

## 1 ▶ 解剖

## まとめ

- 患者個人に適切な心臓リハビリテーション（心臓リハ）を行うため、心臓の解剖を正確に把握し、理解することが重要である。
- 虚血性心疾患の患者に心臓リハビリテーションを行うことは多く、冠動脈の解剖や灌流領域、残存狭窄の存在等をきちんと把握し、安全かつ確実な運動プログラムの計画・実行につなげる。
- 刺激伝導系を正しく理解することが安全で有効な心臓リハ施行につながる。

## 心臓の解剖

- 心臓の大きさは収縮時に手拳大で、重量は成人で約250～350gである。
- 縦隔の中央やや左寄りに位置し、左右は肺に、下は横隔膜に接している。
- 上の先端は心基部、下の先端は心尖部と呼ばれ、心尖部は斜め左前方向に向かって位置している。
- 右心系は左心系の右前方に、また、心房は同側の心室よりも右寄りに位置する。

## ● 心臓

- 心臓と大血管起始部を包む結合組織性の袋を心膜といい、外層の線維性心膜と内層の漿膜性心膜からなる。
- 漿膜性心膜は、心臓表面に密着する臓側心膜（心外膜）と線維性心膜の内側を裏打ちする壁側心膜からなり、大血管起始部で翻転し心膜腔を形成する。
- 心膜腔には20～50mLの心膜液が入っており、心臓の動きに伴って臓側心膜と壁側心膜の間に発生す

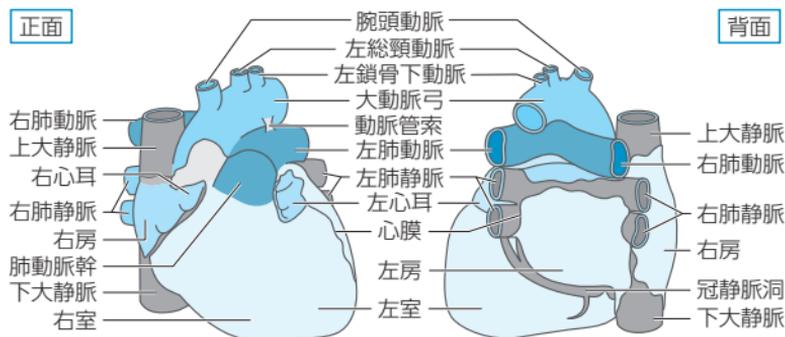


図1 心臓と大血管

る摩擦を減じ、心運動を円滑にしている。

- 心室の心外膜は多くの脂肪組織、血管および神経線維を含み、特に室間溝や大きな血管の周囲の領域においてその特徴は著明である。

### ● 内腔構造

- 心室の内面には肉柱と呼ばれる筋性隆起があり、特に右室でよく発達している。
- 左室壁（成人、拡張末期で7~12mm）は右室壁（成人、拡張末期で2~3mm）と比較して厚い。
- 僧帽弁のみが2つの弁尖からなり、三尖弁、大動脈弁、肺動脈弁はすべて3つの弁尖からなる。
- 肺動脈弁は大動脈弁よりも高位、前方かつ左側に位置する。
- 4つの弁はいずれも周囲を線維性組織で囲まれており、これらの間には連続性がある。

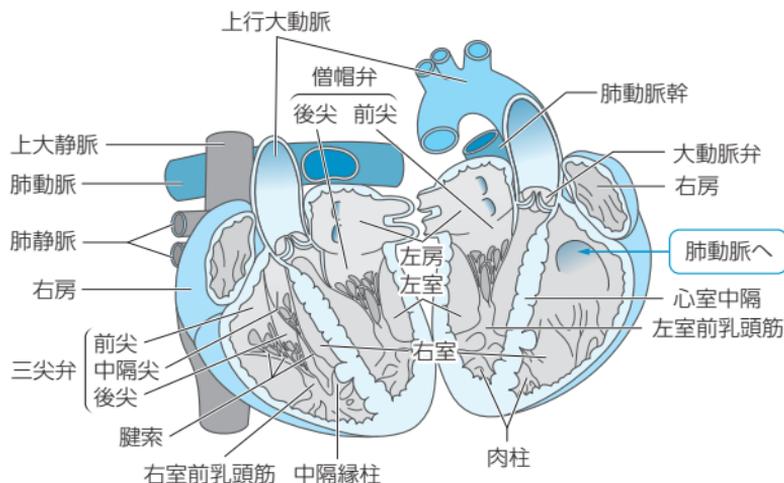


図2 心臓の内部構造

### 冠動脈の解剖

- 冠動脈は大動脈起始部の膨隆部（Valsalva 洞）から起始し、心筋に酸素と栄養を供給する（冠血流量は心拍出量の約5%）。
- 左冠動脈は左冠尖より起始し、左房と肺動脈幹の間を通り、前室間溝を心尖部に進む。左前下行枝と左房室間溝を心臓後面に廻る左回旋枝に分かれる。左前下行枝は前壁・上部心室中隔を栄養、左回旋枝は左室側壁・後壁を栄養する。

- 右冠動脈は右冠尖より起始し、右房室間溝を反時計方向に走行し、右室枝を分枝するとともに、房室結節を灌流する房室結節枝と左心室下壁および心室中隔を灌流する後下行枝に分かれる。
- 左冠動脈では主に拡張期に血液が供給されるが、右冠動脈には収縮期・拡張期とも同様に供給される。

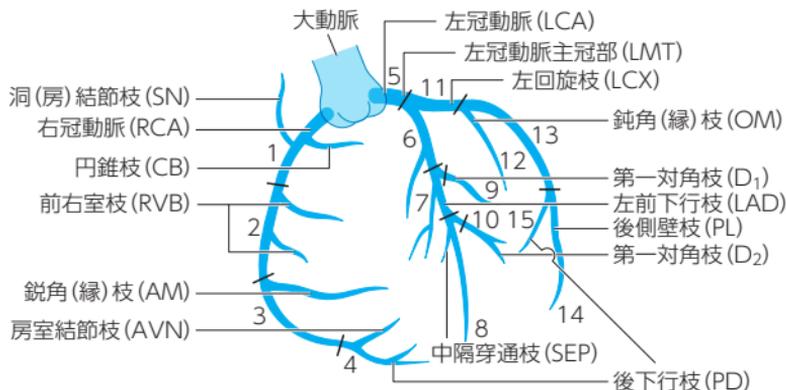


図3 冠動脈主要分枝の名称とAHA分類

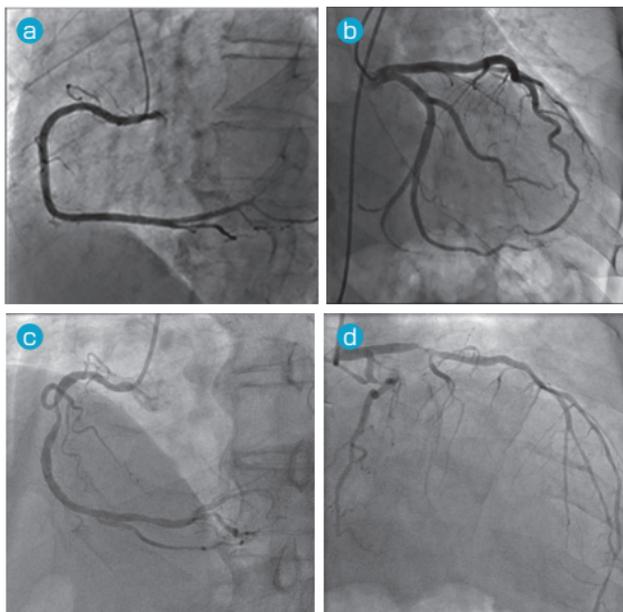


図4 冠動脈造影

- a: 正常右冠動脈    b: 正常左冠動脈    c: 右冠動脈 Seg.2 に高度狭窄    d: 左前下行枝 Seg.6-7 に高度狭窄

## 刺激伝導系

- 心臓には自ら活動電位を発生させることのできる（自動能のある）特殊な筋線維（特殊心筋）からなる電気信号連絡経路があり、それらを総称して刺激伝導系と呼ぶ。
- 洞結節で心拍リズムが作られ、以下のように特殊心筋を伝導し、有効な心拍出を行わせる。  
洞結節→心房筋→房室結節→His束→右脚・左脚→Purkinje線維→心室筋。
- 房室結節は主に右冠動脈（90%）に支配されるが、一部は左回旋枝に支配される。

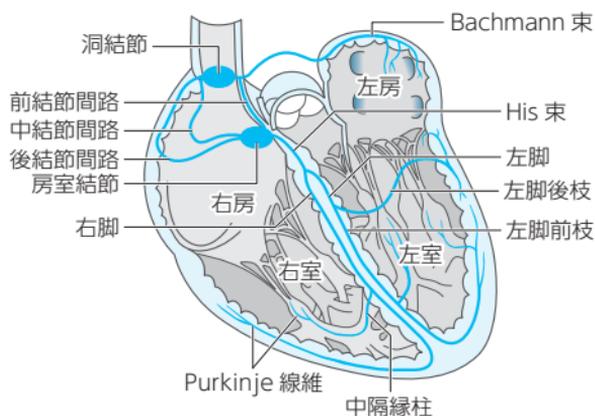


図5 刺激伝導系

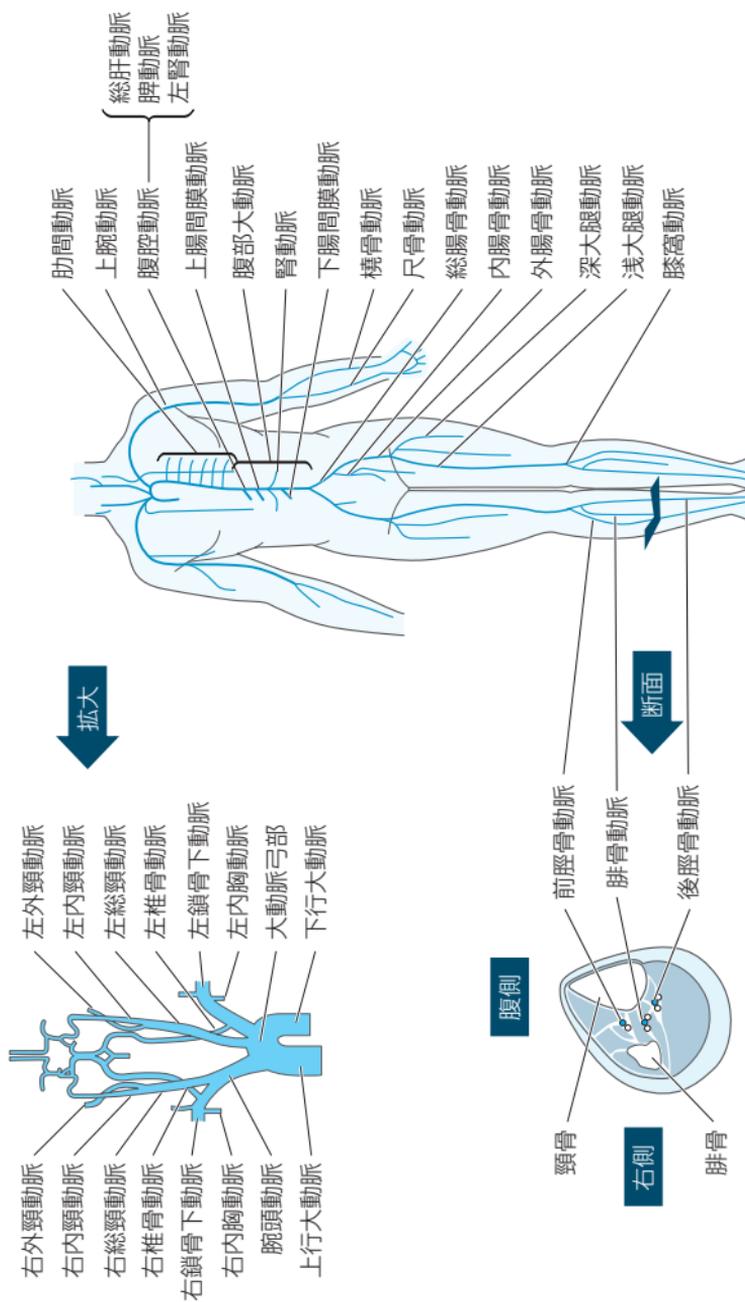
## 血管系

- 動脈は心臓から出た血液を末梢に運ぶ血管で、末端は枝分かれして細くなり、細動脈と呼ばれる。
- 細動脈の先は、細動脈と細静脈とを結ぶ網目状の最も細い毛細血管であり、血管内の血液と組織間で栄養素、酸素、二酸化炭素、老廃物などの物質交換を行う。
- 静脈は血液を心臓に送り返す血管で、毛細血管に始まり、細静脈を経て上・下大静脈に集まり、右房に至る。

### 参考文献

- 1) 伊藤 浩, 編著. 循環器内科グリーンノート第2版. 東京: 中外医学社: 2018. 1-4.

a 動脈系



【図6】全身の動脈系（伊藤 浩，編著，循環器内科グリーンノート第2版，東京：中外医学社，2018，1-4）<sup>1)</sup>