

## 循環器内科

### 【循環器内科の診療内容】

当院では24時間365日、急性心筋梗塞や急性心不全などの救急疾患の緊急対応をしており、また循環器のあらゆる領域の高度専門的治療を日々行っています。以下にその代表的な専門治療を挙げて、そのいくつかを紹介していきます。

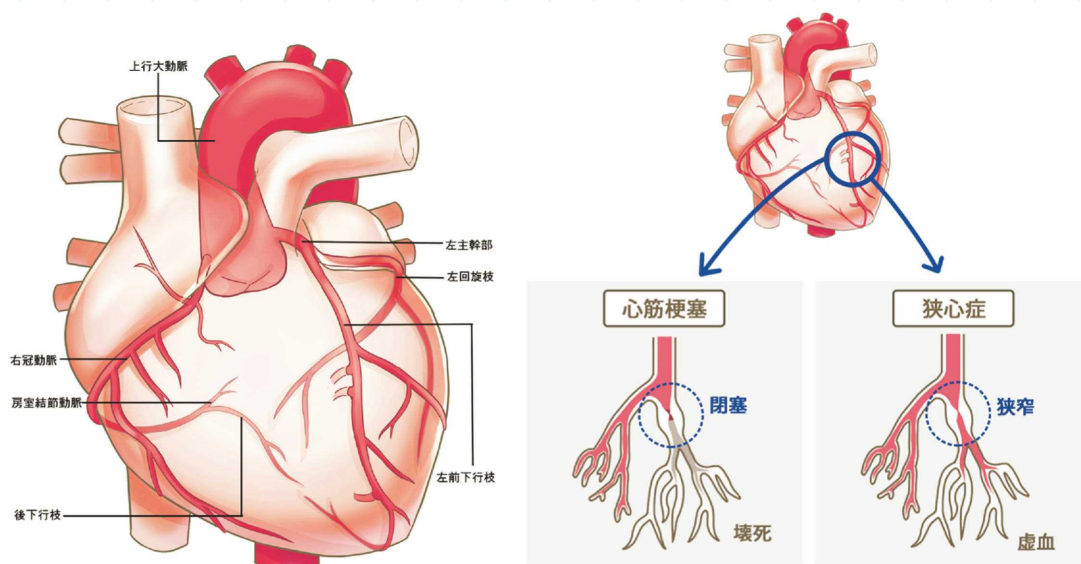
- ①狭心症・心筋梗塞などの冠動脈疾患のカテーテル治療
- ②心房細動に代表される頻脈性不整脈や心室頻拍などの致死的不整脈に対するカテーテルアブレーション治療
- ③徐脈性不整脈に対するペースメーカー植込み手術（リードレスペースメーカーを含む）、致死的不整脈に対する植込み型除細動器（ICD）の植込み手術（皮下植込み型のICDを含む）、同期不全に由来する心不全に対する心臓再同期療法CRT（両室ペーシング）などのデバイス手術
- ④急性心不全に対する集中治療及び慢性心不全の管理
- ⑤心血管疾患患者の入院および外来心臓リハビリテーション
- ⑥心臓弁膜症や大動脈瘤、大動脈解離の診療など心臓血管外科での治療につなぐ管理
- ⑦難病である「拡張型心筋症」や「肥大型心筋症」の治療と管理
- ⑧下肢閉塞性動脈硬化症（重症虚血肢を含む）のカテーテル治療

### 【外来診療担当表】

	月	火	水	木	金
一診	土肥(午前) 岩井(午後)	斎藤(午前)	鈴木	岩井	鴨門
二診	岡山(午前) 藤原遼(午後)	御領			
三診					
四診	藤本	奥	大西	平井	服部(午前) 小倉(午後)
五診 (初診)			藤原 柁		北井(午前)

## ●冠動脈疾患とは？

心臓病は日本人の死亡原因の第二位であり、その中でも代表的な病気が狭心症、心筋梗塞などの冠動脈疾患です。

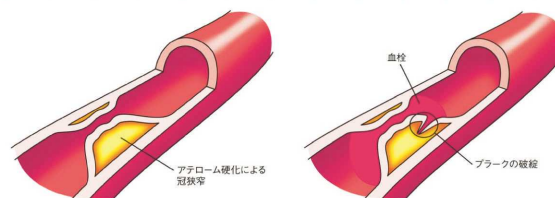


心臓の周りには心筋に酸素や栄養を運ぶ「冠動脈」という動脈が走っています。この冠動脈が狭くなったり、血栓で閉塞したりすることで心筋に障害が出る病気が冠動脈疾患です。

## ●動脈硬化とは？

ではどうして血管が細くなったり、詰まったりするのでしょうか。

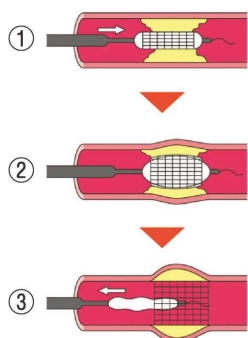
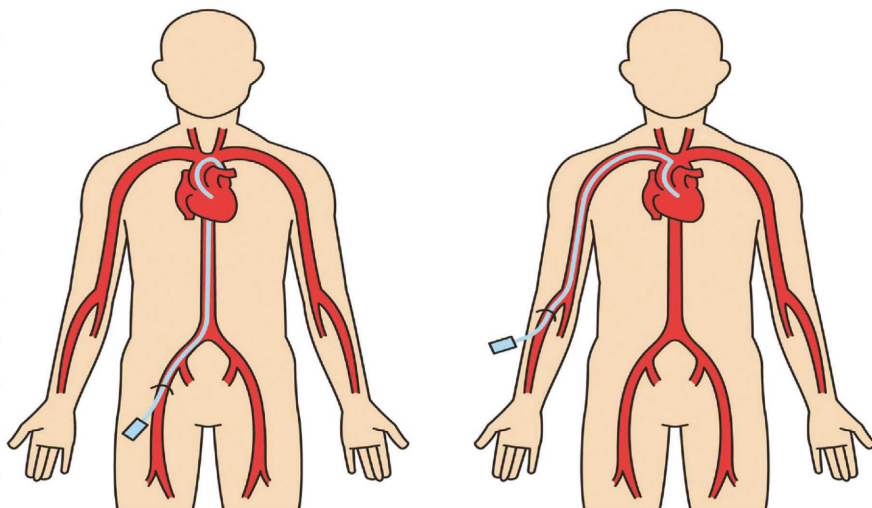
血管の壁は高血圧、喫煙、肥満などの原因で障害されると、血液を流れる余分な脂質などがその障害された部位に入り込み、「プラーク」という脂のコブを血管の壁に作ります。プラークが成長し血管が狭く硬くなり、血液の流れが悪くなった状態を「動脈硬化」といいます。プラークが大きくなるほど、血管の内部が狭くなるため、血液の流れが悪くなります。その部分に血栓が形成されることで血管が閉塞し、心筋梗塞を発症します。



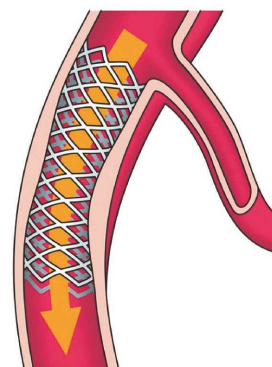
狭心症の血管の様子

心筋梗塞の血管の様子

## ●カテーテル治療とは？



- ①血管の狭窄部に折り畳まれたバルーンとステントを挿入します。
- ②バルーンを拡張すると、ステントも同時に拡張します。
- ③バルーンを閉じてもステントは開いたまま血流を維持してくれます。



図のように、手首や足の動脈から心臓まで管（カテーテル）を通し、そのカテーテルを使ってプラークや血栓で狭窄・閉塞した血管を風船（バルーン）で広げたり、ステントという金属の支えを置いたりすることで、血流を改善する治療がカテーテル治療です。穿刺する部位の局所麻酔のみで実施でき、予定入院であれば2泊3日程度の入院で治療が可能です。当院では2022年度200件以上の心臓カテーテル治療を行いました。

いままで経験したことのない胸部の圧迫感や冷や汗を伴う胸の痛みなどは心筋梗塞の可能性がありますが、また過去にも症状があった方で、頻度が多くなってきたと感じる方などは注意が必要です。心配な症状がある方は悩まず受診するようにしてください。



# カテーテルアブレーション

(経皮的カテーテル心筋焼灼術：不整脈の治療法)

## ●不整脈とは？

心臓は全身に血液を流すポンプの働きをしていますが、正しくポンプとして働くためには「適切な速さ」で「心臓の部屋が連動して」動くことが大事です。心臓は図のように4つの部屋に分かれており、正しく動くために、筋肉の中を電気信号が流れています。その電気信号の通り道を刺激伝導系と言います。

### 刺激伝導系の図

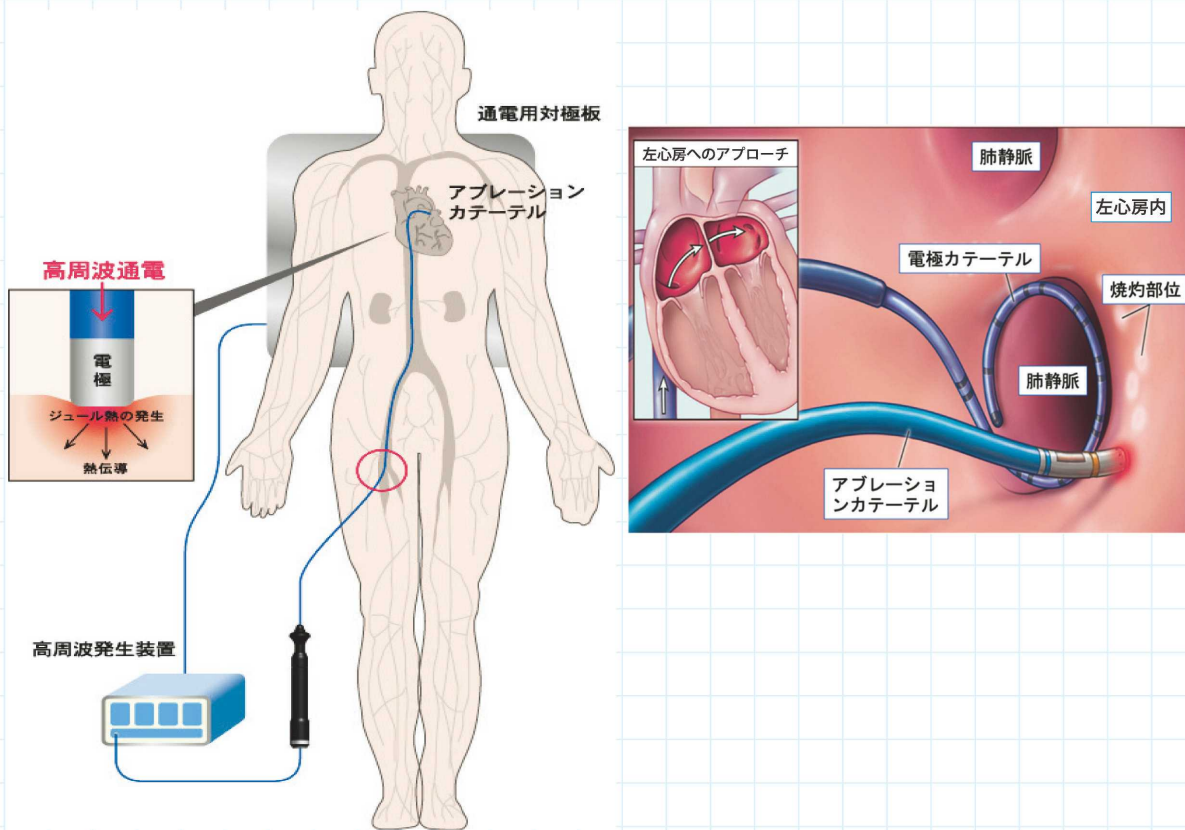


この刺激伝導系の信号が途中で止まってしまったり、別の場所から異常な信号が出たり、別の通り道を通ってしまったりすることで不整脈が起こります。

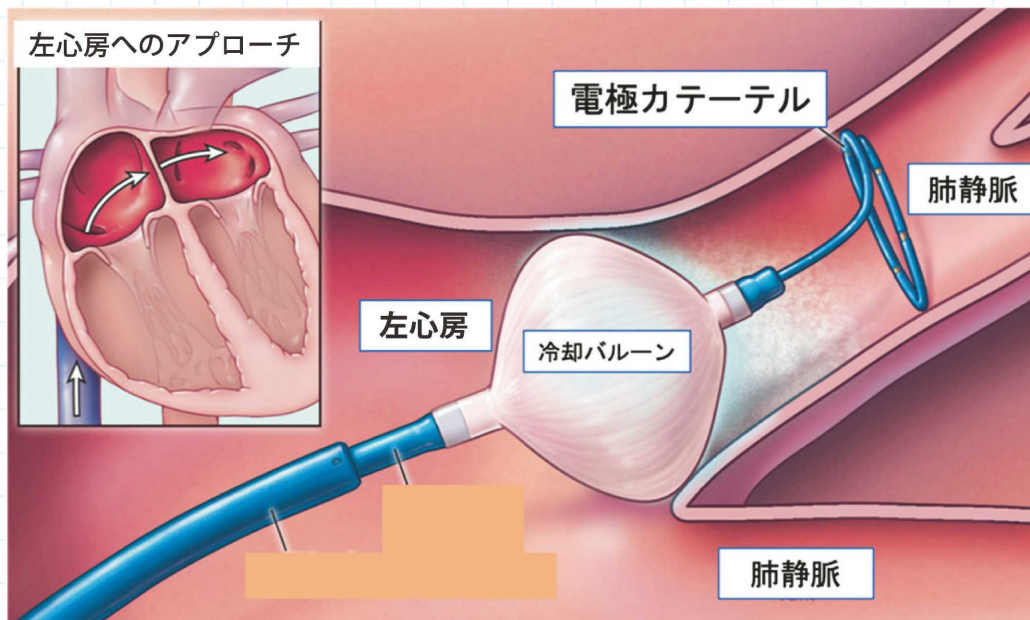
## ●カテーテルアブレーションとは

不整脈のなかで、頻脈性不整脈に対する根本的治療になるのがカテーテルアブレーションです。

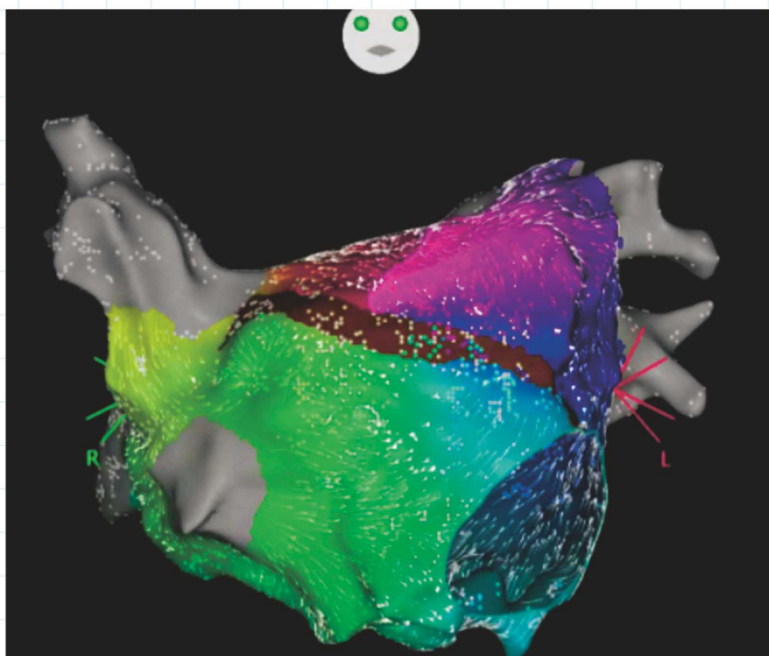
方法としては、右上図のように足の付け根の血管からカテーテルを挿入し、不整脈の発生源となることの多い、肺静脈が左心房に入ってくる場所の異常心筋組織をアブレーション(焼灼)することで異常な電気刺激や通り道を阻害し、頻脈性不整脈を治療します。



- ・当院では比較的新しい方法である冷却バルーンによる治療も実施しています。図のように、不整脈の発生源となることの多い、肺静脈が左心房に入ってくる場所をバルーンで塞いだあと、バルーンを冷却して異常のある心筋を冷凍凝固させる方法です。



- 心臓を三次元で描出する3Dマッピングと呼ばれる技術も使用しています。カテーテルが心筋に当たる位置や強さが立体的に画面に表示されるため、より正確に安全に治療が実施でき、放射線量もかなり軽減することができます。



上図：リアルタイムで左心房と肺静脈を3Dで表示しています  
電位によって色分けされ、不整脈の発生部位を特定します

アブレーション以外に薬物治療、外科的治療などを選択される患者さんもいらっしゃいますが、カテーテルアブレーションは手術としては患者さんへの負担は比較的少なく実施できる、根治を目的とした治療法です。当院では年間100例を超えるアブレーション治療を実施しております。胸がドキドキする、脈が飛ぶ感じがするなどの症状を自覚された時は頻脈性不整脈が原因であればアブレーションで根治できる可能性がありますので、迷わず受診するようにしてください。



## 植込み型デバイス(ペースメーカー)

植込み型デバイスとは、脈が遅くなる不整脈に対するペースメーカー、致命的不整脈である心室細動、心室頻拍から救命する植込み型除細動器、心不全に対するペースメーカーを用いた治療である両室ペースメーカーなど様々な種類があり、当院ではそのほとんどの手技を行っております。今回は徐脈性不整脈の検出に使われるデバイスや、その治療であるペースメーカーについてお話しします。

### ●徐脈性不整脈

先ほどのアブレーションとは異なり、ペースメーカーが必要になるのは徐脈性不整脈という脈が遅くなる疾患です。脈拍が1分間に50回未満になると徐脈と言われます。具体的には刺激伝導系の図に出てきた洞結節や房室結節の障害で起こる「洞不全症候群」や「房室ブロック」といった病気です。では脈が50回未満の方は全員ペースメーカーが必要なのでしょうか?そうではなく、症状の有無が大事になってきます。

### ●どんな症状?

徐脈性不整脈による症状とは、全身、特に脳への血流が低下して出現します。

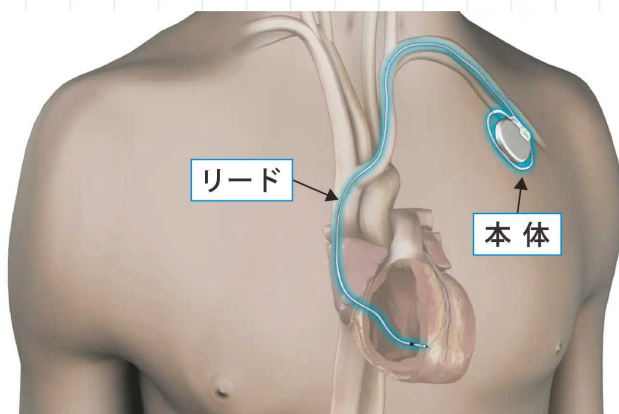
立ちくらみ、めまい、倦怠感、意識消失発作などです。また全身の血流が低下した状態が続くと心不全症状が起こります。



## ●恒久的ペースメーカー

ペースメーカーにはリードと言われる電線のあり・なしの2種類が存在します。双方にメリット・デメリットがあり、適応疾患や患者さんの背景などに応じて選択します。

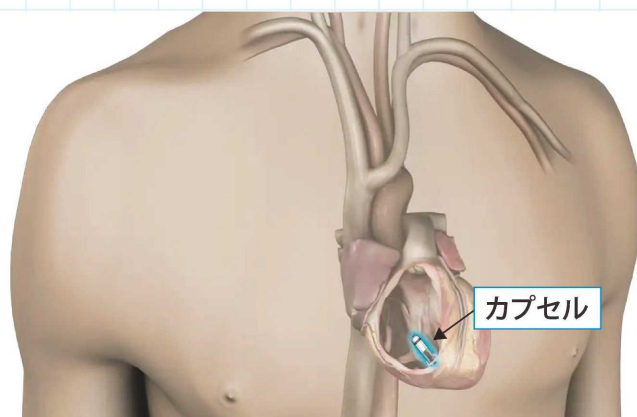
### ●リードありペースメーカー



リードと電気回路・電池を収める本体部分から構成されています。

手術は基本的には局所麻酔で約2時間程度です。鎖骨下に皮下組織と筋肉の間に本体を収納するためのポケットを作成します。リードは鎖骨下静脈を経由して右心房および右心室に留置します。

### ●リードなしペースメーカー



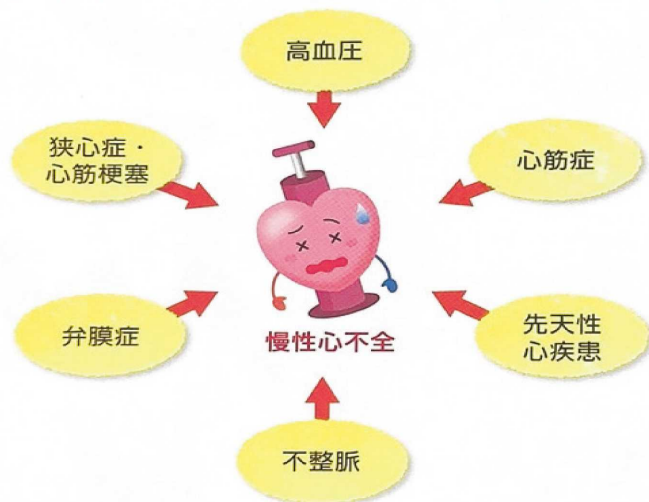
リードと電気回路・電池が一体化したカプセル型ペースメーカーです。

手術は基本的には局所麻酔で約1時間程度です。大腿静脈から右室まで専用カテーテルを誘導し、右室内に留置します。



## ●心不全とは

心臓は酸素や栄養を全身に送りだし、また全身から戻ってきた血液を肺に送ってきれいにするポンプのような働きをしています。そのポンプ機能がなんらかの異常で低下し、息切れやむくみなどの症状が出て日常生活に支障をきたしている状態、または急激に呼吸状態が悪化したり、全身の臓器に障害が出たりする状態のことを心不全と言います。心臓のポンプ機能が低下する原因としては、次の図のように様々なものがあります。



## ●心不全の症状

心臓のポンプ機能が低下すると体の色々な部位に異常が起こります。

- 全身に血を送り出せない…動悸、易疲労感、尿量の減少
- 肺から心臓に血液が返りにくい…息切れ、夜間の咳、呼吸困難
- 全身から心臓に血液が返りにくい…浮腫、体重増加、食欲低下

息切れ



夜間の咳



尿量の減少



浮腫



## ● 心不全の治療

心不全の治療は原因疾患により様々ですが、急性期には人工呼吸器や酸素の投与、点滴により肺や体の水分バランスを調節し、呼吸状態の改善を目指す必要があります。

心不全は急性増悪を繰り返すと予後が悪化するとされています。そのため慢性期には基本的に内服薬を中断せず飲み続けること、日常生活での注意をしっかりと守っていただくこと、後に説明する心臓リハビリテーションを継続することなどが大切です。

## ● 日常生活での注意

● 塩分を控えましょう:塩分は1日6g未満が勧められています。

当院では外来でも管理栄養士による栄養指導を実施しており、食事内容、味付けや食べ方などに関するアドバイスを受けることができます。



● 毎日の血圧、体重測定を欠かさないようにしましょう。

体重の増加や急激な血圧の変化は心不全増悪の重要な指標となります。

当院では以下のような心不全手帳をお渡しして毎日の記録をしていただき、しっかり患者さんご自身でも自身の健康状態を把握していただく指導を実施しています。

**毎日の記録**

体重・症状などを毎日記録すると、心臓の状態を把握することができます。変化にいち早く気づき、悪化を防ぐために「毎日の記録表」をつけましょう。

● 血圧測定  
血圧を測定し、記録しましょう。

● 服薬チェック  
お薬を飲んだら□にチェックしましょう。

● 症状の観察  
症状の変化を観察しましょう。該当する症状があれば□にチェックを入れ、受診時に医師に伝えましょう。

● 体重測定  
体重の増加は、体に余分な水分がたまっていないかどうかを知る大切な指標です。毎朝、トイレに行ったあとに体重を測り、記録しましょう。

● むくみの確認方法  
ふくらはぎや足の甲を指で押すと跡がつく  
靴がきつくなる  
靴下の跡が残る

緊急を要する症状があらわれたら、すぐに医師に連絡しましょう。(裏表紙参照)

〈記入例〉

日付	体重 (最高/最低)	血圧 (最高/最低)	脈拍 (動悸時)	服薬 (朝 昼 晩)	症状
8/12	65.6	135/80	70	☑☑☑	<input checked="" type="checkbox"/> 息切れ <input type="checkbox"/> 食欲低下 <input checked="" type="checkbox"/> むくみ <input type="checkbox"/> 不眠 <input type="checkbox"/> 寝れやまず <input checked="" type="checkbox"/> その他 膝下の腫れが強い
8/13	65.2	147/90	85	☑☑☑	<input type="checkbox"/> 息切れ <input type="checkbox"/> 食欲低下 <input type="checkbox"/> むくみ <input type="checkbox"/> 不眠 <input type="checkbox"/> 寝れやまず <input checked="" type="checkbox"/> その他 喉のなるを聞きにくい
/	/	/	/	☐☐☐	<input type="checkbox"/> 息切れ <input type="checkbox"/> 食欲低下 <input type="checkbox"/> むくみ <input type="checkbox"/> 不眠 <input type="checkbox"/> 寝れやまず <input type="checkbox"/> その他
/	/	/	/	☐☐☐	<input type="checkbox"/> 息切れ <input type="checkbox"/> 食欲低下 <input type="checkbox"/> むくみ <input type="checkbox"/> 不眠 <input type="checkbox"/> 寝れやまず <input type="checkbox"/> その他
/	/	/	/	☐☐☐	<input type="checkbox"/> 息切れ <input type="checkbox"/> 食欲低下 <input type="checkbox"/> むくみ <input type="checkbox"/> 不眠 <input type="checkbox"/> 寝れやまず <input type="checkbox"/> その他

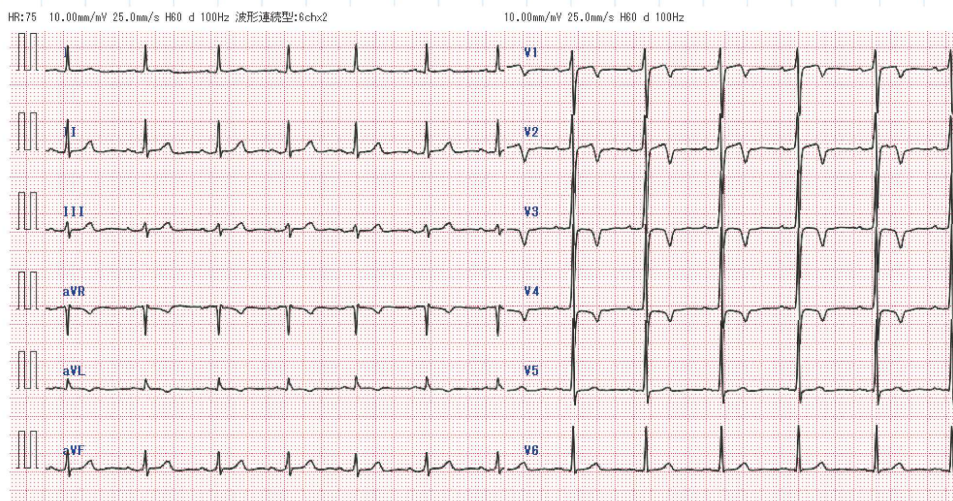
以上のように、心不全は患者さんご自身の様々な自覚症状から発見することができます。

急な浮腫や息切れなど、日常生活での違和感があれば受診をご検討ください。

今まで述べてきたような心疾患が疑われる患者さんには、状態を把握するため色々な検査を行います。今回はその一例をご紹介します。(全ての方が必ずこの検査を実施されるわけではありません)

## ●週1回の胸痛を訴えて受診された50歳代のAさん

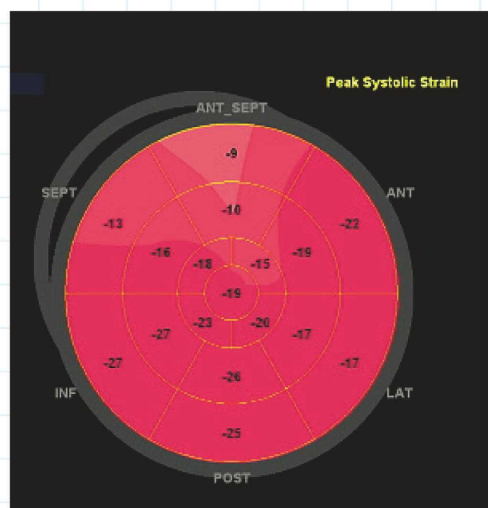
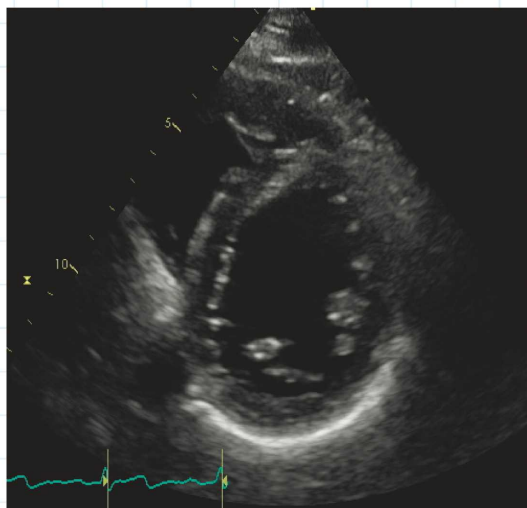
まず「**心電図検査**」が実施されました。



「心電図検査」は心臓の筋肉を通る電気刺激を見る検査で、心臓の病気それぞれに特徴的な変化がみられることがあります。

心電図検査で冠動脈の異常が疑われたAさんは次に

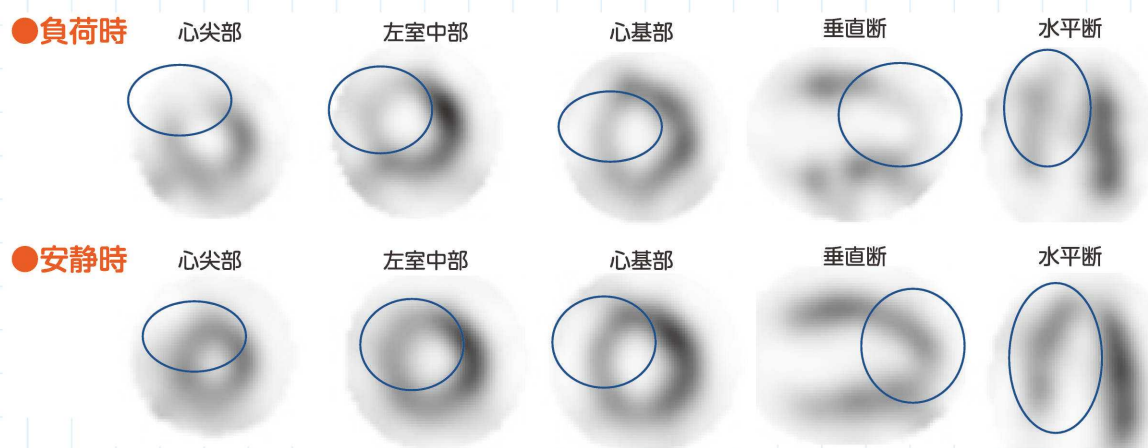
「**心臓超音波検査**」を実施されました。



「心臓超音波検査」は超音波で心筋の動きを見る検査です。当院では前頁の右図のようなGLSという心筋の局所的な動きをとらえた、前頁の左図のような従来の心臓の動きを見るだけでは判定できない、早期の微細な異常を捉えることができる項目も測定しています。

この検査の結果、心臓の前の壁の動きが悪いことが判明したAさんは次に

**「負荷心筋シンチグラフィ」**の検査を実施されました。



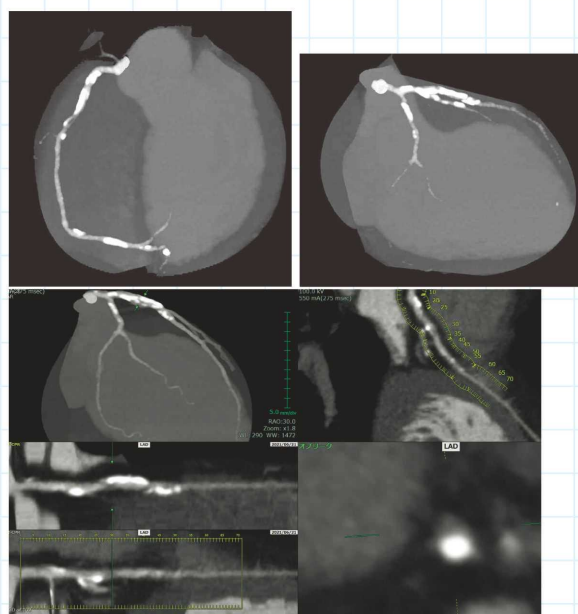
「負荷心筋シンチグラフィ」とは、運動もしくは薬物で心臓に負荷をかけ、その際に核種と呼ばれる微量の放射性物質を体に注入する検査です。その物質が心臓の筋肉内に取り込まれてこのような画像ができます。負荷時と安静時の2つの画像が出ていますが、マルで囲まれた部位を上下で比較すると、負荷時には白っぽい部分が負荷時には黒く染まっているのがわかるでしょうか？これは心筋への血液が、負荷がかかった時には足りていないということを示しています。そしてこの部分は「心臓超音波検査」で動きが悪かった部分と一致しています。いよいよAさんの心臓の状態が明らかになってきました。次にAさんが受けたのは

**「冠動脈CT検査」**です。

「冠動脈CT検査」は冠動脈の形態や、狭くなっている部分が無いかを造影剤というお薬を血管内に注射して確認する検査になります。カテーテル検査と似たような冠動脈の評価を入院せずに外来で実施することができます。以上の検査から、Aさんは心臓の前を走っている血管に狭窄があり、またその狭窄部分は石灰化という動脈が石のように固くなっている部分があることがわかりました。これらの情報から、その血管にどのような方法で、どのような器具を使用してカテーテル治療を実施する

のかを予め検討することができ、Aさんは無事カテーテル治療を終えることができました。

以上のように、循環器内科では安全に確実な治療、診断を行うために様々な検査を実施しています。同じ症状でも患者さんそれぞれに適した検査があります。日常ではなかなか耳慣れない検査ばかりだと思いますので、検査に関して疑問などがあればしっかりと医師に確認するようにしてください。



冠動脈CT

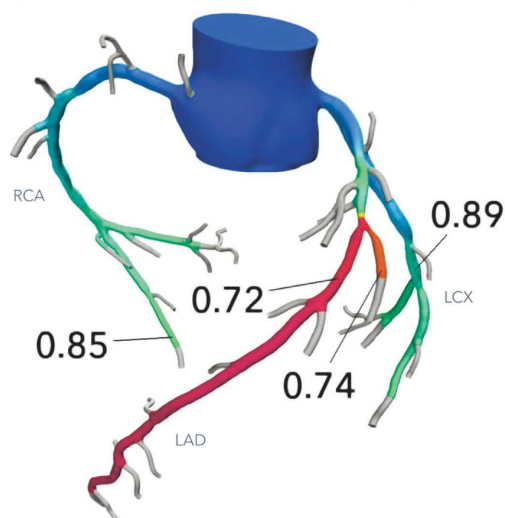
## ● FFR<sub>CT</sub> (CT画像を解析し、冠動脈の血流を評価する方法)

今述べた検査以外に当院では新しくFFR<sub>CT</sub>という解析を導入いたします。

FFR<sub>CT</sub>は冠動脈CT画像で狭窄が見つかった場所の「血流」について調べる検査です。冠動脈CTでは冠動脈の形態を評価することで、治療が必要かどうかを判断していました。しかしながら狭窄度が中等度である場合や、狭窄を認める部分が複数ある場合にその部分が実際に症状の原因となっているか判断できない場合があります。

このような場合に、これまでは追加で別の検査を行うか、カテーテル検査を行い血流の状態を調べる必要がありました。FFR<sub>CT</sub>解析検査では心臓CTの画像データをもとにコンピューター解析を行うため追加の検査は必要ありません。そのためカテーテルでの侵襲的な検査を行うことなく実際に心臓の血流が低下しているかどうかを診断することができるようになりました。

冠動脈CTのデータから血流の低下の程度が色と数字で右図のように表示されます。



この赤く示されている箇所は血流が低下した状態を示しており、例えるなら赤信号のような意味です。数字は今までであればカテーテルを体に挿入しないと測定できなかった血流低下の指標となる数字で、これが0.8未満であれば治療の対象となります。

### ●FFR<sub>CT</sub>検査の良い点

- ・外来での検査が可能です。
- ・既に撮影された冠動脈CT画像データを用いて解析を行うことができます。
- ・非侵襲的検査（痛みを伴わない検査）であり、患者さんに優しい検査です。

いかがでしたでしょうか？当院で実施している診療、検査の一部をご紹介します。いただきました。

当院では循環器内科専門医が10名常勤しており、集学的循環器病治療センターとして、医師のみでなく、看護師、薬剤師、臨床工学技士、理学療法士、管理栄養士をはじめとする関係する医療スタッフが、患者さんの情報を共有し、緻密な連携のもと高度な集学的治療を組織横断的に行い、よい医療を提供するように日々活動しております。

今まで述べてきた病気に当てはまるような症状や、少しでも普段と違う症状を自覚された際には、一人で悩まずかかりつけ医の先生にご相談の上、是非、当院循環器内科を受診して下さい。



西和医療センターの心臓カテーテル・アブレーション治療室