてわかりやすく説明できる。

② 安静時狭心症、異型狭心症

■ 到達目標

▶ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から胸痛の起こる時間や持続時間、労作時胸痛について病歴聴取できる。
- ・適切な病歴聴取から安静時狭心症を疑い診療できる。
- ・冠攣縮性・異型狭心症について、病態、典型的症状、治療について概説できる。

▶ 検査・診断

- ・運動により冠攣縮が誘発される可能性について理解できる。
- ・過呼吸や飲酒により冠攣縮が誘発される可能性について理解できる。
- ・冠動脈造影検査で有意な狭窄病変がない場合にエルゴノビンおよびアセチルコリン負荷試験を行う意義について概説できる。
- ・安静時狭心症の診断目的で24時間Holter心電図検査をオーダーできる。

▶ 治療

- ・安静時狭心症の発作予防としてカルシウム拮抗薬を投与できる。
- ・治療抵抗性の安静時狭心症に対し適切な薬物治療ができる。
- ・β遮断薬投与は安静時狭心症を増悪させる可能性があるため使用しないことを理解できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・カルシウム拮抗薬の突然の中止により重症発作が出現する危険があることを患者に説明できる。

- ・安静時狭心症の狭心症発作に対して即効性硝酸薬を使用するよう指導できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

3) 陳旧性心筋梗塞, 無症候性心筋虚血

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・患者あるいは家族から心筋梗塞発時期や冠危険因子について聴取できる。
- ・無症候性心筋虚血の病態と予後について概説できる。
- ・無症候性心筋虚血を認める患者背景について概説できる。
- ・陳旧性心筋梗塞に対し病状が安定しているかどうか判断できる。
- ・聴診により心不全を合併しているかどうか判断できる。

➤検査・診断

- ・無症候性心筋虚血を疑い心筋シンチグラフィの適応について循環器指導医と相談できる。
- ・無症候性心筋虚血を疑う患者の冠動脈カテーテル検査の必要性を循環器指導医と相談できる。
- ・心電図で異常Q波やST異常について判断できる。
- ・心電図と心エコー図の所見から陳旧性心筋梗塞部位を判断できる。

➤治療

- ・陳旧性心筋梗塞の二次予防として治療効果のエビデンスが明らかな薬剤を概説できる。
- ・無症候性心筋虚血に対する血行再建の必要性について循環器指導医に相談できる。
- ・陳旧性心筋梗塞患者の不整脈治療について概説できる。
- ・陳旧性心筋梗塞の心不全に対しβ遮断薬治療の適応について循環器指導医に相談できる。

➤患者への説明および支援

- ・心筋梗塞の二次予防についてわかりやすく説明できる。
- ・無症候性心筋虚血の病態と治療についてわかりやすく説明できる。
- ・陳旧性心筋梗塞の心不全予防についてわかりやすく説明できる。

2. 血圧異常

■研修のポイント

本態性高血圧と二次性高血圧について原因, 頻度, 病態と検査所見について理解し, 日本高血圧学会のガイドラインに沿った治療を学ぶ。

低血圧については低血圧の分類と治療対象について理解することが重要である。

1) 本態性高血圧症

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・患者または家族から高血圧に関連した病歴を聴取できる。
- ・高血圧の眼底所見について概説できる。
- ・白衣高血圧, 仮面高血圧について概説ができる。
- ・早朝高血圧と心血管病発症の関連について概説できる。

➤検査・診断

- ・二次性高血圧の診断目的で血液検査をオーダーできる。
- ・心電図所見から左室肥大の有無を判断し, 心エコー検査をオーダーできる。
- ・蛋白尿を評価する目的で尿検査をオーダーできる。

➤治療

- ・リスクの層別化を行い, 病態に適した降圧薬を選択し投与できる。
- ・糖尿病合併高血圧の降圧目標値と第一選択薬について概説できる。
- ・心筋梗塞既往患者, 慢性腎障害, 高齢者の降圧目標値について概説できる。

➤患者への説明および支援

- ・食事療法, 運動療法とを具体的に指示できる。

- ・降圧薬の副作用についてわかりやすく説明できる。
- ・家庭血圧測定的重要性について説明し患者指導ができる。

2) 腎性高血圧（腎血管性高血圧も含む）

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・患者および家族から、腎疾患や高血圧に関する病歴を適切に聴取できる。
 - ・腎動脈の血管雑音について聴診で評価できる。
 - ・下腿浮腫について評価できる。
 - ・慢性糸球体腎炎、慢性腎盂腎炎による血圧上昇の機序について概説できる。
 - ・腎動脈狭窄による血圧上昇の機序について概説できる。
- 検査・診断
 - ・腎実質性高血圧を疑い腎疾患鑑別のための検査をオーダーできる。
 - ・腎血管性高血圧を疑い検査をオーダーできる。
 - ・蛋白尿や血尿について評価する目的で尿検査をオーダーできる。
 - ・年齢・性別・血清クレアチニンから eGFR を概算できる。
- 治療
 - ・腎疾患を合併している患者の降圧目標値について概説できる。
 - ・腎実質性高血圧の治療について概説できる。
 - ・腎血管性高血圧の薬物治療と血管形成術について概説できる。
 - ・両側性腎血管性高血圧に対する禁忌薬について概説できる。
 - ・降圧コントロールが不良な場合に循環器専門医に相談して治療方針を決定できる。
- 患者への説明および支援
 - ・減塩の必要性について説明し減塩の食事指導ができる。
 - ・家庭血圧測定の必要性について説明し患者指導ができる。
 - ・保存期腎不全患者の食事療法について具体的に指導できる。

3) その他の二次性高血圧

① 原発性アルドステロン症→内分泌の項も参照

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・患者および家族から、高血圧に関する病歴と血圧上昇に伴う自覚症状について聴取できる。
 - ・原発性アルドステロン症における血圧上昇の機序について概説できる。
- 検査・診断
 - ・スクリーニング検査について概説できる。
 - ・降圧薬の血中レニン、アルドステロン濃度への影響について概説できる。
 - ・血液のサンプリング検査について概説できる。
- 治療
 - ・外科的治療について概説できる。
 - ・薬物治療について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。

② 褐色細胞腫→内分泌の項も参照

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・臨床的特徴について概説できる。
- 検査・診断
 - ・臨床症状からスクリーニング検査をオーダーできる。
 - ・造影剤使用に関する注意点について概説できる。

➤ 治療

- ・薬物治療と降圧薬投与時の注意点について概説できる。
- ・外科的治療と注意点について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・病態についてわかりやすく説明することができる。

③ Cushing 症候群→内分泌の項も参照

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・他覚症状について概説できる。
- ・血圧が上昇する機序について概説できる。

➤ 検査・診断

- ・スクリーニング検査について概説できる。

➤ 治療

- ・高血圧に対する降圧治療について概説できる。
- ・外科的治療について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・病態をわかりやすく説明することができる。

④ 大動脈縮窄症

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から高血圧についての病歴を聴取できる。
- ・大動脈縮窄症の症状について概説できる。
- ・大動脈縮窄症の診断で血管形成術を受けている患者の上肢と下肢血圧を測定できる。

➤ 検査・診断

- ・診断に対し、適切な検査をオーダーできる。
- ・CT または MRI 画像で狭窄部位を判断できる。

➤ 治療

- ・カテーテルによる血管形成術について概説できる。
- ・外科的血管形成術について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・血圧上昇についてわかりやすく説明できる。

4) 低血圧, 起立性調節障害

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・患者および家族から低血圧症状についての病歴を聴取できる。
- ・臥位と立位で血圧を測定し、起立性低血圧を診断できる。
- ・起立性調節障害の分類について概説できる。

➤ 検査・診断

- ・二次性低血圧を鑑別できる。

➤ 治療

- ・低血圧の症状と治療法について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

3. 不整脈

■研修のポイント

期外収縮, 頻脈性不整脈, 徐脈性不整脈について不整脈が発生する機序, 緊急治療の必要性, 薬物治療, 予後について学ぶ。また致死性不整脈を合併する危険がある Brugada 型症候群や QT 延長症候群について,

原因，診断基準，治療および予後について学ぶ。

1) 期外収縮

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・患者または家族から不整脈の症状について聴取できる。
 - ・期外収縮を増加させる因子について概説できる。
 - ・脈の触診で不整脈の有無について判断できる。
 - ・自律神経と不整脈の関連について概説できる。
- 検査・診断
 - ・12誘導心電図で上室性期外収縮と心室性期外収縮とを鑑別できる。
 - ・Holter心電図の結果から上室性期外収縮の総数と心房頻拍や心房細動の有無について判定できる。
 - ・Holter心電図の結果から心室性期外収縮の総数，非持続性心室頻拍や多源性心室性期外収縮について判断できる。
 - ・運動や睡眠と期外収縮の関連について判断できる。
- 治療
 - ・上室性期外収縮の治療について概説できる。
 - ・心室性期外収縮の治療について概説できる。
 - ・低左心機能に合併した心室性期外収縮の治療について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・不整脈の原因と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

2) 頻脈性不整脈

①上室性頻拍症，WPW症候群

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・患者または家族からの病歴聴取から発作性上室性頻拍を疑うことができる。
 - ・発作性上室性頻拍のリントリーの機序について概説できる。
- 検査・診断
 - ・心電図所見から上室性頻拍を診断できる。
 - ・WPW症候群の非発作時の心電図で，デルタ波を指摘できる。
- 治療
 - ・発作性上室性頻拍の頻拍発作に対する薬物治療について概説できる。
 - ・WPW症候群に合併した心房細動の治療について概説できる。
 - ・発作性上室性頻拍やWPW症候群に対するカテーテルアブレーションについて概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・上室性頻拍の病態と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・発作性上室性頻拍の発作の停止に有効な対処法についてわかりやすく説明できる。

②心房粗・細動

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・患者または家族から動悸，めまい，立ちくらみなどの随伴症状について聴取できる。
 - ・心房細動と心房粗動発生の基礎疾患について概説できる。
 - ・発作性心房細動，持続性心房細動，慢性心房細動について概説できる。
- 検査・診断
 - ・心房細動または心房粗動の心電図を判読できる。
 - ・心房細動または心房粗動に対し，器質的心疾患の精査を目的とした心エコー検査をオーダーできる。
 - ・CHADS2スコアに基づいた抗凝固療法について概説できる。

➤ 治療

- ・発作性心房細動と持続性心房細動に対する薬物治療について概説できる。
- ・心房細動と心房粗動に対する電氣的除細動について概説できる。
- ・心房細動と心房粗動に対するカテーテルアブレーションについて概説できる。
- ・心房細動の洞調律維持治療（リズムコントロール）と心拍数調節治療（レートコントロール）の長所と短所について概説できる。
- ・心房細動と心房粗動の抗血栓療法（ワルファリン治療）について概説できる。
- ・徐脈性心房細動の治療について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・心房細動・粗動の病態と治療についてわかりやすく説明できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。
- ・心房細動または心房粗動の血栓症予防として抗凝固療法の有効性についてわかりやすく説明できる。

③心室頻拍，心室粗・細動

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から意識消失発作の有無など心室頻拍と関連した症状について聴取できる。

➤ 検査・診断

- ・心電図で心室頻拍の診断ができる。
- ・WPW 症候群に合併した心房細動と心室頻拍を鑑別できる。
- ・Holter 心電図で心室頻拍の有無を判断できる。

➤ 治療

- ・心室細動に対し直ちに DC ショックを行うことができる。
- ・反復性の多形性心室頻拍に対してマグネシウムの投与について検討できる。
- ・特発性心室頻拍における心電図の特徴と有効な薬剤およびカテーテルアブレーションについて概説できる。
- ・心室細動，心室頻拍治療後に植え込み型除細動器の適応について考慮できる。
- ・非持続性心室頻拍の治療について概説できる。
- ・アミオダロンの副作用について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・心室頻拍・細動の病態と重症度および治療について概説できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

3) 徐脈性不整脈

①洞不全症候群

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から失神やめまい・立ちくらみなど徐脈に関連した症状について聴取できる。
- ・洞不全症候群の分類について概説できる。

➤ 検査・診断

- ・持続性洞徐脈，洞停止，洞房ブロックの心電図を判読できる。
- ・心臓電気生理検査の洞結節回復時間について理解できる。
- ・オーバードライブサプレッションテストについて理解できる。

➤ 治療

- ・洞不全症候群の治療法について概説できる。
- ・恒久的ペースメーカー植え込みの適応基準について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・病態，治療についてわかりやすく説明できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

②房室ブロック

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から失神やめまい、立ちくらみなど房室ブロックに関連した症状について聴取できる。
- ・Wenckebach 型房室ブロックについて概説できる。
- ・Morbitz II 型房室ブロックについて概説できる。
- ・二枝房室ブロックについて概説できる。
- ・薬剤による房室ブロックについて概説できる。
- ・高度房室ブロックについて概説できる。
- ・Adams-Stokes 発作について概説できる。

➤ 検査・診断

- ・心電図で房室ブロックを鑑別できる。
- ・失神や立ちくらみに対して、房室ブロックを鑑別するために Holter 心電図検査をオーダーできる。
- ・運動負荷や硫酸アトロピン投与による房室ブロックの誘発や消失の機序を理解できる。
- ・急性心筋梗塞に合併した房室ブロックを判断できる。

➤ 治療

- ・房室ブロックに対する緊急ペーシングの必要性について判断できる。
- ・恒久的ペースメーカー植え込みの適応基準について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・I度房室ブロックやII度 Wenckebach 型房室ブロックについては治療の必要がないことをわかりやすく説明できる。
- ・Morbitz II 型、III度房室ブロックに対しては恒久的ペースメーカー治療が必要であることをわかりやすく説明できる。
- ・恒久的ペースメーカー植え込み後の注意点をわかりやすく説明できる。

4) QT 延長症候群

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・本人や家族から、失神歴、突然死や難聴についての家族歴を聴取できる。
- ・先天性 QT 症候群について概説できる。
- ・二次性 QT 延長症候群の原因について概説できる。

➤ 検査・診断

- ・心電図から QT 時間と補正 QT 時間 (QTc) を算出し、QT 延長を指摘できる。
- ・心電図で torsade de pointes を判読できる。
- ・QT 延長症候群に対して Holter 心電図検査をオーダーできる。
- ・薬剤性 QT 延長症候群について概説できる。

➤ 治療

- ・Torsade de pointes を認めた場合に電氣的除細動を施行できる。
- ・先天性 QT 延長症候群に対する薬物治療について概説できる。
- ・先天性 QT 延長症候群に対する植え込み型除細動器の適応について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・QT 延長症候群の原因、病態および治療法についてわかりやすく説明できる。
- ・先天性 QT 延長症候群の日常生活の注意点について概説できる。

5) 心臓突然死、Brugada 症候群

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・本人や家族から、失神歴や突然死の家族歴について聴取できる。
- ・Brugada 症候群における心臓突然死のハイリスク群について概説できる。
- ・Brugada 型心電図を呈する頻度について概説できる。

➤ 検査・診断

- ・Brugada 型心電図について概説できる。
- ・Brugada 症候群の診断基準について概説できる。
- ・Brugada 型心電図を呈する患者に対し、Holter 心電図をオーダーできる。
- ・Brugada 型心電図様の心電図を呈した患者に対し、1～2 肋間上げて再度心電図を記録できる。
- ・薬物負荷による心電図変化について概説できる。

➤ 治療

- ・Brugada 症候群の予後について概説できる。
- ・Brugada 症候群における植え込み型除細動器の適応について概説できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・Brugada 型心電図を呈する患者や家族に対して、Brugada 症候群の病態や突然死のリスクについてわかりやすく説明できる。

4. 感染性心内膜炎

■研修のポイント

不明熱の診療において心雑音を聴取した場合は感染性心内膜炎を疑い速やかに心エコーと血液培養を実施することが重要である。

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から抜歯や抗菌薬の内服に関して感染性心内膜炎に関連した病歴聴取を行うことができる。
- ・起因菌として頻度の高いものを概説できる。
- ・ハイリスク群について概説できる。
- ・不明熱の患者を診療する際に聴診を行い心雑音について評価できる。
- ・感染性心内膜炎の合併症について概説できる。

➤ 検査・診断

- ・不明熱の患者に対し感染性心内膜炎の鑑別目的で心エコー検査をオーダーできる。
- ・原因菌同定目的に血液培養を施行できる。
- ・脳の感染性動脈瘤について MRA 検査で評価できる。
- ・全身性塞栓症について身体所見と造影 CT 検査で評価できる。

➤ 治療

- ・血液培養の結果をもとに適切な抗菌薬を選択できる。
- ・抗菌薬の治療効果を判定できる。

➤ 患者への説明および支援

- ・病態、合併症および治療についてわかりやすく説明できる。
- ・ハイリスク群に対し、抗菌薬の予防投与が必要な処置についてわかりやすく説明できる。

5. 弁膜疾患

■研修のポイント

僧帽弁および大動脈弁の閉鎖不全症と狭窄症、三尖弁閉鎖不全について、原因、疫学、特徴的診察所見、検査、診断および内科治療と外科治療について学ぶ。心臓弁膜症は長期間無症状で経過し、症状出現後は予後不良なため外科的治療の適応となることを理解する。

1) 僧帽弁疾患

①僧帽弁狭窄症

■到達目標

➤ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族からリウマチ熱の既往や心不全症状について病歴を聴取できる。
- ・聴診で I 音亢進、僧帽弁開放音および拡張期ランブルを聴取できる。

▶ 検査・診断

- ・心電図で左房負荷，右室負荷所見，心房細動について判読できる。
- ・僧帽弁弁口面積と肺高血圧の程度を評価するため心エコー検査をオーダーできる。
- ・僧帽弁の弁口面積と重症度について理解できる。

▶ 治療

- ・薬物治療について概説できる。
- ・外科治療の適応について概説できる。
- ・合併した心房細動に対するワルファリンによる抗凝固療法の必要性を理解できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・原因と病態，治療について説明できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

②僧帽弁閉鎖不全症

■到達目標

▶ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族からリウマチ熱の既往や心不全症状についての病歴を聴取できる。
- ・心臓聴診で心尖部の収縮期逆流性雑音とI音減弱，収縮中期クリックの有無について判断できる。
- ・急性僧帽弁閉鎖不全症について概説できる。
- ・虚血性心疾患に合併する僧帽弁閉鎖不全症について概説できる。

▶ 検査・診断

- ・心電図で左房負荷，左室負荷所見，心房細動について判読できる。
- ・心エコーの検査結果から僧帽弁逆流と原因について理解できる。

▶ 治療

- ・薬物治療について概説できる。
- ・僧帽弁逸脱症による僧帽弁閉鎖不全症の外科的治療について概説できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・原因，病態，治療についてわかりやすく説明できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

2) 大動脈疾患

①大動脈弁狭窄症

■到達目標

▶ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から労作時の息切れ，胸痛や失神など大動脈弁狭窄の症状についての病歴を聴取できる。
- ・頸動脈の触診で遅脈が判断できる。
- ・心臓聴診で大動脈弁領域から頸部に放散する収縮期雑音を聴取できる。
- ・大動脈弁狭窄の症状出現後の自然経過について概説できる。
- ・先天性二尖弁大動脈弁について概説できる。

▶ 検査・診断

- ・胸部X線で肺うっ血の程度や大動脈拡大について判断できる。
- ・心電図の左室圧負荷および左室肥大所見について判読できる。
- ・聴診で大動脈弁狭窄症を疑い心エコー検査をオーダーできる。
- ・心エコーの検査結果から，大動脈弁の変化・狭窄の程度および求心性左室肥大の有無および肺高血圧の程度を理解できる。
- ・心エコーによる評価の結果大動脈弁狭窄の重症度を判断できる。

▶ 治療

- ・内科的薬物治療につて概説できる。
- ・外科治療について概説できる。
- ・人工弁と生体弁の長所と短所について理解できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・原因，病態，治療についてわかりやすく説明できる。

②大動脈弁閉鎖不全症

➤医療面接・身体診察

- ・患者または家族から労作時呼吸困難など大動脈弁閉鎖不全症に関連した症状についての病歴を聴取できる。
- ・頸動脈の触診で大脈・速脈を判断できる。
- ・心臓聴診で拡張期逆流性雑音を聴取できる。

➤検査・診断

- ・胸部 X 線で肺うっ血の程度，大動脈拡大，左室拡大について判断できる。
- ・心電図の左室容量負荷および左室肥大について判読できる。
- ・Sellers 分類について概説できる。

➤治療

- ・薬物治療について概説できる。
- ・外科治療の適応について概説できる。
- ・人工弁置換術後の患者に対し歯科や出血の伴う外科的処置をうける際には人工弁感染性心内膜炎予防に抗菌薬を投与できる。

➤患者への説明および支援

- ・原因，病態，治療についてわかりやすく説明できる。
- ・日常生活の注意点について概説できる。

3) 三尖弁疾患

①三尖弁閉鎖不全症

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・患者または家族から右心不全症状についての病歴を聴取できる。
- ・聴診で第 4 肋間胸骨左縁の全収縮期逆流性雑音を聴取できる。
- ・Rivero-Carvalho 徴候について概説できる。

➤検査・診断

- ・心エコー検査で三尖弁逆流を判断し，Bernoulli の式から推定右室圧を概算できる。
- ・三尖弁逆流の頸静脈波について概説できる。

➤治療

- ・二次性三尖弁閉鎖不全症に対する治療方針について概説できる。
- ・外科治療について概説できる。

➤患者への説明および支援

- ・原因，病態，治療についてわかりやすく説明できる。

6. 先天性心疾患

■研修のポイント

心房中隔欠損症，心室中隔欠損症，動脈管開存症の頻度，検査，治療および予後と合併症，外科治療の適応基準について学ぶ。また，Eisenmenger 症候群は手術適応外であることを理解する。

1) 心房中隔欠損症

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・患者または家族から呼吸困難や動悸についての病歴聴取ができる。
- ・心房中隔欠損症の聴診所見について概説できる。

➤検査・診断

- ・特徴的な心電図と胸部 X 線所見について概説できる。
- ・経食道心エコー検査をオーダーできる。

- ・右心カテーテル検査所見について概説できる。
- 治療
 - ・肺/体血流比と肺/体血管抵抗比から手術適応について概説できる。
 - ・経カテーテル欠損孔閉鎖術について概説できる。
 - ・外科治療について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・病態と治療法についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点について説明できる。

2) 心室中隔欠損症

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・患者または家族から労作時の呼吸困難についての病歴を聴取ができる。
 - ・欠損孔開口部位と欠損孔の自然閉鎖の割合について概説できる。
 - ・心室中隔欠損症の聴診所見について概説できる。
- 検査・診断
 - ・心エコー検査をオーダーできる。
 - ・経食道心エコー検査をオーダーできる。
- 治療
 - ・外科治療の適応について概説できる。
 - ・感染性心内膜炎予防における予防的抗菌薬投与について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく概説できる。
 - ・日常生活の注意点をわかりやすく説明できる。

3) 動脈管開存症

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・動脈管閉鎖の機序について概説できる。
 - ・動脈管開存症の聴診所見を概説できる。
 - ・動脈管閉塞遅延について概説できる。
- 検査・診断
 - ・大動脈造影検査で開存した動脈管を識別できる。
- 治療
 - ・新生児期の動脈管開存に対する投薬治療とカテーテル治療について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・病態と治療について概説できる。

4) Eisenmenger 症候群

■到達目標

- 医療面接・身体診察
 - ・患者または家族からチアノーゼや呼吸困難、咯血など Eisenmenger 症候群の症状について聴取できる。
 - ・定義と臨床症状について概説できる。
- 検査・診断
 - ・典型的胸部 X 線について概説できる。
 - ・心エコーの結果を理解できる。
- 治療
 - ・肺高血圧に対する治療について概説できる。
 - ・在宅酸素療法を指示できる。

- ▶ 患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。

7. 心膜疾患

■研修のポイント

急性心膜炎、収縮性心膜炎の原因、症状、診断および治療について学び、心タンポナーデは、症候、診断、治療、特に緊急ドレナージの必要性を学ぶ。

1) 急性心膜炎

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体診察
 - ・患者または家族から感冒症状や胸痛の性状と体位による胸痛の増悪などについて聴取できる。
 - ・心膜炎による胸痛症状の特徴について概説できる。
 - ・心タンポナーデを合併する割合について理解できる。
- ▶ 検査・診断
 - ・聴診所見について概説できる。
 - ・特徴的心電図所見と経時の変化について概説できる。
 - ・血液生化学所見について概説できる。
 - ・心エコーを実施し、心膜液の貯留について評価できる。
- ▶ 治療
 - ・疼痛管理について概説できる。
 - ・治療法について概説できる。
- ▶ 患者への説明および支援
 - ・原因、病態、治療についてわかりやすく説明できる。

2) 収縮性心膜炎

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体診察
 - ・患者および家族から、結核や心臓手術の既往など収縮性心膜炎に関連した病歴について聴取できる。
 - ・頸静脈の怒張を判断できる。
 - ・Kussmaul 徴候について概説できる。
 - ・原因、症状および聴診所見について概説できる。
- ▶ 検査・診断
 - ・特徴的胸部 X 線所見について概説できる。
 - ・心エコー検査の所見を理解できる。
 - ・カテーテルによる心室内圧波形について概説できる。
- ▶ 治療
 - ・薬物治療について概説できる。
 - ・外科治療について概説できる。
- ▶ 患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点について概説できる。

3) 心タンポナーデ

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体診察
 - ・心タンポナーデの病態と症状について概説できる。
 - ・理学所見として Beck の 3 徴を概説できる。
 - ・奇脈について概説できる。

▶ 検査・診断

- ・電氣的交互脈について概説できる。
- ・心エコーを実施し、心膜液貯留と拡張期の右心房と右室の虚脱所見を判断できる。

▶ 治療（緊急処置の項を参照）

▶ 患者への説明および支援

- ・原因、病態、治療について説明できる。

8. 心筋疾患

■研修のポイント

急性心筋炎，肥大型心筋症，拡張型心筋症，たこつぼ型心筋症の原因，診断，治療および臨床経過について学ぶ。二次性心筋症については，心アミロイドーシス，心サルコイドーシス，心 Fabry 病による心筋障害，アルコール性心筋障害などについて学ぶ。

1) 急性心筋炎

■到達目標

▶ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から感冒症状や食思不振，消化器症状など先行症状について聴取できる。
- ・急性心筋炎の原因と臨床症状について概説できる。

▶ 検査・診断

- ・心電図所見として広範な ST 変化および心室性不整脈の存在を指摘できる。
- ・血液生化学所見について概説できる。
- ・ウイルス性心筋炎でウイルス抗体価における陽性基準と陽性率について概説できる。

▶ 治療

- ・血行動態が破綻した急性心筋炎の補助循環治療について概説できる。
- ・副腎皮質ステロイドの有効性について概説できる。
- ・大量免疫グロブリン療法について概説できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・原因、病態、治療についてわかりやすく説明することができる。

2) 肥大型心筋症，拡張型心筋症

■到達目標

▶ 医療面接・身体診察

- ・患者または家族から労作時の呼吸困難，心臓疾患や突然死の家族歴について病歴聴取ができる。
- ・肥大型心筋症の原因について概説できる。
- ・閉塞性肥大型心筋症，心尖部肥大型心筋症，拡張相肥大型心筋症について概説できる。
- ・拡張型心筋症の予後について概説できる。

▶ 検査・診断

- ・肥大型心筋症の特徴的心電図所見について概説できる。
- ・肥大型心筋症の特徴的心エコー所見について概説できる。
- ・拡張型心筋症の心エコー所見について概説できる。
- ・Holter 心電図検査で重症不整脈を判断できる。
- ・心筋生検の適応について理解できる。

▶ 治療

- ・非閉塞型および閉塞型肥大型心筋症の薬物治療について概説できる。
- ・閉塞性肥大型心筋症のカテーテル治療および外科的治療について理解できる。
- ・拡張型心筋症の薬物治療について概説できる。
- ・治療抵抗性の拡張型心筋症の治療について理解できる。
- ・重症不整脈に対する植え込み型除細動器の適応について循環器専門医に相談できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

3) 二次性心筋症

①心アミロイドーシス

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・患者または家族から労作時息切れや動悸、浮腫など心不全や不整脈の症状、アミロイドーシスに伴う症状についての病歴を聴取できる。
- ・AL型アミロイドーシスについて概説できる。
- ・心アミロイドーシスの合併症について概説できる。

➤検査・診断

- ・心電図所見について概説できる。
- ・心エコー所見について概説できる。
- ・心筋生検の病理所見について概説できる。

➤治療

- ・治療について概説できる。
- ・予後について概説できる。

➤患者への説明および支援

- ・原因、病態、治療についてわかりやすく説明できる。

②心サルコイドーシス

■到達目標

➤医療面接・身体診察

- ・患者または家族から労作時の呼吸困難や動悸など心サルコイドーシスの症状について聴取できる。
- ・サルコイドーシスの心臓以外の臓器所見について概説できる。

➤検査・診断

- ・心サルコイドーシスの主要徴候と副徴候について概説できる。
- ・サルコイドーシスの血液生化学検査所見と心サルコイドーシスについて概説できる。
- ・心サルコイドーシスの特徴的心エコー所見とMRI所見について概説できる。

➤治療

- ・薬物治療について概説できる。
- ・恒久的ペースメーカー植え込みの適応について概説できる。
- ・植え込み型除細動器の適応について概説できる。

➤患者への説明および支援

- ・病態と治療について概説できる。
- ・副腎皮質ステロイドの副作用について概説できる。

③心 Fabry 病

➤医療面接・身体診察

- ・本人や家族から心 Fabry 病の家族歴について病歴聴取ができる。
- ・心 Fabry 病の発症時期、心合併症について概説できる。

➤検査・診断

- ・診断について概説できる。

➤治療

- ・治療について概説できる。

➤患者への説明および支援

- ・病因、病態、治療についてわかりやすく説明できる。

④その他の二次性心筋症

- アルコール性心筋症、薬剤性心筋症および放射線性心筋症などがある。

4) たこつぼ型心筋症

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から、胸痛発症時の状況について聴取できる。
 - ・たこつぼ型心筋症の典型的な臨床経過について概説できる。
- ▶ 検査・診断
 - ・特徴的心電図所見について概説できる。
 - ・特徴的心エコー所見について概説できる。
- ▶ 治療
 - ・心合併症について概説できる。
 - ・治療について概説できる。
- ▶ 患者への説明および支援
 - ・病態と治療について概説できる。

9. 肺性心

■研修のポイント

安静臥床時の平均肺動脈圧が 25 mmHg を超えて上昇した状態が肺高血圧で、原因疾患と重症度、治療法について学ぶ。特に肺血栓塞栓症は、発症直後に体血圧低下によりショックを起こすことがあり迅速な対応の重要性を学ぶ。

1) 肺高血圧症

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から、労作時呼吸困難、動悸、胸痛など肺高血圧に関連した症状について聴取できる。
 - ・聴診で第 4 肋間胸骨左縁の汎収縮期雑音と第 2 肋間胸骨左縁の拡張期早期雑音を聴取できる。
 - ・下腿浮腫や腹水の有無を判断できる。
 - ・二次性肺高血圧を呈する疾患について概説できる。
- ▶ 検査・診断
 - ・肺高血圧症の心電図所見を概説できる。
 - ・心エコー検査から肺動脈圧を推定できる。
 - ・肺高血圧に対し、膠原病および類縁疾患の可能性を考え専門医に相談できる。
- ▶ 治療
 - ・薬物治療について概説できる。
 - ・在宅酸素療法を指示できる。
- ▶ 患者への説明および支援
 - ・原因、病態および治療についてわかりやすく説明できる。

2) 肺性心（急性・慢性）

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体所見
 - ・患者や家族から労作時呼吸困難、動悸、息切れなど肺性心の症状について聴取できる。
 - ・急性の肺性心をきたす疾患について概説できる。
 - ・慢性の肺性心をきたす疾患について概説できる。
- ▶ 検査・診断
 - ・肺性心の特徴的心電図所見を概説できる。
 - ・心疾患を除外する目的で心エコー検査をオーダーできる。
 - ・肺の器質的疾患を検索する目的で、胸部 CT 検査をオーダーできる。
 - ・肺血栓塞栓症を診断する目的で胸部造影 CT 検査または換気・血流シンチグラフィをオーダーできる。
- ▶ 治療

- ・治療につき概説できる。
- ・酸素療法を指示できる。
- ・CO₂ ナルコーシスについて概説できる。
- ▶患者への説明および支援
 - ・原因，病態，治療についてわかりやすく説明できる。

3) 肺血栓塞栓症

■到達目標

- ▶医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から，肺血栓塞栓症の発症状況について聴取できる。
 - ・急性肺血栓塞栓症と慢性肺血栓塞栓症について概説できる。
- ▶検査・診断
 - ・急性肺血栓症の特徴的な心電図所見について概説できる。
 - ・胸部造影 CT 検査で肺動脈の血栓について評価できる。
 - ・循環器指導医のもと心臓超音波検査の急性右室負荷所見について理解できる。
 - ・肺動脈血栓症の D-ダイマー測定の意義について概説できる。
 - ・先天性血液凝固異常の検査について概説できる。
- ▶治療
 - ・ショックを伴う肺血栓塞栓症に対し血栓溶解療法，PCPS の適応について循環器医に相談できる。
 - ・バイタルが安定している肺血栓塞栓症に対して抗凝固療法と抗血栓療法の適応について循環器医に相談できる。
 - ・下大静脈フィルター留置の適応基準について概説できる。
 - ・深部静脈血栓症予防として弾性包帯や生活指導を指示できる。
- ▶患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく概説できる。

10. 大動脈疾患

■研修のポイント

大動脈瘤や急性大動脈解離では，病変の局在部位や大きさ，進展様式によって緊急手術の適応となる場合があるため，緊急手術の適応に関する迅速な判断が必要である。Marfan 症候群や大動脈炎症候群では，原因，診断，治療，臨床経過および予後について学ぶ。

1) 大動脈解離，大動脈瘤

■到達目標

- ▶医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から失神や意識消失の有無，腹痛や胸痛の発症様式，背部痛の性状および高血圧の治療歴について聴取できる。
 - ・腹部聴診により血管雑音の有無を聴取できる。
 - ・血圧の左右差，上肢下肢の血圧差について評価できる。
 - ・胸部および腹部大動脈瘤の診断基準（大動脈径）について概説できる。
 - ・紡錘状動脈瘤と嚢状動脈瘤について概説できる。
 - ・急性大動脈解離の病態について概説できる。
 - ・感染性動脈瘤について概説できる。
- ▶検査・診断
 - ・胸部 X 線で縦隔の拡大について判断できる。
 - ・大動脈瘤と大動脈解離の特徴的画像と鑑別点を概説できる。
 - ・真性動脈瘤と仮性動脈瘤について概説できる。
 - ・DeBakey 分類と Stanford 分類について理解し診断できる。
 - ・大動脈解離の偽腔・真腔について概説できる。

- ・血栓閉塞型大動脈解離の CT 画像について概説できる。
- 治療
 - ・大動脈瘤の最大短径を測定し治療方針を判断できる。
 - ・急性大動脈解離の治療について概説できる。
 - ・大動脈瘤の治療について概説できる。
 - ・胸部大動脈瘤・腹部動脈瘤の外科的手術合併症について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・大動脈瘤または急性大動脈解離の病態と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点について概説できる。

2) Marfan 症候群

■到達目標

- 医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から、労作時呼吸困難や息切れ、胸背部痛について聴取できる。
 - ・Marfan 症候群の特徴的体型について概説できる。
 - ・心血管合併症および他の症状について概説できる。
 - ・診断基準と原因遺伝子について概説できる。
 - ・大動脈病変部の特徴的組織学的所見について概説できる。
- 検査・診断
 - ・Marfan 症候群に対し心エコー検査をオーダーできる。
 - ・胸部造影 CT 検査で、大動脈解離の有無を評価できる。
- 治療
 - ・治療方針を概説できる。
 - ・外科的治療について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。

3) 大動脈炎症候群（高安動脈炎）

■到達目標

- 医療面接・身体所見
 - ・患者や家族から発熱、倦怠感、易疲労感、血管炎による疼痛など大動脈炎症候群に関連した症状の聴取ができる。
 - ・脈拍・血圧の左右差を判断できる。
 - ・血管雑音の有無や心雑音の有無に注意して聴診できる。
 - ・合併症について概説できる。
- 検査・診断
 - ・CT や MRI 検査をオーダーできる。
 - ・血管狭窄を評価する目的で、動脈血管造影や 3D-CT 検査をオーダーできる。
 - ・血管造影による分類について概説できる。
 - ・活動性の指標として CRP や血沈、白血球数、ガンマグロブリンを測定できる。
- 治療
 - ・循環器指導医の指導医のもと、副腎皮質ステロイドの投与を開始できる。
 - ・副腎皮質ステロイド抵抗性の大動脈炎に対する薬物治療について概説できる。
- 患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点について概説できる。

11. 末梢動脈疾患

■研修のポイント

閉塞性動脈硬化症, Buerger 病, 急性動脈閉塞の原因, 診断, 治療および予後について学ぶ。

1) 閉塞性動脈硬化症

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から, 間欠性跛行の程度について聴取できる。
 - ・間欠性跛行を訴える患者の下肢動脈を触知し血流障害の有無を判断できる。
 - ・閉塞性動脈硬化症の危険因子について概説できる。
 - ・Fontaine 分類について概説できる。
- ▶ 検査・診断
 - ・間欠性跛行の症状に対し ABI をオーダーできる。
 - ・間欠性跛行の症状について腰部脊柱管狭窄症を鑑別できる。
 - ・下肢動脈造影または MRA をオーダーできる。
- ▶ 治療
 - ・薬物治療について概説できる。
 - ・血行再建術について循環器指導医と相談して治療方針を決定できる。
- ▶ 患者への説明および支援
 - ・病態と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点をわかりやすく説明できる。

2) Buerger 病

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から, 下肢冷感, 知覚異常, 皮膚色調変化等の Buerger 病の初期症状について聴取できる。
 - ・診察所見について概説できる。
 - ・危険因子について概説できる。
- ▶ 検査・診断
 - ・診断目的で, 血管造影検査をオーダーできる。
 - ・血管造影所見について概説できる。
 - ・閉塞性動脈硬化症との鑑別について概説できる。
- ▶ 治療
 - ・薬物治療について概説できる。
- ▶ 患者への説明および支援
 - ・原因, 病態と治療についてわかりやすく説明できる。
 - ・日常生活の注意点について概説できる。
 - ・禁煙の重要性について理解し指導できる。

3) 急性動脈閉塞

■到達目標

- ▶ 医療面接・身体所見
 - ・患者または家族から, 心疾患や不整脈の有無, 発症様式について聴取できる。
 - ・触診で動脈閉塞部位の末梢の脈が健側に比べ微弱となっていることを判断できる。
 - ・急性動脈閉塞の 5つの P 徴候について概説できる。
 - ・併発する基礎疾患について概説できる。
- ▶ 検査・診断

- ・末梢動脈で脈の触知が不良な部位をドップラーで血流の有無を確認できる。
- ・動脈の狭窄や閉塞を検査する目的で血管造影または造影 CT 検査をオーダーできる。
- ・血液生化学検査所見について概説できる。

▶ 治療

- ・Forgaty カテーテル治療について概説できる。
- ・Myonephropathic metabolic syndrome : MNMS について概説できる。
- ・抗血栓療法について概説できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・原因、病態と治療についてわかりやすく説明できる。

12. 静脈疾患（血栓性静脈炎，深部静脈血栓症）

■研修のポイント

血栓性静脈炎は主に表在性静脈の静脈壁に炎症が波及し血栓を生じたものであり，静脈血流の異常や血液の性状の変化により静脈内に血栓を生じたものとは厳密には区別されるが，臨床的には両者とも局所に炎症を伴うため区別は困難である。一方，深部静脈血栓症は手術や長期臥床が誘因となり発症することを学ぶ。

■到達目標

▶ 医療面接・身体所見

- ・患者または家族から，下肢の浮腫性疼痛発症の時期について聴取できる。
- ・Virchow の 3 徴について概説できる。
- ・深部静脈血栓症の病因と症候を説明し治療を概説できる。
- ・深部静脈血栓症発症の危険因子について概説できる。
- ・Homans 徴候，Lowenberg 徴候について概説できる。
- ・卵円孔閉存症と奇異性脳血栓塞栓症について概説できる。

▶ 検査・診断

- ・深部静脈血栓症を疑い静脈エコー検査をオーダーできる。
- ・深部静脈血栓症を疑い下肢静脈造影検査をオーダーできる。
- ・深部静脈血栓に対し，肺血栓症合併を診断する目的で造影 CT 検査をオーダーできる。

▶ 治療

- ・下大静脈フィルター留置の適応基準について理解できる。
- ・下大静脈フィルター留置後の長期予後について理解できる。
- ・深部静脈血栓症予防として弾性包帯を指示できる。
- ・深部静脈血栓症に対する抗血栓療法について概説できる。
- ・血栓性静脈炎の治療について概説できる。

▶ 患者への説明および支援

- ・原因，病態と治療についてわかりやすく説明できる。
- ・日常生活の注意点についてわかりやすく説明できる。