

心不全

■心臓とは？

左右の肺に囲まれ、下方は横隔膜に接した全身に血液を送り出す臓器です (Fig.1)。右心房・右心室、左心房・左心室の 4 つの部屋で構成され、右心房には上・下大静脈、左心房には肺静脈が流入し、右心室から肺動脈、左心室からは大動脈が駆出しています。心房と心室の境に房室弁 (三尖弁、僧帽弁)、動脈の出口に動脈弁 (肺動脈弁、大動脈弁) があります (Fig.2) が、これらの弁の狭窄や閉鎖不全 (弁膜症) が心不全の原因ともなります。成人男性で、一回の心拍出量は平均 70ml で、1 分間に約 5L の血液を全身に送り出しています (運動時はその 3~4 倍)。

Fig.1 心臓の解剖①

- 心臓は左右の肺に挟まれており、下には横隔膜が存在する。

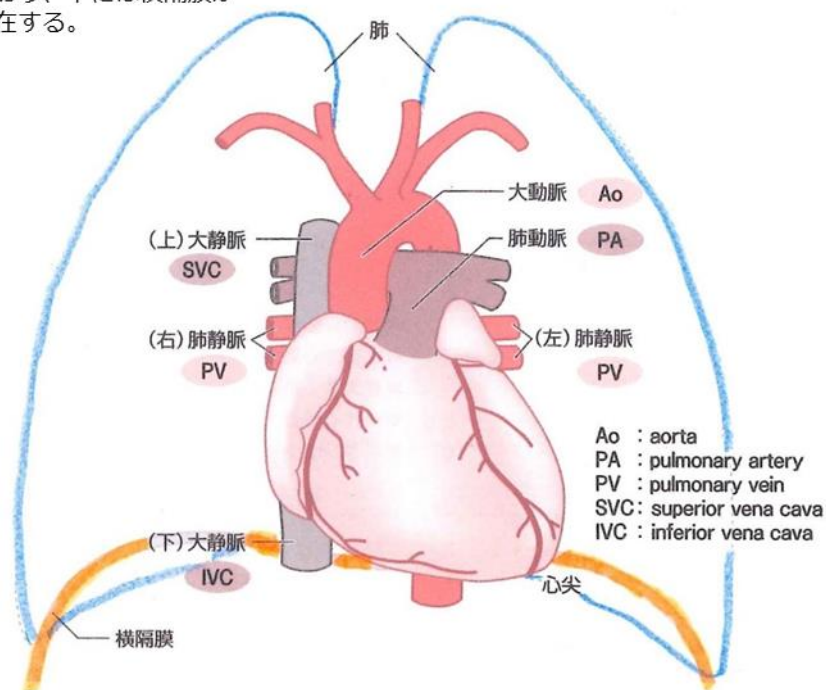
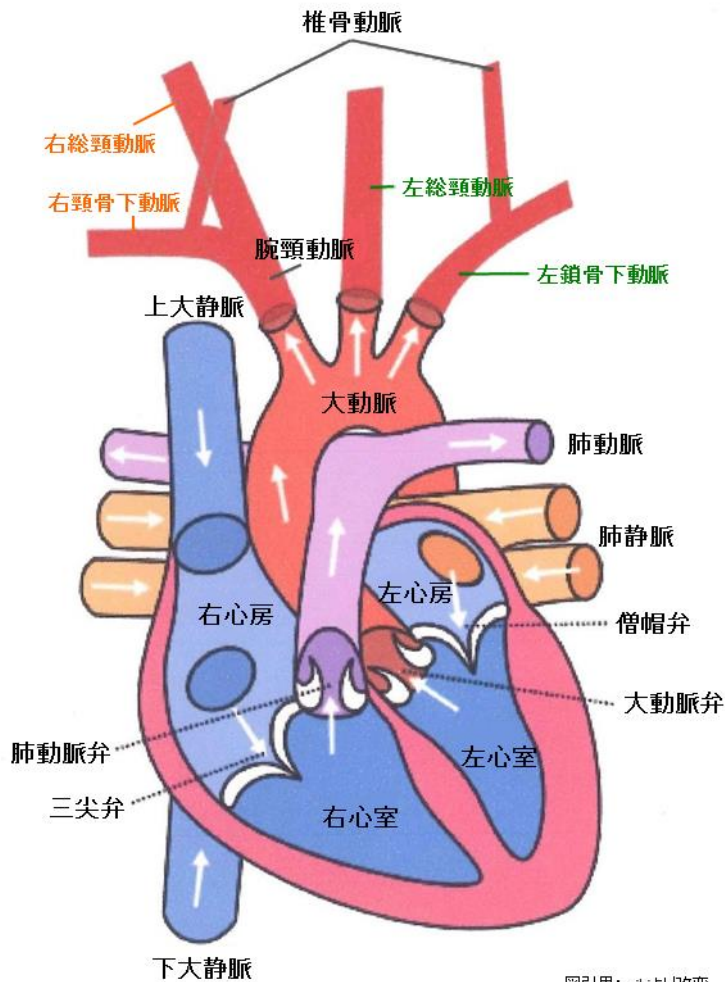


Fig.2 心臓の解剖②



■心不全とは？ (Fig.3)

“心機能低下に起因する循環不全”と定義され、心臓が全身の組織における代謝の必要量に応じて、血液を十分駆出できない状態です。発症の仕方により、急性心不全 (acute heart failure : AHF) と慢性心不全 (chronic heart failure : CHF) に分けられます (Fig.4)。心不全の有病者は、日本医療データセンターの調査では 300 万人以上と推定され、まさに“国民病”です。

Fig.3 心不全

心不全とは、十分な静脈還流があるにもかかわらず、心臓の異常により末梢組織の代謝に必要な血液を駆出できない状態のことをいう。主な原因部位により、左心不全、右心不全に分類され、それぞれで症状が異なる。

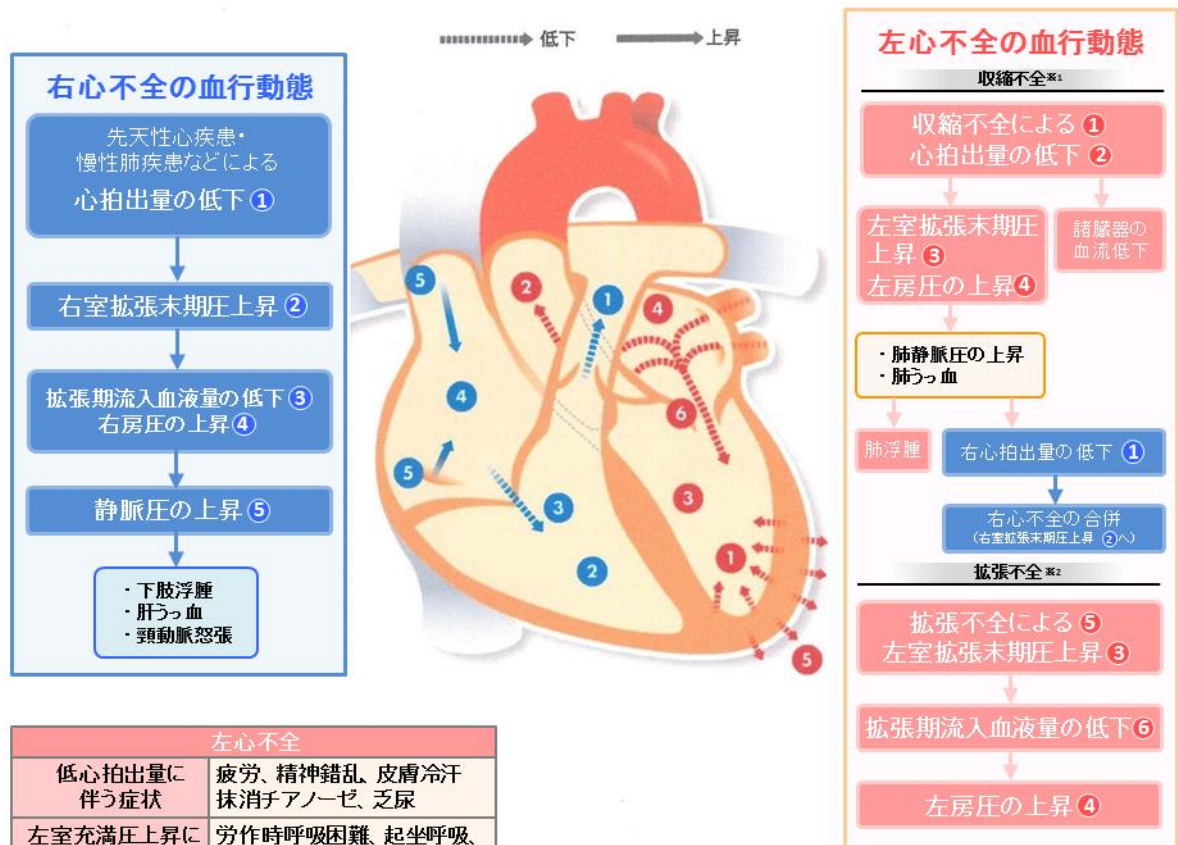
ポイント

左心不全・右心不全の血行動態と症状の関係を把握する

[心不全の原因が左心室の機能低下にある場合を**左心不全**、右心室の機能低下にある場合を**右心不全**という]

左心不全では、左心系障害(①、⑤)により、左室拡張末期圧(③)、左房圧(④)、肺静脈圧が上昇し、肺うっ血をきたす。このため、息切れや呼吸困難などが現れる。また、心拍出量低下(②)により臓器還流圧の低下がおり、疲労感が強まる。

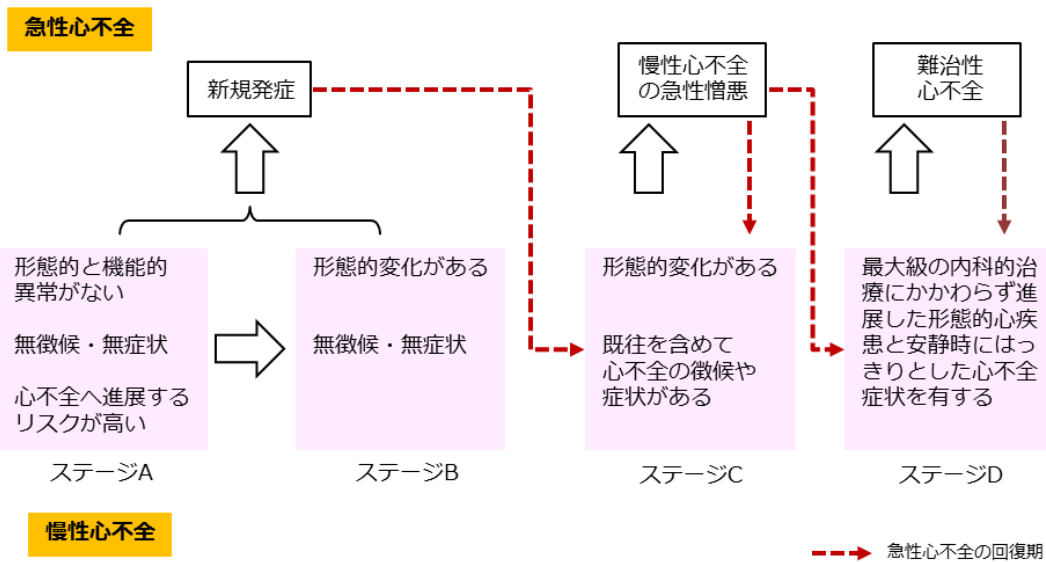
右心不全は、左心不全に続いて起こる場合が多いが、そのほか先天性心疾患、慢性肺疾患によるものもある。右心系障害(①)により、大静脈系の圧上昇(⑤)から、全身の浮腫・頸静脈怒張が現れる。また肝臓や消化器系に血液が溜まり、消化器症状がみられる。



※1 収縮不全... 心室の収縮能低下からくるポンプ失調。一般に左室収縮不全がみられる場合は、すでに拡張機能障害が存在することが多い。
 ※2 拡張不全... 心収縮力は正常または軽度低下であるが、心室が十分に拡張することができず、心室への流入圧が上昇して生じる心不全。

Fig.4 慢性心不全のステージ分類と急性心不全分類との関係

新規発症急性心不全はステージA, Bから、慢性心不全の急性増悪はステージCから発症する
難治性心不全はステージDのまま入退院を反復する



また、主たる原因部位により、**左心不全**と**右心不全**に分けられますが、右心不全は多くの場合、左心不全に続発するものです。その原因も多岐にわたりますが、基礎疾患として**虚血性心疾患・高血圧・弁膜症・心筋症**がほとんどを占め、合併症も種々の**生活習慣病や慢性腎臓病 (CKD)・心房細動**が見られます (Fig.5) が、心不全の予後に大きな影響をあたえます。CHF は、虚血性心疾患や高血圧性心疾患の最終段階です。

Fig.5 慢性心不全の患者背景

平均年齢（平均±標準偏差）（歳）	71±13
65歳以上	73
男性（%）	60
基礎心疾患（%）	
虚血性心疾患	32
弁膜症	28
高血圧	25
拡張型心筋症	18
合併疾患（%）	
高血圧	53
糖尿病	30
脂質異常症	25
慢性腎臓病*	71
貧血	21
心房細動	35
慢性閉塞性肺疾患	7
喫煙歴	38

高齢化社会の進行と共に心不全患者も増加し、CHFの平均年齢は71歳で、特に女性では高齢者の割合が高くなっています（Fig.6）。一旦、心不全になるとQOL（生活の質）の低下を来し、入退院を繰り返す、予後不良となります。健康寿命（日常的に介護を必要としない自立した生活ができる生存期間）を保つためには、心不全の予防が重要であり、動脈硬化やその危険因子である高血圧・糖尿病・高コレステロール血症の予防的介入治療が必要であるが、患者のセルフケア（Fig.7）も重要です。

Fig.6 慢性心不全患者の男女別年齢分布

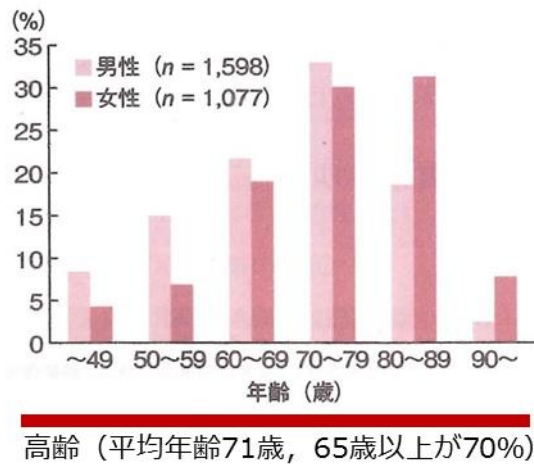


Fig.7 心不全セルフケア行動とスキルに関する教育項目

教育項目	セルフケア行動とスキル
心不全の定義と 心不全の基礎疾患	心不全の原因と症状が出現した理由を理解する
心不全の症状と徴候	徴候・症状をモニタリングし、憎悪時に気付く、毎日体重を記録し、急速な体重増加に気付く 医療従事者に連絡すべき状況・時期を知っている、利尿薬を調整する (適宜または指示どおり)
薬物治療	薬の適応、用量、効果を理解する、処方薬の一般的な副作用に気付く
危険因子の是正	禁煙の重要性を理解する、血圧をモニタリングする (高血圧患者の場合) 良好な血糖コントロールを維持する (糖尿病患者の場合)、肥満を予防する
食事療法	指示どおりに塩分を制限する、過剰な水分摂取を避ける、アルコール摂取を控える 栄養不良を予防し、モニタリングする
運動療法	安心・安楽な身体活動、運動の利点を理解する、定期的に運動する
性生活	安心な性行為、問題があれば医療者と話し合う 特有の性的問題とさまざまな対処方法を理解する
予防接種	感染症 (例: インフルエンザ、肺炎球菌疾患) の予防接種を受ける
睡眠と呼吸障害	予防行動を理解する (例: 肥満の場合は減量、禁煙、禁酒) 適宜、治療の選択肢について学ぶ
アドヒアランス	治療を遵守することの重要性を理解する、治療に対するモチベーションを維持する
心理社会的側面	抑うつ症状や認知障害は心不全患者ではよく見られ、ソーシャルサポートが重要であることを理解する 適宜、治療の選択肢について学ぶ
予後	重要な予後規定因子を理解し、現実的な意思決定をする 適宜、心理社会的サポートを求める

■症状

左右の心不全に特徴的な症状がみられます (Fig.8)。

Fig.8 左心不全と右心不全の症状

左心不全	右心不全
心拍出量の低下による症状 全身倦怠感, 易疲労感, 動悸, 血圧低下, 頻脈, 冷汗, 四肢冷感, チアノーゼ, 乏尿, 意識レベル低下, チェーン ストークス呼吸, 睡眠時無呼吸	体静脈のうっ血による症状 体重増加, 浮腫, 頸静脈怒張
肺うっ血による症状 呼吸困難, 息切れ, 喘鳴, 頻呼吸, 咳, 起座呼吸, 発作性 夜間呼吸困難, ピンク色泡沫状痰, 断続性ラ音, 連続性ラ音, III音・IV音の聴取	腹部諸臓器のうっ血による症状 右季肋部痛, 食欲不振, 悪心・嘔吐, 腹部膨満感, 腹水, 胸水, 肝腫大, 黄疸

左心不全：①心拍出量↓による血圧低下症状、②左心房圧↑による肺うっ血症状


右心不全：右心房圧↑による症状

■心不全の検査

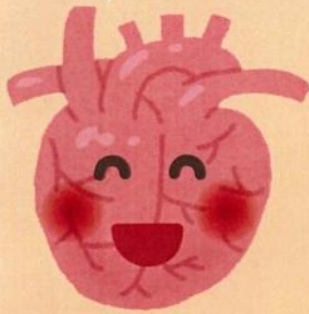
- 1) 胸部聴診 (湿性ラ音、心雑音など)、2) 心電図検査 (虚血性変化、左室肥大、不整脈など)、3) 胸部X線検査 (心拡大、肺うっ血、血管陰影増強、胸水貯留、vanishing tumor、Kerley's B line など)、4) 血液検査 (特 BNP Fig.9)、5) 心臓超音波検査 (心房・心室の厚さ・動き、弁の形態・動き、血液の流れ等)、6) 心臓カテーテル検査 (心内圧検査、冠動脈造影、心筋生検など)、7) 中心静脈圧 (CVP) ↑、8) CT・MRI・シンチ

Fig.9

あなたの心臓は
元気ですか？

 日本心不全学会 心不全予防委員会

ご存知ですか？



“心臓の負担”の
程度をみる血液検査

ビー エヌ ピー
BNP

心不全の早期発見と治療のためにBNP検査を！

BNP検査 Q&A

Q1 BNPとは何ですか？

A BNPとは、心臓を守るため心臓（特に心室）から分泌されるホルモンです。心臓の機能が低下して心臓への負担が大きいほど多く分泌され数値が高くなります。

※BNPは血圧を低下させ、利尿を促し、さらには心臓の肥大や線維化を抑えるという心臓を守る（心保護）作用があります。

数値が高い
||
心臓に負担大



Q2 BNP検査の方法は？

A 一般的な血液検査と同じです。
静脈血を採血して機械で測定する簡単な検査です。

採血だけ



Q3 BNP検査だけで心臓病の全てが分かりますか？

A BNP検査は心臓への負担の程度を大まかに
知ることができる検査です。

基礎疾患（心不全の原因となる病気）の診断は、別の血液検査、心電図検査、レントゲン検査、心臓超音波検査、心臓カテーテル検査、運動負荷検査や核医学検査などが
必要になることがあります。

総合判断
が必要！



BNP検査 + **その他の検査** = **総合判断**

■診断

臨床症状の問診や身体所見（Fig.10）の発現にて、心不全を疑った場合、諸検査にて診断は比較的容易ですが、その原因となった疾患や病態（ACC/AHA ステージ分類：Fig.11）の診断と心不全の重症度（NYHA 心機能分類：Fig.12）の判定も、その後の治療方針決定にも極めて大切です（Fig.13）。

Fig.10 心不全の診断のための問診事項と身体所見

問 診		身体所見	
うっ血症状	労作時呼吸困難 起坐呼吸 夜間の咳嗽 体重増加 腹部膨満感や食欲不振	うっ血所見	ギャロップ心音 肺野の湿性ラ音 内頸静脈怒張 肝腫大と肝頸静脈逆流現象 皮下浮腫
低拍出量症状	全身倦怠感，易疲労感 尿量減少，夜間多尿 四肢の冷感 意識障害	低拍出量症候	低血圧 脈圧減少 頻脈 精神活動の低下 冷たい四肢，チアノーゼ

問診すべき内容や身体所見は心不全が惹起する徴候をうっ血と低拍出量状態の2つに分けて整理する。

Fig.11 ACC/AHAステージ分類

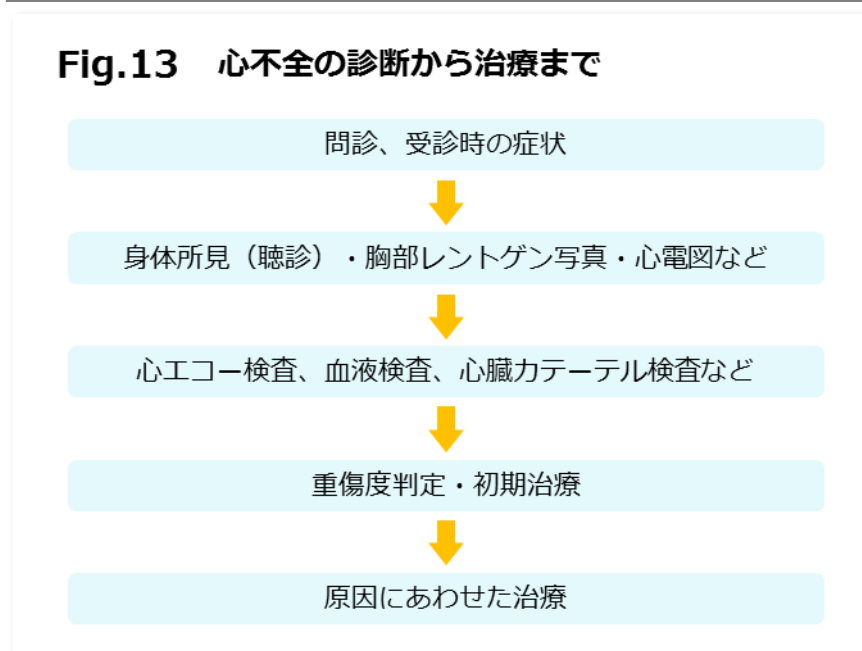
Stage A	Stage B	Stage C	Stage D
高リスク患者 心機能異常なし 心不全症状なし	無症候患者 心機能異常あり 心不全症状なし	有症候患者 心機能異常あり 心不全症状あり 治療に反応	難治性患者 心機能異常あり 心不全症状あり 治療抵抗性
高血圧症・糖尿病 慢性腎臓病 心毒性薬物 心筋症家族歴	陳旧性心筋梗塞 弁膜症 左室肥大	活動性・治療中の 心不全	再入院・静注薬 または 補助循環 心移植待機

Fig.12 NYHA分類

I度 無症候性	心疾患はあるが、身体活動制限は必要ない状態。 日常生活では症状なし。
II度 軽症	軽度の日常生活制限を伴う状態。 普通の身体活動で症状が現れる。
III度 中等症～重症	日常生活が大きく制限される状態。 ちょっとした身体活動で症状が出現する。
IV度 難治性	安静時にも症状が出る。

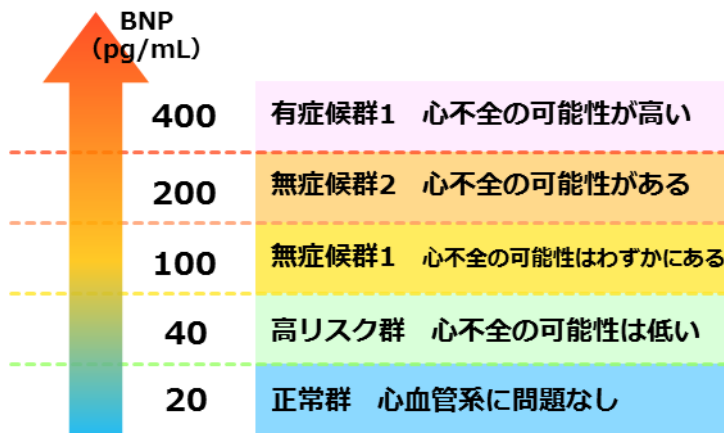
The criteria committee of the New York Heart Association. Diseases of the heart and blood vessels: nomenclature and criteria for diagnosis 6th ed. Boston: Little, Brown 1964.

Fig.13 心不全の診断から治療まで



早期診断の手段として、BNP 測定が一般化しています。簡便（血液検査）で、無症候例の診断（Fig.14）や治療効果の判定、長期的な予後の指標として、必須の検査法です。通常の健康診断・人間ドックの診察では、心臓に特異的な検査は心電図だけで（BNP 測定もなく）、心臓病に対する検査は意外と手薄です。

Fig.14 BNP値による心不全判定

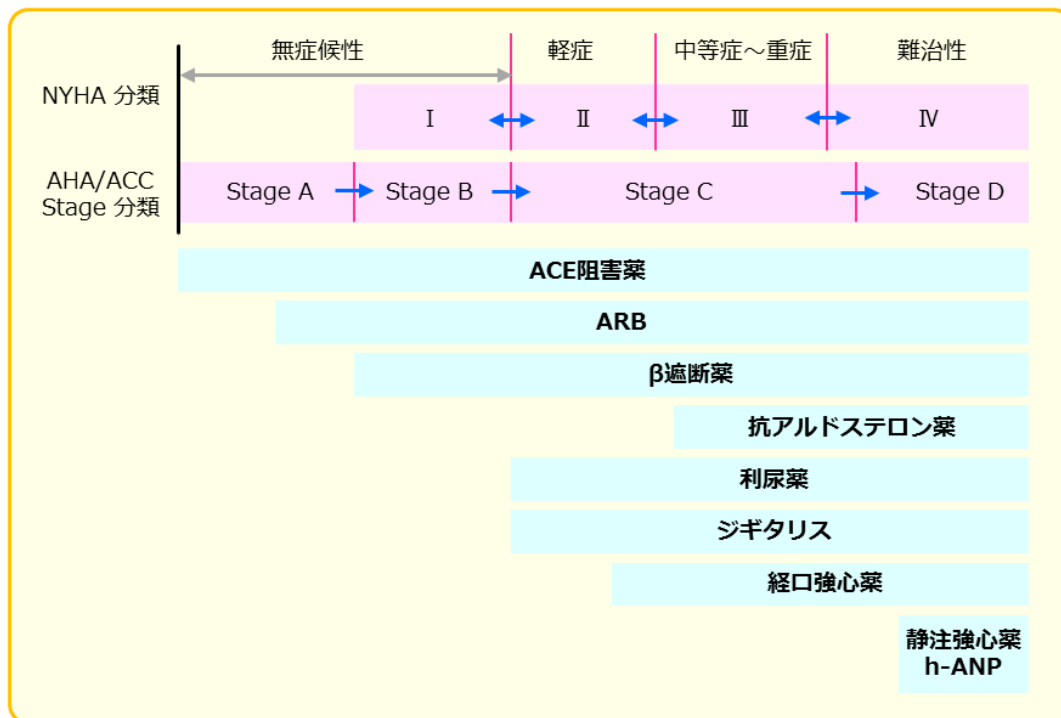


■心不全の治療

急性心不全か慢性心不全かにより対応が変わってきます。また、その重症度・ステージ分類にて、おおまかな治療方針が出されています。

- 1)心不全そのものの治療：急性心不全の場合、重症度に合わせて、**薬物治療** (Fig.15) や**非薬物治療**の組み合わせで治療

Fig.15 心不全の重症度からみた薬物治療指針



日本循環器学会ほか：循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2009年度合同研究班報告）慢性心不全治療ガイドライン（2010年改訂版）. http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2010_matsuzaki_h.pdf（2014年8月閲覧）

〈非薬物治療〉

虚血性心疾患の場合は、冠動脈の拡張術・ステント留置術もしくは冠動脈バイパス術（A-C bypass）、

弁膜症の場合は、弁置換術が必要なこともあります。

さらに、重症例では、補助人工心臓植え込みや心臓移植も考慮されます。

2) 心不全悪化の要因の除去：慢性心不全の場合、生活習慣の改善；禁煙・禁酒・塩分制限等（Fig.16）

Fig.16 心不全にならないために

- 脂っこい食事を控える
- 肥満を防ぐ
- 塩分を控えめにする
- 禁煙する
- 飲酒は控えめに



3) 原因疾患の治療：慢性心不全の原因のほとんどを占める高血圧・虚血性心疾患・弁膜症・心筋症等の治療が、急性増悪の予防にもなります（Fig.17）。また、動脈硬化性疾患のリスクファクターの治療も、最終的には心不全の死亡率の低下に繋がります（Fig.18）。

Fig.17 慢性心不全のステージ分類と治療

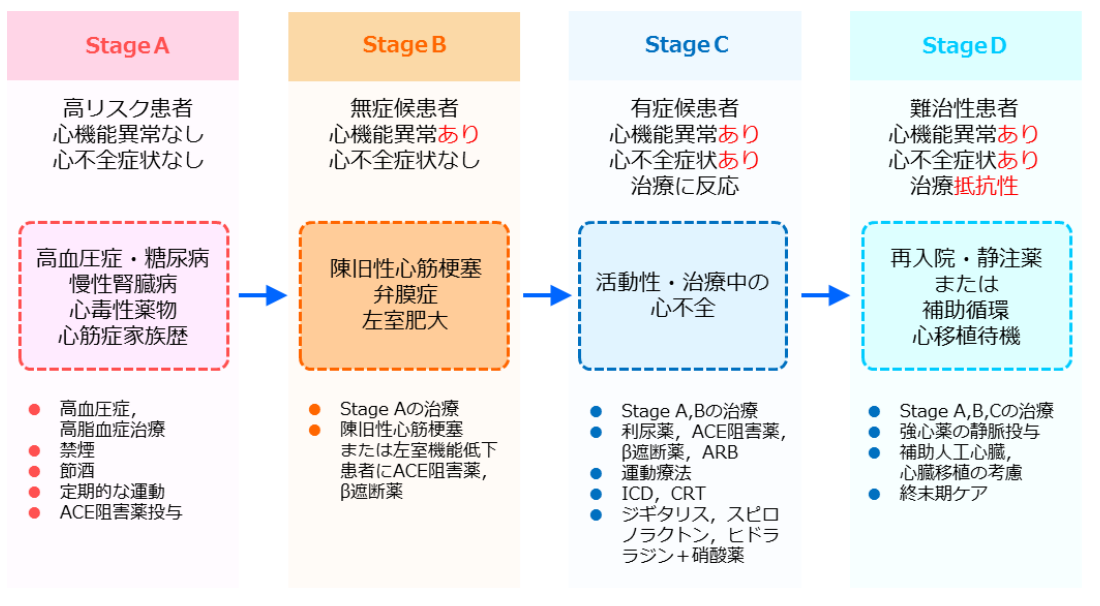
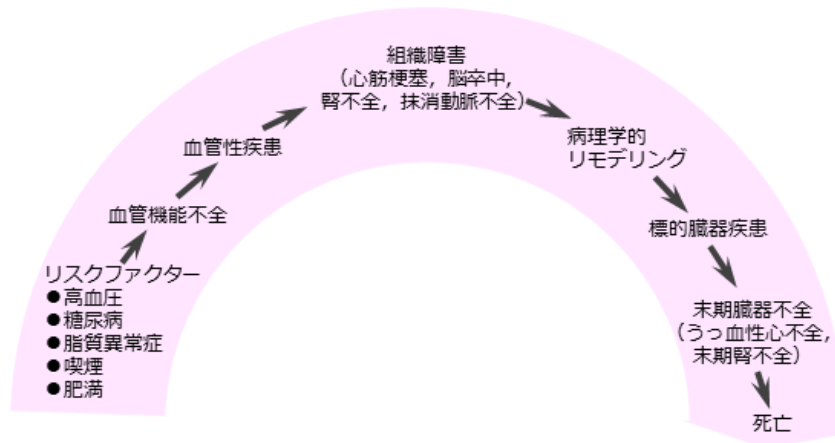


Fig.18 動脈硬化性リスクファクターから心不全・死への連鎖



酸化ストレスを促進する高血圧、糖尿病、脂質異常症、喫煙、肥満などのリスクファクターは、血管機能不全を引き起こし器質的な臓器疾患に至る。心臓においては、リモデリングは収縮機能または拡張機能を障害し、心不全へと発展する。
(Dzau VJ, et al: Circulation 2006; 114: 2871-2891 より引用)

急性増悪を重ねるごとに心機能の低下を来し (Fig.19)、不幸な転帰を迎えます。心不全患者の治療において、死亡率の改善と共に、急性増悪による再入院を防ぐことも重要です。その誘因である塩分・水分制限の不徹底、過労、治療薬服用の不徹底、ストレス等の**予防可能な因子が全体の約 2/3** を占めます (Fig.20)。患者自身のセルフケア (Fig.7) の実践が心不全増悪予防には大切な要素です。必要なセルフケアが出来る様、**医師や看護師、栄養士、薬剤師、理学療法士等のチーム医療**で、患者・家族への教育および療養支援が必要です。心不全患者の QOL は他の慢性疾患患者と比較しても低いと云われています。セルフケアが十分できることで、**QOL、健康寿命および生命予後も改善**します。

Fig.19 心不全における心機能の経過

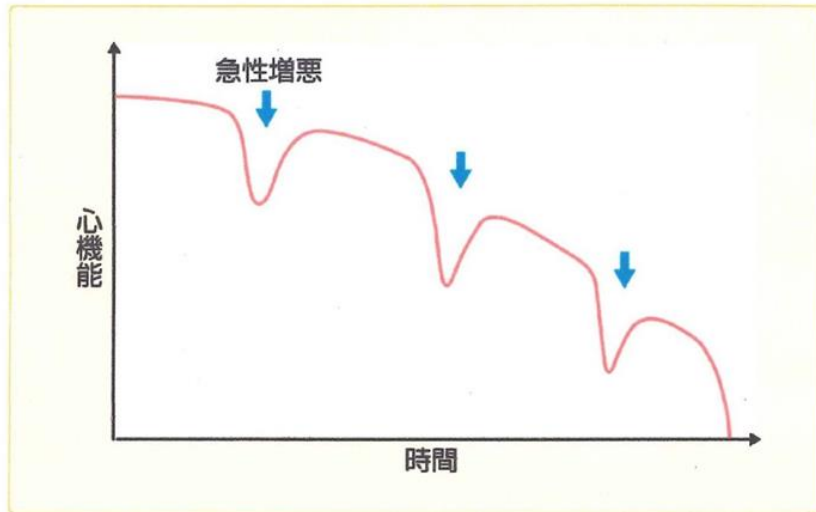
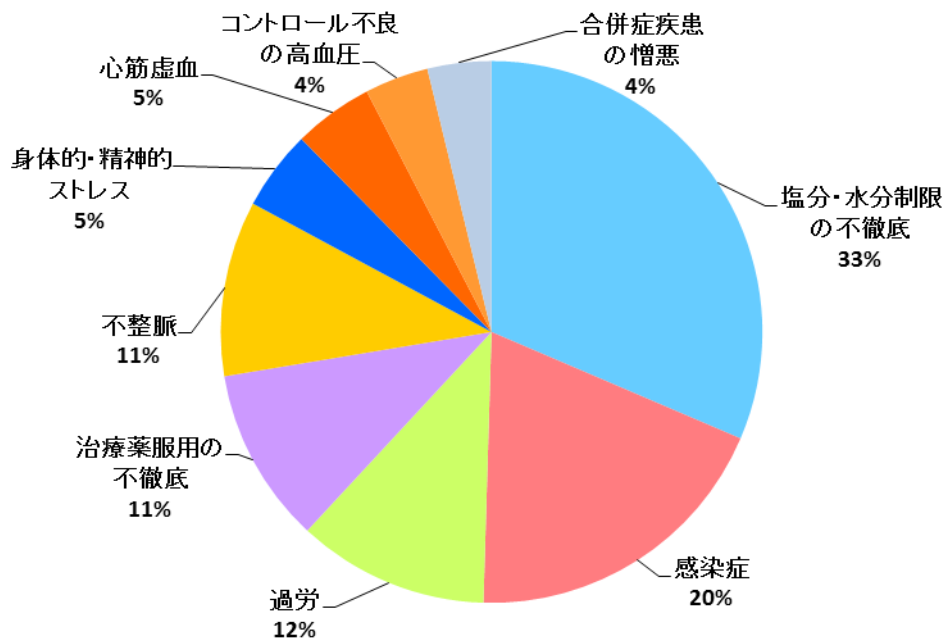


Fig.20 心不全増悪による再入院の誘因



〈参考資料〉①循環器ナースング 2014：10、②ビジュアル de 病態、2010、No.3、③慢性心不全治療ガイドライン 2010、④心不全診療—予防と治療の最前線、日医師会雑誌 140 巻 4 号、2011、⑤ビジュアルノート第 3 版、2010