

けい てき  
経カテーテル的

だい どう みゃく べん う え こ じゅつ  
大動脈弁植込み術(TAVI)を  
受けられる患者さんにご家族へ



監修

大阪大学大学院医学系研究科  
心臓血管外科 教授  
澤 芳樹 先生

医療法人 沖縄徳洲会 湘南鎌倉総合病院  
副院長・循環器内科 部長  
齋藤 滋 先生

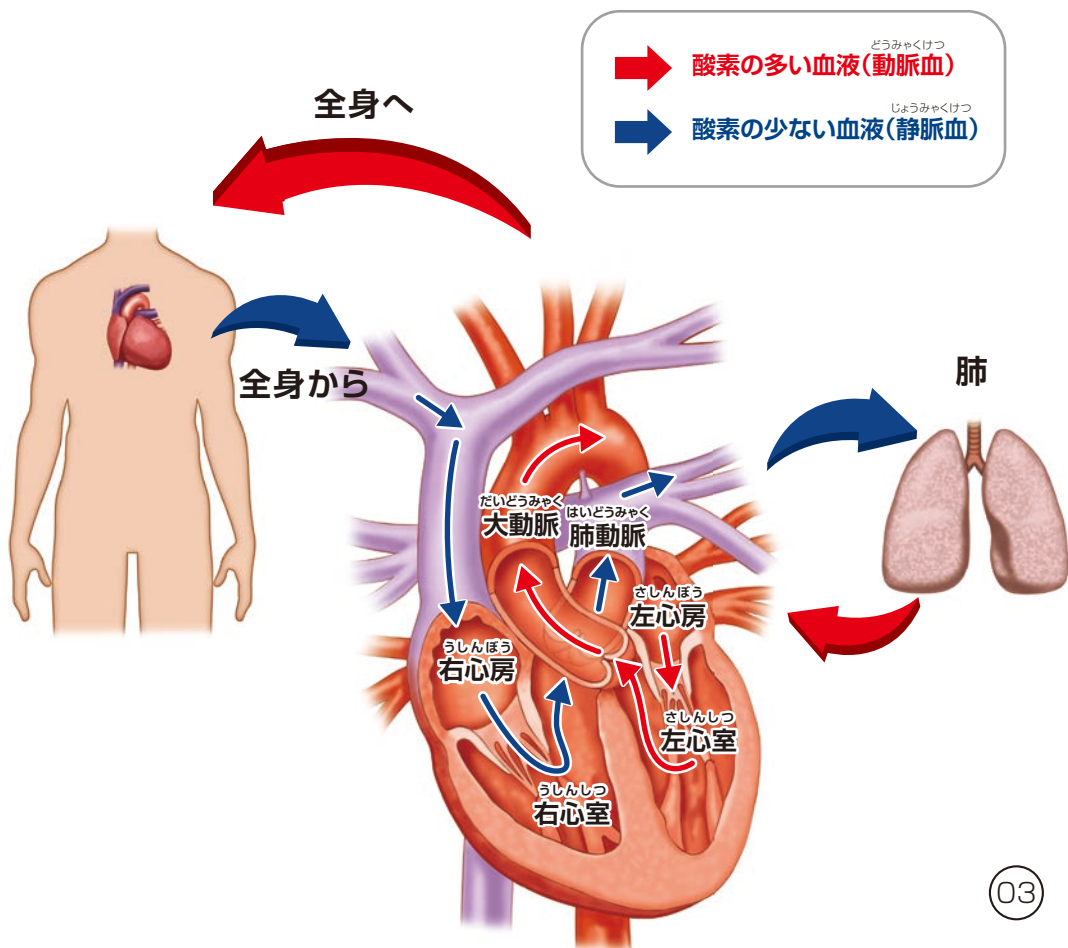
Medtronic

# 目次

- 03 **心臓の仕組みとはたらき**
- 04 **心臓の弁のはたらき**
- 05 しん そう べん まくしょう  
**心臓弁膜症について**
- 06 だい どうみゃく べんきょう さくしょう  
**大動脈弁狭窄症とは**
- 07 **大動脈弁狭窄症の症状**
- 08 **大動脈弁狭窄症の治療**
- 09 **薬物治療**
- 10 **外科的治療**
- 11 - 12 けい てきだい どうみゃく べん うえ こ じゅつ  
**経カテーテル的大動脈弁植込み術(TAVI)**
- 13 - 14 **TAVIによる治療後の生活で気をつけること**
- 15 - 16 **よくあるご質問**

# 心臓は、4つの部屋に分かれていて、 全身に血液を送っています。

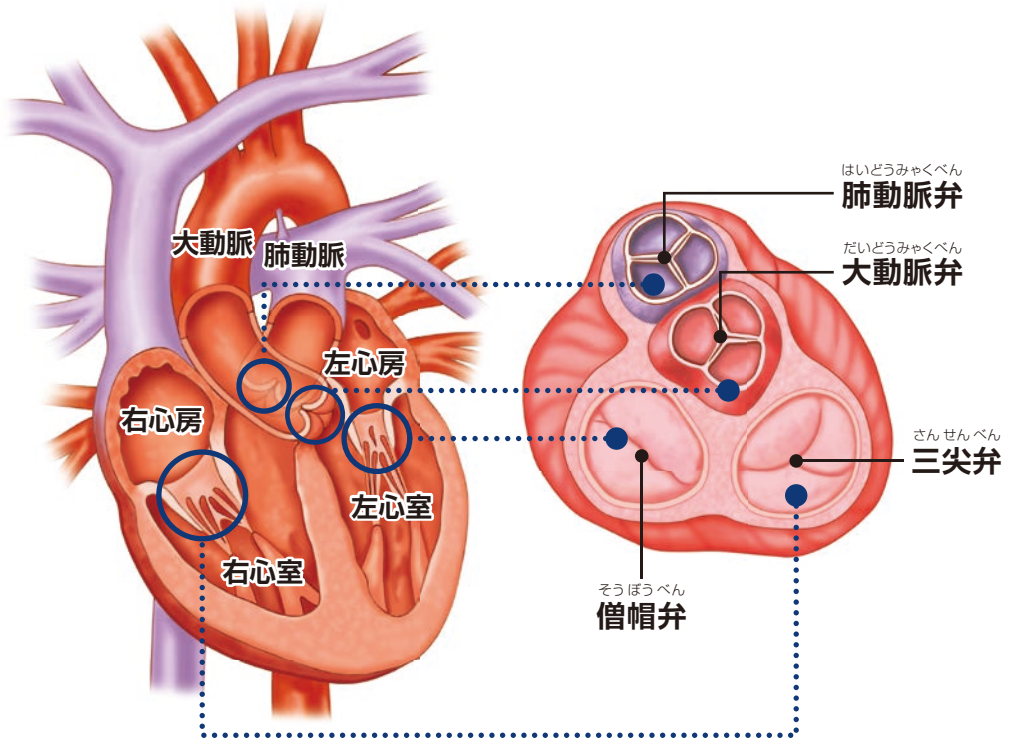
心臓の中は<sup>うしんぼう</sup>右心房、<sup>うしんしつ</sup>右心室、<sup>さしんぼう</sup>左心房、<sup>さしんしつ</sup>左心室の4つに分かれています。それぞれが一定のリズムで<sup>しゅうしゆく</sup>収縮と<sup>かくちよう</sup>拡張を繰り返しながら、全身に酸素や栄養とともに血液を送っています。





心臓には弁が4つあり、心臓の収縮や拡張に合わせて閉じたり開いたりして、血液が逆流することなく流れるようにしています。

血液は、心臓の4つの部屋を一方通行で流れて、全身に送られます。血液が4つの部屋と血管を通して全身に送られるときに逆流しないよう、部屋と部屋の間、部屋と血管の間には、それぞれ「弁」があります。



# 血液の逆流を防ぐための弁が正常にはた かない状態を「心臓弁膜症」といいます。

心臓弁膜症には、弁がうまく閉じられずに血流が逆流する「**閉鎖不全**」と、弁がうまく開かずに血液の通り道が狭くなって血流が逆流する「**狭窄**」があります。いずれも大動脈弁と僧帽弁に多い病気です。

心臓弁膜症の原因には、先天性(生まれつきのもの)と後天性(生まれた後に起こるもの)のものがあります。後天性としては、**加齢や動脈硬化に伴う弁の硬化によるもの**が多くなっています。

日本における心臓弁膜症患者さんは推定200～300万人といわれており\*、人口の高齢化に伴い、年々増加しています。

※米国の弁膜症有病率<sup>1)</sup>を日本の18歳以上の人口にあてはめて算出した数



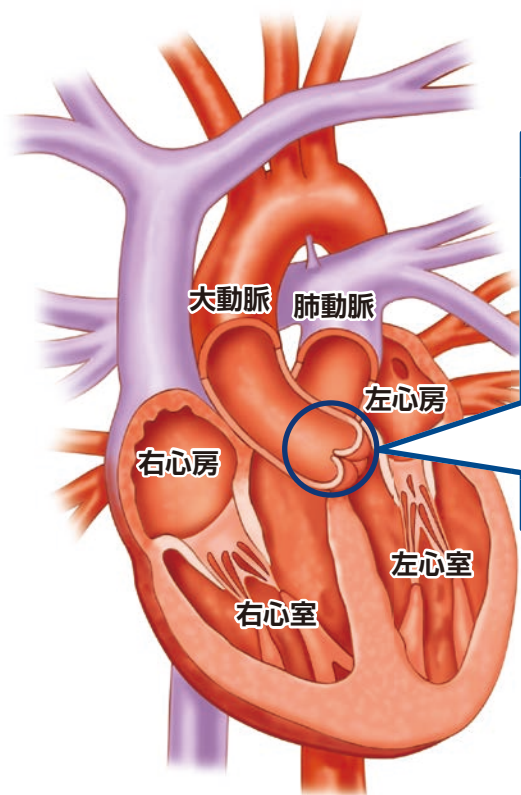
参考

1. Nkomo VT et al. Lancet. 2006; 368: 1005-1011.

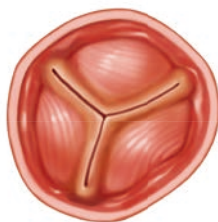


大動脈弁は、心臓の「左心室」と「大動脈」の間にある3枚の弁で、この弁が加齢や動脈硬化などにより硬くなり、うまく開かずに血液の通り道が狭くなる状態を「大動脈弁狭窄症」といいます。

だいどうみやくべんきょうさくしょう



正常な大動脈弁



狭窄した大動脈弁



弁が硬くなっているため、うまく開かない

軽症のうちには症状がほとんどありませんが、重症になると左心室から大動脈、さらに全身へ血液が十分流れなくなるため、様々な症状が現れます。

### 大動脈弁狭窄症(重症)の主な症状

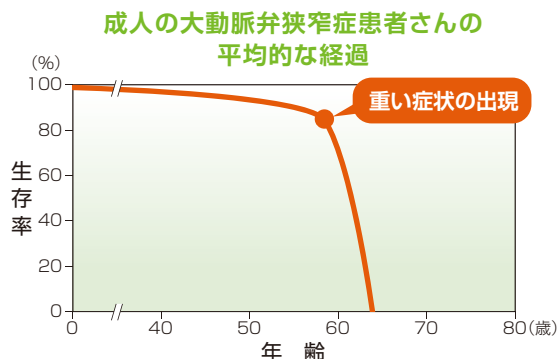
- 胸が痛くなる(狭心痛) きょうしんつう
- 息切れ、動悸、むくみ、疲れやすい(心不全の症状) どうき しんふぜん
- 意識を失う(失神) しっしん

症状が出ると、**突然死**に至る可能性が高くなります。



進行すると、心臓を動かす筋肉(心筋)が障害され、心臓全体が病気になります。心臓弁膜症は自然には治らないため、重症化する前に治療することが大切です。

重い症状が出た大動脈弁狭窄症患者さんの約半数が2年以内に亡くなるという報告があります(右図)。



Lester SJ et al. Chest. 1998; 113: 1109-1114.より改変

これまでの「薬物治療」、「外科的治療(大動脈弁置換術)」、「バルーン大動脈弁形成術」へ、新たに「経カテーテル的大動脈弁植込み術(TAVI※)」が加わりました。

※Transcatheter Aortic Valve Implantation

大動脈弁狭窄症の治療は、重症度によって異なります。

① 薬物治療(軽症の場合)

お薬で症状をおさえます。

お薬を飲まずに、様子を見ることもあります。



② 外科的治療(大動脈弁置換術)(重症の場合)

開胸※して、悪くなっている心臓の弁を

人工弁(機械弁や生体弁)に置き換える治療を行います。

※開胸：胸の中を手術するために、胸を切り開くこと。



③ バルーン大動脈弁形成術(重症で、外科的治療ができない場合)

バルーン(風船)を使って、狭くなった血液の通り道を広げます。一時的に症状は改善しますが、再び狭窄してしまう可能性があります。

④ 経カテーテル的大動脈弁植込み術(TAVI)(重症で、外科的治療ができない場合)

開胸せずに、カテーテル(細い管)を使って、人工弁(生体弁)を心臓の中に植込む、新しい治療法です。



軽症の患者さんを対象に、お薬で症状を  
 わらげたり、病気の進行をおさえて、心臓  
 にかかる負担を減らします。



## 大動脈弁狭窄症の薬物治療に使われる主なもの

種類	はたらき
<small>きょうしんやく</small> <b>強心薬</b>	心臓の収縮力を高め、血液が全身にいきわたる手助けをします。
<small>りによやく</small> <b>利尿薬</b>	体内の余分な水分を尿として出し、心臓にかかる負担を減らします。
<small>けっかんかくちょうやく</small> <b>血管拡張薬</b>	動脈や静脈を広げて、心臓にかかる負担を減らします。
<small>こうけつえきぎょうこやく</small> <b>抗血液凝固薬</b>	<small>けっせん</small> 血栓(血の塊)ができないように、血液を固まりにくくします。
<small>こうあつやく</small> <b>降圧薬</b>	心臓から送り出す血液の量を減らしたり、血管を広げて、血圧を下げます。
<small>こうふせいみやくやく</small> <b>抗不整脈薬</b>	心臓のリズムを整えます。

薬物治療は、悪くなった弁を元に戻す治療ではないため、重症化すると、「外科的治療」や「経カテーテル的大動脈弁植込み術(TAVI)」による治療が必要になります。

# 悪くなった弁を、人工弁(機械弁や生体弁)に置き換えます(大動脈弁置換術)。

## 外科的治療に使われる人工弁

	機械弁	生体弁
		
<b>素材</b>	金属 (パイロライト・カーボン やチタンなど)	牛または豚の 心臓からとった組織
<b>耐久性</b> <small>たいきゆうせい</small>	20～30年 (ほぼ一生涯)	10～20年
<b>手術後の 抗血液凝固療法*</b>	弁のまわりに 血栓がしやすい ↓ 生涯にわたって 抗血液凝固療法を行う	弁のまわりに 血栓ができにくい ↓ 抗血液凝固療法は 手術後2～3ヵ月程度 (病院によって異なります)

※抗血液凝固療法こうけつしゅうこんりやく：血液が固まらないようにする治療。抗血液凝固薬や抗血小板薬を服用する。

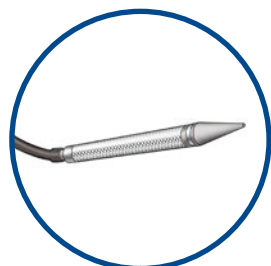
どちらの人工弁を使うかで、手術後の生活が変わってくるので、ライフスタイルや年齢に合った人工弁を選択します。



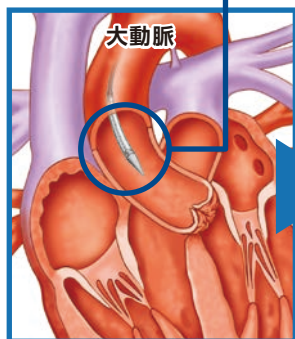
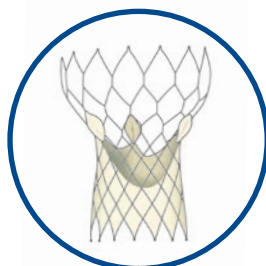
## カテーテル(細い管)を使って、生体弁を心臓の中に植込みます。

重症の大動脈弁狭窄症に対する新しい治療法で、外科的治療のように開胸や心臓の動きを止める必要がありません。<sup>じんこうしんぱい</sup>人工心肺を使わないため、**体にかかる負担が小さく(低侵襲)**、<sup>ていしんしゅう</sup>入院期間も短くなります。

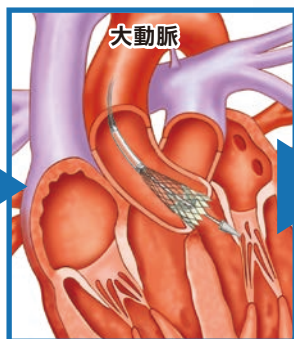
カテーテル



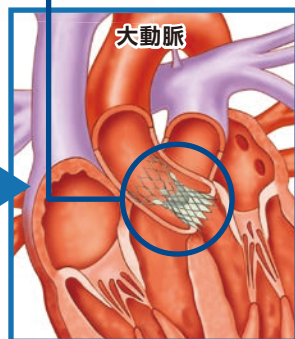
生体弁を縫い付けた  
フレーム



生体弁が折りたたまれたカテーテルを心臓の大動脈弁まで入れます。



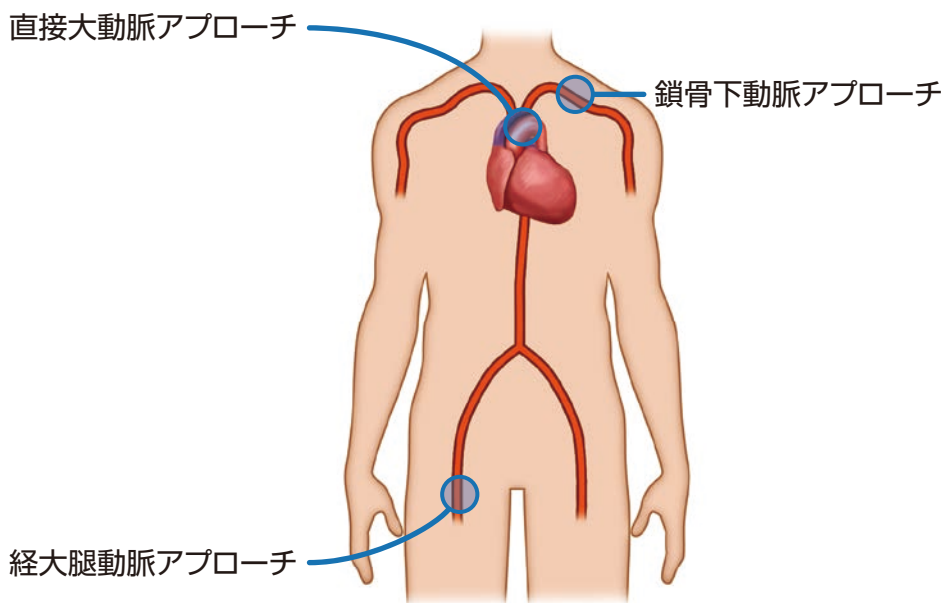
折りたたまれた生体弁を広げます。



生体弁をフレームごと植込みます。

## TAVIには3つの方法があります。

- ① けいたいどうみゃく 経大腿動脈アプローチ(TF) : 足の付け根の動脈から生体弁を入れます。
- ② ちやくせつどうみゃく 直接大動脈アプローチ(DA) : 大動脈から生体弁を入れます。
- ③ さこつかどうみゃく 鎖骨下動脈アプローチ(SC) : 鎖骨の下の動脈から生体弁を入れます。



## 食事について

- ④ 摂取カロリーや塩分の量に気をつけながら、栄養バランスのとれた食事を摂りましょう。特に塩分量には注意が必要です。



- ④ カルシウムは生体弁の耐久性に影響します。サプリメントを摂取する際は、医師にご相談ください。また、カルシウムを多く含む食品を摂取するときにも注意が必要です。



- ④ 大量の飲酒は心臓に負担がかかるため、アルコールは飲み過ぎないようにしましょう。

## 運動について

- ④ 適度な運動は、心臓の負担を軽くし、健康を維持するためにも重要です。運動は、医師の指示に従って行いましょう。
- ④ 新しい運動を始めるときには、医師に相談しましょう。



## その他

- ④ 感染症を防ぐため、歯の治療や外科的治療を受けるときには、あらかじめ、生体弁が入っていること、および抗血液凝固療法を行っていることを歯科医師、または医師にお伝えください。



- ④ 治療後は、合併症を予防するために、抗血液凝固療法を行う必要があります。医師の指示に従って、お薬を決められた期間服用します。



- ④ 退院後の定期検査をきちんと受けましょう。



**その他、気になることがあれば、医師にご相談ください。**

## Q. どのような患者さんが対象になりますか？

重症の大動脈弁狭窄症で、症状(胸痛<sup>きょうつう</sup>(狭心痛)、失神、心不全による息切れ・動悸など)があり、開胸による外科的治療を受けられない患者さん(高齢で、外科的治療ができない合併症がある、外科的治療をする体力がない、など)が対象になります。

※TAVIの対象ではない患者さんもいらっしゃいます。ご自身が対象にあてはまるかどうか、医師にご相談ください。

## Q. 治療による痛みはありますか？

基本的に全身麻酔で治療するため、**治療中に痛みを感じることはありません**が、治療後にカテーテルを入れた場所に違和感が生じたり、痛みを感じる場合があります。

## Q. 入院期間はどれくらいですか？

治療後に検査を行い、合併症がないことを確認したうえで退院となりますが、**通常、1～2週間程度**で退院できます。

※個人差があります。

もうすぐ  
退院ですね。



## Q. TAVIで使われる生体弁の耐久性はどれくらいですか？

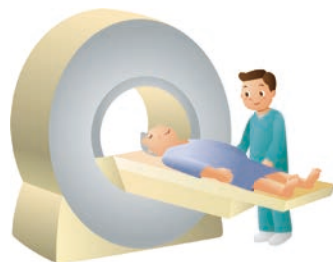
新しい治療法のため、長期の耐久性を調べた臨床試験<sup>※</sup>の結果はまだありません。しかし、加速耐久試験<sup>※※</sup>では5年相当の耐久性が確認されています<sup>1)</sup>。また、TAVIによる治療を受けた重症の大動脈弁狭窄症患者さんを5年間追跡した海外の調査では、生体弁の劣化がみられた患者さんは1.4%でした<sup>2)</sup>。

※臨床試験：人で効果や安全性を調べる試験

※※加速耐久試験：製品の耐用年数を調べる試験

## Q. TAVIを受けた後にMRI検査はできますか？

TAVIで入れた生体弁には<sup>じせい</sup>磁性(磁石につくか・つかないかという性質)がないため、基本的には問題ございません。しかし、機器によっては受けられないこともありますので、事前に確認が必要です。



参考

1. 加速耐久試験(承認時評価資料)

2. Barbanti M et al. JACC Cardiovasc Interv. 2015; 8: 1084-1091.

**その他、気になることがあれば、医師にご相談ください。**