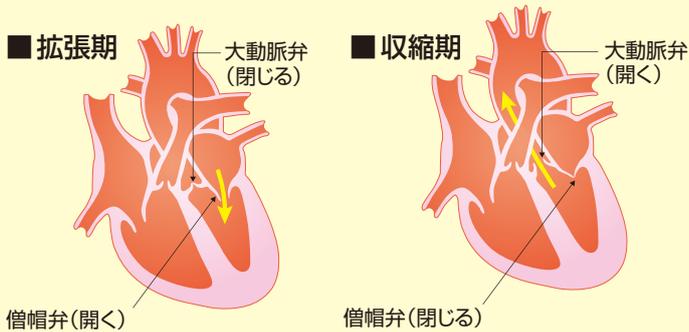


## 心不全の心臓リハビリテーション

## ①-① 心不全とは



心臓には全身に血液を送り出す役目と、全身から心臓に戻す役目の2つがあります。

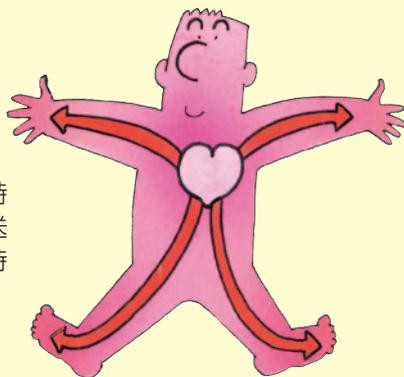
生命を維持するために、細胞の活動に必要な酸素と栄養素は血液によって運ばれますが、その血液を体のすみずみまで送るポンプの働きをするのが心臓です。心臓のポンプ機能が弱くなって血液を十分に送り出せず、さまざまな症状が起こる病態を“心不全”と呼びます。

心不全になると、臓器に血液が十分に行き渡らなくなり、代謝活動が損なわれます。その結果、全身がだるく疲れやすくなります。また、血流が悪くなるため、体に水分が貯まり始め、寝ていると息苦しくなる「起座呼吸」や、足のむくみ「下腿浮腫」などが出現することがあります。長引くと皮膚の色が悪くなったり、筋肉が落ちて痩せてきたりします。



心臓のポンプ機能が低下しているとき

- 心臓を拡大して拍出量を維持
- 脈拍を増やして拍出量を維持



心臓は代償機能で一時的に拍出量(心臓から送り出す血液の量)の維持を図ろうとします。

心不全には、急性心不全と慢性心不全があります。急性心不全は、心筋梗塞などによって突然に心機能が低下する状態で、痛みなどの激しい症状を伴い、死に至ることもあります。一方、慢性心不全は、心臓のポンプ力が慢性的に弱っている状態で、さまざまな臓器の異常が起こり、むくみ、息切れ・呼吸困難、動悸、だるさ、めまい・失神などの症状が出るようになります。

編者 特定非営利活動法人 ジャパンハートクラブ

監修 大宮 一人 聖マリアンナ医科大学 循環器内科 客員教授

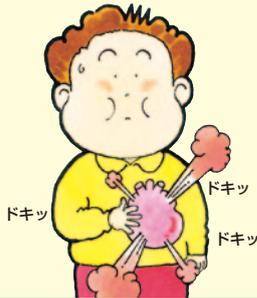
総監修 伊東 春樹 公益財団法人 日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院 顧問

# 1-2 慢性心不全の症状は？

慢性心不全では交感神経が活発になったままとなりますので、脈が速く、不整脈が出やすくなります。この症状が「動悸」です。また、呼吸が浅く速いこと、肺での酸素の交換が悪くなっているため呼吸が荒くなることも特徴で、この症状が「息切れ」です。さらに、手足の筋肉や血管が細くなったり、心臓から十分な血液を全身に送れないため、「易疲労性」(動くとすぐに疲れる)が出現したりします。

## a 動悸

脈が抜ける。脈がバラバラ。  
ひどいと意識消失も。



## b 息切れ・呼吸困難

最初は労作時に呼吸困難が起こります。次に睡眠中に咳が出たり息苦しくなります(夜間発作性呼吸困難)。さらに進むと臥床時に呼吸が苦しく、座って呼吸するようになります(起坐呼吸)。最終的には肺水腫という状態となり、ガス交換が非常に困難になります。



## c 易疲労性

体がだるい。疲れやすい。



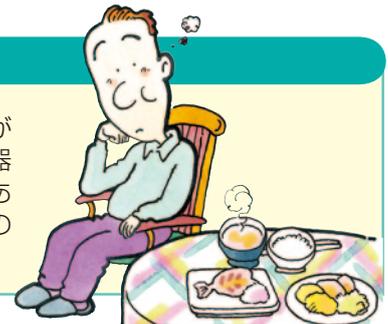
## d 浮腫

血液が心臓に戻りにくくなった結果、静脈のうっ血により、特に下肢にむくみ(浮腫)が出現します。



## e その他

食欲不振や、おなかがはる感じなどの消化器症状が現れることもあります。これは胃腸の浮腫が原因です。



# 1-3 心不全の原因となる疾患は？

心不全は病気の名前ではありません。心臓のポンプ機能が低下した状態を「心機能不全」と呼び、心不全とは「心臓の働きが不十分なために起こった全身の状態」のことをいいます。心不全の原因としては、①ポンプ機能としての機械的な障害②心筋自体の機能低下③末梢組織の酸素需要の増大(心臓のポンプ機能が追いつけない)④心臓のリズムの乱れ(調律の異常)——などがあげられます。

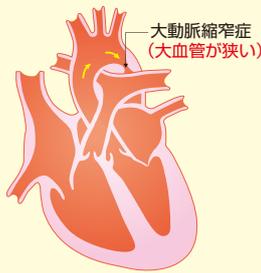
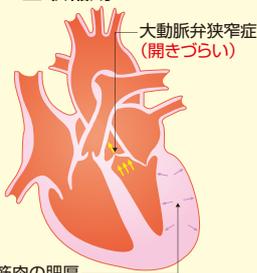
## 1 機械的な障害

### a

血液を送り出す出口が狭い

血液を送り出す先の血管に抵抗がある

■ 収縮期

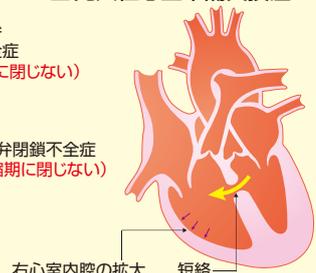
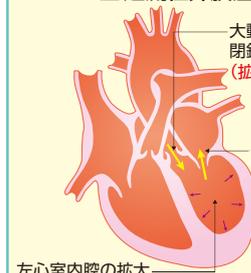


### b

血液が心臓に逆流する弁膜症および先天性の心室や心房の中隔欠損症

■ 逆流性弁膜症

■ 先天性心室中隔欠損症



**c** 血液が心室へ流入しにくい

■ 拡張期

左心房の拡大  
僧帽弁狭窄症(開きづらい)

**b** 心筋梗塞による心室瘤

■ 心筋梗塞

この部分だけ収縮

心筋梗塞により心室の筋肉の一部が薄くなってこぶ状にふくらむため、心臓が収縮するときに血液がこの中に入り込み、ポンプの出力が低下する状態。

**e** 心臓を包む膜の病気

■ 拡張障害

収縮性心膜炎  
固い  
心室や心房が拡がらない

結核などの後遺症やガンによって心臓を包む膜(心膜)が縮み、心臓が自由に動けなくなる。

## 2 心筋自体の機能低下

心筋梗塞、特発性心筋症(拡張型心筋症、肥大型心筋症)、心筋炎など、心臓の筋肉が何らかの原因によって十分に働かなくなる状態。

## 3 末梢組織の酸素需要の増大に心臓のポンプ機能が追いつけなくなった場合

貧血、慢性の肺疾患、甲状腺機能亢進症など。

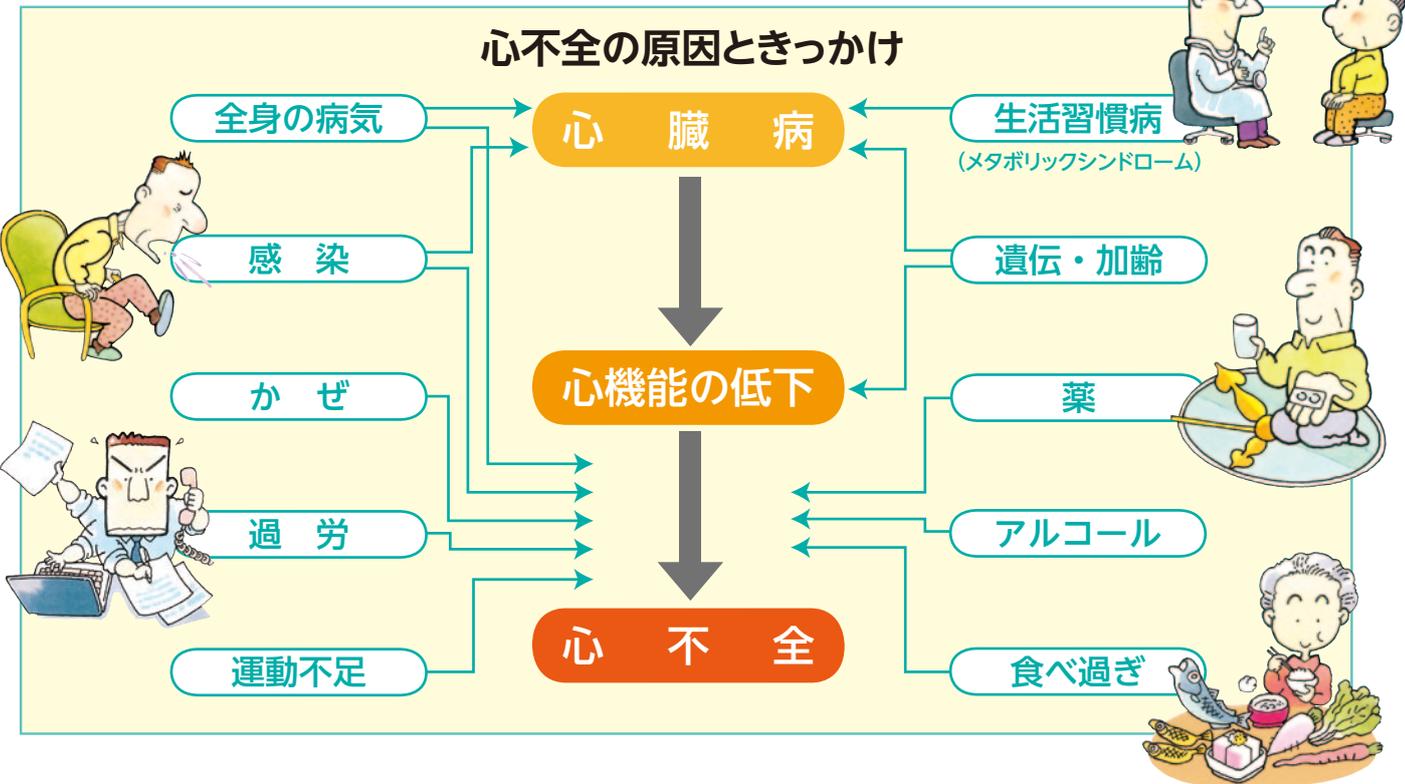
## 4 心臓のリズムの乱れ(調律の異常)

長期の徐脈 洞機能不全症候群、完全房室ブロックなど

長期の頻脈 心房細動、発作性頻拍症など

# ①-④ 心不全を悪化させる原因は?

心不全の原因は、心筋梗塞や狭心症によるものが全体の5割程度を占めますが、心臓弁膜症、先天性心臓病、心筋症などに加え、高血圧、動脈硬化、糖尿病、感染症など、さまざまな病気も心不全を悪化させる原因となります。また、薬の飲み忘れや、生活・食事などの不摂生、高度のストレスなども心不全を悪化させます。



## 2 心不全の検査

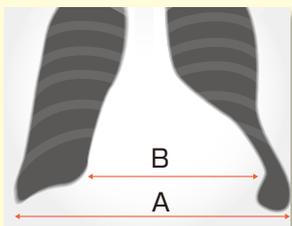
問診（自覚症状をたずねる）や診察（視診、触診、聴診など）で、心臓病のおおよその予測がつかますが、診断を確定し、どのような治療が適切かを決定するには、さらなる検査が必要です。

### ■ 心臓病の診察と検査の流れ



### a 胸部X線検査

心臓の形や大きさ、胸水の有無などから、心不全の程度や治療の効果を判定します。



B/Aを心胸郭比といい、50%以下が正常です。

### b 血液検査

心不全の悪化に伴って、心房性Na利尿ペプチド(ANP)や脳性Na利尿ペプチド(BNP-NT-proBNP)といった血液ホルモンの値が増えることから、心不全の重症度や治療効果の判定に用いられます。また、貧血や腎機能は心不全の人の寿命に関連することがわかってきたので、ときどき採血して経過を観察します。



### c 心電図検査

心臓の動きやリズムを観察し、脈の速さ、心肥大の程度、不整脈の有無などを判定します。



### d 運動負荷試験（心肺運動負荷試験：CPX）

運動中の心電図、血圧とともに、酸素摂取量と二酸化炭素排出量などを測定します。狭心症や不整脈がどの程度の日常活動レベルで出現するか、どの程度の日常生活であれば支障なく送ることができるかがわかるほか、運動療法を行う場合の「運動処方箋」を作成できます。心不全は労作時に症状や所見が出現するため、心不全の管理には必須の検査です。さらに、息切れの原因が心臓の病気か肺の異常かも区別できます。



### e ホルター心電図検査

（24時間心電図）

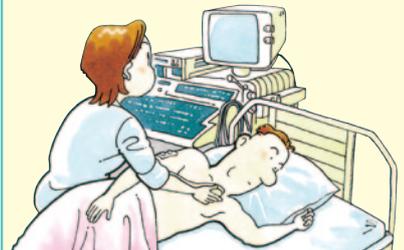
携帯型の心電図計のことで、長時間連続的に記録することが可能です。日常生活のなかでの不整脈や狭心症を診断できます。



### f 心臓超音波検査

（心エコー図）

心臓の形や大きさ、動き、血液の流れ方を診断できます。超音波を心臓に当てて心臓からの反射波をモニターの画面に映し出し、心不全の診断や重症度評価、治療効果判定を行います。



### g 心臓カテーテル検査

カテーテルと呼ばれる細い管を、大腿部や手首、肘などの血管を通じて心臓に入れ、心臓の周りの血管（冠動脈）の動脈硬化の程度を観察したり、心内圧を測定する検査です。

### h 心臓核医学検査

短時間で体から消失する安全な放射性物質を注射して、心筋虚血の有無や心筋梗塞の部位の評価を行ったり、心臓の収縮能や代謝状態を評価します。



## 3 慢性心不全の治療

心不全治療の目標は、症状を軽くして生活の質（QOL）を改善させ、寿命を延長させることです。心不全の原因や症状の程度によって、さまざまな治療が行われます。



### a 薬物療法

心不全で心臓の機能が障害されると、それを補うためにさまざまな代償機構が働きます。そのうち代表的なものが交感神経系とレニン・アンジオテンシン・アルドステロン（ホルモン的一种）系です。心不全では、これらが活発に働くことで心臓の状態を維持し、全身に流れる血液量を保とうとしますが、働きが過剰になると、かえって心不全の状態を悪化させることがわかってきました。現在ではこれらの働きを抑える治療薬が選択されるほか、症状に合わせていろいろな薬剤を組み合わせた治療が行われています。

#### ■ 心不全に用いられる主な薬物

アンジオテンシン変換酵素（ACE）阻害薬	アンジオテンシンというホルモンは、血圧を上昇させ、心臓の筋肉の質の悪化や交感神経の刺激、水やナトリウムの貯留を引き起こします。ACE阻害薬は、アンジオテンシンの産生を抑え、心不全の症状や心機能を改善します。また、心不全患者の寿命を伸ばすことも明らかになっています。
アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬（ARB）	血管収縮や動脈硬化、心肥大作用をもつアンジオテンシンⅡと呼ばれるホルモンが受容体に結合することを妨げ、心不全への効果を発現します。
交感神経活性抑制薬（β遮断薬）	交感神経系や心臓の興奮を鎮めると同時に、一部の薬物には心筋を保護する作用があります。心不全の悪化を防ぎ、寿命を延ばす効果があることも知られています。
利尿薬	塩分制限でむくみが改善されない場合は、利尿薬を使用します。体内にある余分な水分を排出することにより、労作時の呼吸困難や浮腫を軽くします。また、抗アルドステロン薬の1つは、心不全患者の死亡リスクを減らすことが明らかとなり、他の薬剤とも併用されます。最近では、水分のみを排泄するバソプレシン受容体拮抗薬も使用されています。
強心薬	心筋の収縮力を強くする薬です。「ジギタリス製剤」は、古くから心不全の治療に用いられてきましたが、不整脈やめまいなどの副作用があるため、定期的に血中濃度を測りながら使用されます。また、PDE3阻害薬が使われることもあります。

### b インターベンション治療

冠状動脈の狭窄（狭心症、心筋梗塞）に対しては、カテーテルによる治療が行われます。また、拡張型心筋症や重症心筋梗塞の場合は、特殊なペースメーカー療法（両心室ペーシング療法）を行うことがあります。重症大動脈弁狭窄症に対しては、経カテーテル大動脈弁留置術（TAVRまたはTAVI）が保険適用となっています。

### c 外科的治療

心臓弁の狭窄や逆流、先天性の心疾患に対しては、外科手術を行い、心臓のポンプ機能を改善させます。また、冠状動脈の狭窄（狭心症、心筋梗塞）に対しては、バイパス手術が行われます。

### d 心臓移植

## 4 心不全の人の日常生活における注意点

心臓病があるからといって、過渡に恐れる必要はありません。心配したり運動を制限すると、それだけで寿命が縮まることもわかっています。病気の知識を持ち、心身ともに心臓に負担がかかりすぎない生活を心がけ、自分の状態にあったペースを築いていきましょう。

### a 塩分は控えめにしましょう

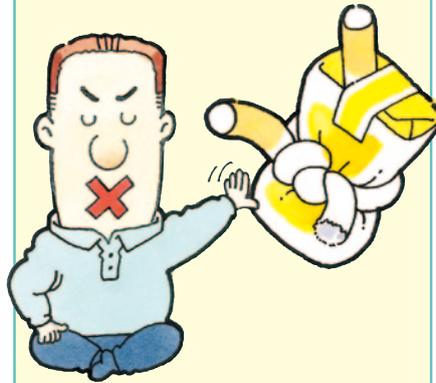
塩分の高い食事をとり続けると高血圧の原因となり、心臓に対する負担が増えます。また、塩分1gにつき水分を200mL貯留させることで心臓への負担を増やします。こうした負担は心不全が悪化する原因となりますので、塩分のとり過ぎには十分な注意が必要です。1日当たりの目安は、高血圧を合併しない軽症心不全で7g、重症の人で3g程度です。



「減塩しょうゆ」が使えない患者さんもいるので、医師に相談してください。

### b タバコはやめましょう

喫煙は血管を収縮させて狭心症を起こすなど、心臓の負担を増やします。循環器疾患だけでなく、気管支炎や肺炎などの呼吸器疾患、胃潰瘍や十二指腸潰瘍などの消化器疾患、ガンなどとも密接に関係しています。



### c アルコールは控えめにしましょう

少量のアルコールはあまり健康に害はありませんが、飲み過ぎると心臓に負担をかけます。1日の目安量として、日本酒で1合、ビールで中瓶1本程度に抑えましょう。また、つまみには塩分の量が多いものがたくさんあるので要注意です。



### d 過度な運動は避けましょう

適度な運動は、心不全に非常によい影響をもたらしますが、過度な運動は心不全を悪化させます。会話が途切れるほどの運動は過剰です。適度な運動レベルは「心肺運動負荷試験」により処方されます。



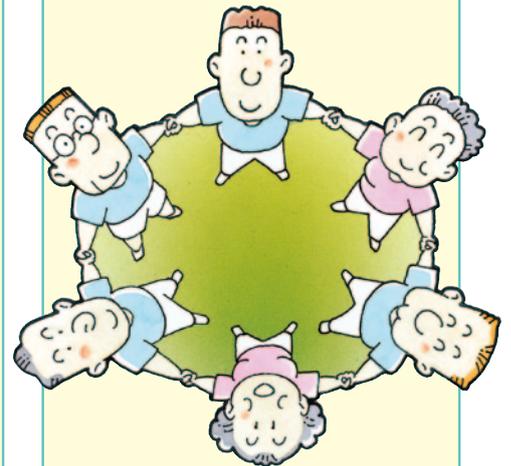
### e 熱い風呂に長く入らないようにしましょう

熱い風呂や長い入浴は、心臓に大きな負担をかけます。また、心不全治療用の低温サウナ以外的高温サウナには入らないようにしてください。入浴はぬるめのお湯で短時間にすませるようにします。肩までつからず、心臓の下のあたりまでつかる半身浴もよい方法です。



### f ストレスをためない生活を送りましょう

ストレスは交感神経を刺激し、カテコラミンの分泌を促進して心臓に負担をかけます。規則正しい生活を心がけ、十分な睡眠をとってリラックスした生活を送ることも重要です。

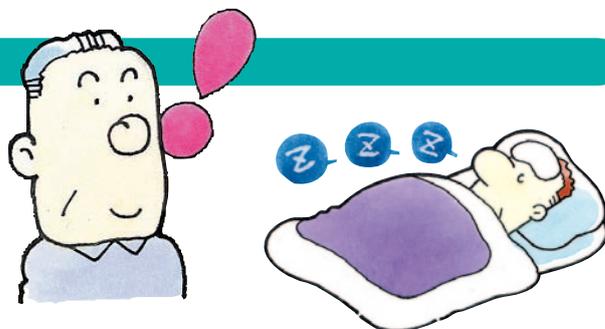


## 5 心不全の運動療法

1990年代までは、心臓病には絶対安静が基本でした。しかし、最近、過剰な安静は身体の機能低下をもたらすとともに、かえって寿命を短くすることが明らかにされたため、適度な運動を積極的に行うようにという勧告が出されています。心不全患者は、その原因や重症度が一樣でないため、診察や運動負荷試験に基づいて医師が決定した「運動処方」に従って作成したメニューで運動療法を実施するようにしましょう。

### a 運動療法の適応は？

寝ていても息苦しいという症状がとれて、点滴をしなくてすむようになれば、ほとんどすべての人が運動療法の対象となります。ただし、大動脈弁狭窄症や肥大型閉塞性心筋症など特殊な場合は行わないほうがよいとされています。



### b 運動療法の内容は？

有酸素運動とレジスタンストレーニングを併用します。心肺運動負荷試験で決定した嫌気性代謝閾値(AT)レベルで有酸素運動を行うのが最も効率的です。重症の場合には、ATレベルよりも低いレベルから運動療法を始めたり、間歇的な運動から始めたりします。運動の種類は歩行運動でも自転車でもかまいません。レジスタンストレーニングは「ややつらい」というレベルで、5～10分間、週2～3回行います。



### c リハビリテーション中のモニタリングは？

運動療法中は、必要であれば、心拍数、血圧、心電図で不整脈の有無やST変化などをモニタリングします。それ以外では、比較的長期にわたって体重、血中BNPやNT-proBNP(脳性Na利尿ペプチド)濃度を測定するほか、胸部X線、心エコー図、ホルター心電図などの検査も行いながら運動療法を継続します。



### d リハビリテーションを中止する基準は？

自覚症状の悪化、体重の著明な増加(1週間で2kg以上)、心胸郭比の増大、BNPやNT-proBNPの増加などが認められた場合は、医師と相談のうえ、運動療法を軽減または中止します。



## e 運動療法の効果は？

運動療法を行うと以下のような効果が得られます。

1

体力がつく。



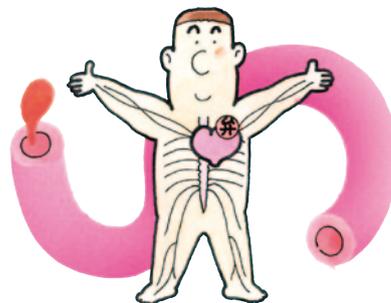
2

寿命が延びる。



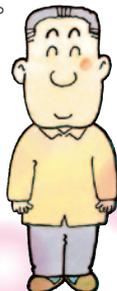
3

心機能がよくなる（心臓が柔らかく拡張するようになる）。



4

血管が柔らかくなり、手足が暖かくなる。呼吸もゆっくりですむようになる。



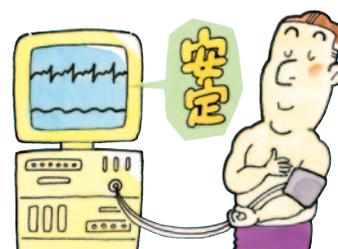
5

筋肉がついて疲れにくくなるとともに、心臓の働きを助ける（足は第二の心臓!）。



6

自律神経が落ち着いて動悸が減る。



7

呼吸がゆっくりとして息切れ感が減る。



8

不安や抑うつが軽減され、気持ち晴れやかになる。



9

免疫能がしっかりして病気に強くなる。



### ■ 参考図書

- 「慢性心不全治療ガイドライン(2010年改訂版)」(日本循環器学会)
- 「心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン(2012年改訂版)」(日本循環器学会)
- 「虚血性心疾患の一次予防ガイドライン(2012年改訂版)」(日本循環器学会)
- 「心筋梗塞二次予防に関するガイドライン(2011年改訂版)」(日本循環器学会)
- 「〔最新改訂版〕心臓病の予防・治療とリハビリ―狭心症・心筋梗塞の最新治療法」(伊東春樹):主婦と生活社、2012年

### ■ 関連ホームページ

- 心臓リハビリ・運動療法が可能な施設一覧 <http://www.jacr.jp/web/everybody/hospital/>
- ジャパンハートクラブ <http://www.npo-jhc.org/>

※このパンフレットの著作権はNPO法人ジャパンハートクラブに帰属します。  
転載を希望される場合は事務局(info@npo-jhc.org)までご連絡ください。