

大動脈弁狭窄症(心臓弁膜症)に対する新しい治療法

TAVI

経カテーテル大動脈弁植え込み術

今回は、当院で2019年4月より治療を開始した重度の大動脈弁狭窄症に対する「TAVI(Transcatheter Aortic Valve Implantation: 経カテーテル大動脈弁植え込み術)」について、同治療を担当する循環器内科 榎田 俊一 医師と平野 智士 医師に、話を聞きました。

Q.今回はテーマとして、大動脈弁狭窄症を取り上げました。一般の方にはあまり聞き慣れない病気ではないかと思うのですが、患者さんほどのぐらいいらいっしょるのでしょうか。

榎田 俊一 医師(以下、榎田) 日本人の65歳以上の2〜4%、約50万人〜100万人と推定されていますが、息切れや動悸、疲れやすさといった大動脈弁狭窄症の症状を病気ではなく単なる老化によるものと捉え、受診せずそのままにされている方が多いと考えられています。ただ、この病気の怖いところは、進行して心不全【注1】、失神【注2】、狭心症【注3】などの症状が現れても治療しないでいると、急速に生存率が低下してしまう

ことです。治療を受けない場合の平均余命は心不全で2年、失神で3年、狭心症で5年といわれています。

地域住民の皆さんには、まず大動脈弁狭窄症という病気について知っていた場合、ご本人や周りの方が症状に気づいた場合には、躊躇なく医療機関を受診して、病気が隠れていないかどうか、

原因を調べていただきたいと思います。

Q.では、病気を理解する前提として、「大動脈弁」の場所や役割から教えてください。

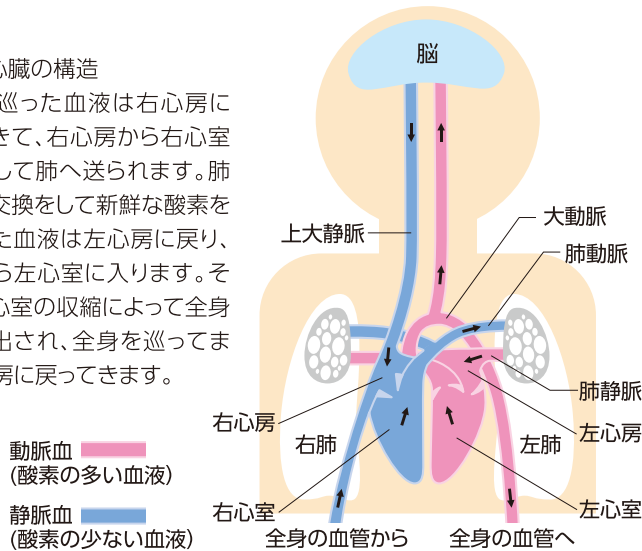
榎田 心臓は四つの部屋(右心房・右心室・左心房・左心室)から構成され、全身に血液を送るポンプの役割をしますが【図1】、血液が二方向に流れ、逆流しないようそれぞれの部屋と部屋の間には扉のようなものがついていますが、これが「弁」と呼ばれるもので、四つの弁(三尖弁、肺動脈弁、僧帽弁、大動脈弁)が、



循環器内科 部長
榎田 俊一 医師
経カテーテル的大動脈弁置換術
関連学会協議会認定 実施医

【図1】心臓の構造

全身を巡った血液は右心房に戻ってきて、右心房から右心室を経由して肺へ送られます。肺でガス交換をして新鮮な酸素を補給した血液は左心房に戻り、それから左心室に入ります。そして左心室の収縮によって全身に送り出され、全身を巡ってまた右心房に戻ってきます。



【注1】心臓のポンプ機能が低下して、全身の臓器が必要とする血液を十分に送り出せなくなった状態

【注2】心臓から脳へ送られる血液が少なくなることで、脳が酸素不足になり、一時的に意識を失う状態

【注3】大動脈弁狭窄症では左心室の圧力が増加し、心臓肥大をもたらします。その結果、心臓に栄養を供給する冠動脈の血流調節機能が低下し、胸痛などが現れます

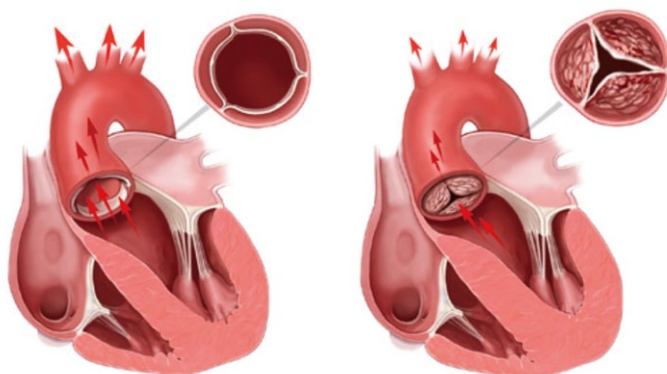


【図2】心臓内にある4つの弁

脈弁【図2】が心臓の拍動(安静時で1分間に約60回)に合わせて開いたり閉じたりすることで、血液の流れをコントロールしています。血液が左心室から全身(大動脈)に出て行くときに通過する弁を「大動脈弁」といいます。

Q. 大動脈弁狭窄症は、どのような病気ですか。

榎田 心臓の弁が開きづらくなったり(狭窄症)、閉じづらくなったりして(閉



【図3】左:正常な大動脈弁、右:大動脈弁狭窄症

鎖不全症)、十分機能しなくなる状態を総称して「心臓弁膜症」といいますが、大動脈弁狭窄症も、この心臓弁膜症の一つです。大動脈弁が硬くなって開きづらくなるため、大きな圧力をかけないと全身(大動脈)に血液を送り出すことができなくなります【図3】。それに伴い心臓に大きな負担がかかるようになってくると、次第に大動脈弁だけでなく心臓自体の働きまで悪くなり、息切れ、動悸、疲れやすさといった症状が出てきます。そして、さらに進行すると狭心症、失神、心不全といった症状につながっていきます。

Q. 大動脈弁が硬くなるのは、なぜですか。

榎田 原因として最も多いのは、加齢に伴う弁の変性、石灰化です。以前は、子どものときにかかったリウマチ熱の後遺症による大動脈弁狭窄症が多かったのですが、最近は減少しており、加齢によるものが増えています。

平野 智士 医師(以下、平野) 人間の心臓は1日につき約10万回、生まれてから1回も止まらず動いていますので、80年、90年も弁が開け閉めを繰り返すことで負担がかかり、弁が分厚くなってくるからです。よく患者さんに「なぜ分厚くなるのか」と聞かれるのですが、重いものを持ち続けると手に胼胝(たじ)ができたり、年齢を重ねるにつれてかかとの皮膚が分厚くなることを想像していただくとイメージしやすいと思います。

なお、先ほど、心臓の弁には四つある



循環器内科 医員
平野 智士 医師

という話が出ましたが【図2】、その中でも左側にある大動脈弁、僧帽弁の方が右側にある二つの弁より年齢に伴う障害が出やすいです。右側の部屋は血液を肺に送るだけですが、左側の部屋は肺以外の全身に送る必要があり、弁にかかる圧力がより大きくなるためです。

Q. 大動脈弁狭窄症の患者さんは、どのようなきっかけで当院を受診されるのですか。

榎田 息切れなどの症状があつて来院される方もいらつしやいますし、「心雑音」を健康診断や、かかりつけ医の先生、当院の別の診療科で指摘されていらつしやる方も多いです。

Q. 心雑音とは何ですか。

平野 大動脈弁狭窄症により弁が開きづらくなると、その狭いところを血液が通る際に音がするようになります。これが心雑音です。診察の際に、

胸に聴診器を当てることで確認できます。音が出る理由については患者さんからよく質問を受けるのですが、例えば窓全開よりもすきま風の方が音が大きいことを考えていただくと理解しやすいと思います。

Q. 診断のため、聴診の他にどのような検査をするのですか。

榎田 心臓超音波検査(心エコー検査)が役に立ちます。実際に大動脈弁が開いたり閉じたりする様子を動画で観察することができ、弁を通過する血液の速度を測ることで、大動脈弁狭窄症の重症度を判定することが可能です。

Q. 軽症でも、受診した方がよいのでしょうか。

榎田 心雑音があっても病気が軽症の場合、すぐには治療の必要のない場合が多いのですが、大動脈弁狭窄症という病気は少しずつ進行し、自然に治ることはないため、病気に気がついた段階から経過を厳密に追いついて治療のタイミングを見極めることがとても大切です。そのためには定期的なかかりつけ医あるいは循環器内科医の診察、心臓超音波検査により重症度の評価を受けることをお勧めします。

Q. 次に治療法について教えてください。今回テーマに取り上げたTAVI(経カテーテル大動脈弁植え込み術、以下、TAVI)は新しい治療法と聞きましたが、いつから行われるようになったのですか。

平野 2002年にフランスの医師がこの治療に成功したのが最初で、ヨーロッパでは2008年から健康保険で受けられるようになっていきます。日本で保険適用されたのは、それから5年後の2013年10月です。当院では2019年1月に実施施設の認定を受け【注4】、4月より治療を開始しました。現在(12月24日)まで12例の治療を行っています。

Q. TAVI導入前は、どのような治療が行われていたのですか。

平野 「外科的大動脈弁置換術(SAVR: Surgical Aortic Valve Replacement)」として現在も行われている治療法ですが、心臓外科手術で硬くなった弁を取り除き、人工弁(ウシの心臓などで作られた「生体弁」または金属でできた「機械弁」)を縫い付ける方法しかありませんでした。歴史があり、確立された治療法ではありますが、胸の真ん中、または横を切開し、心臓を二時的に止めて、人工心臓装置という大きな機械を体の外に取り付けて行う必要があるため、全身の臓器にかなりの負担を強いることになり、そのため高齢による体力の低下や心臓以外の病気等により手術のリスク(危険性)が高いと判断され、治療をあきらめた方が少なくありませんでした。

榎田 TAVI導入前のヨーロッパでは

手術が必要と診断されながら、高齢等の理由により治療を回避せざるを得なかった割合が全体の約3割、という調査結果があります。

Q. TAVIは、どのような治療法ですか。

平野 カテーテルという細長い管を用いて、血管の中を通して生体弁(人工弁【6頁図4】を心臓まで運び、留置する方法です【6頁図5】。大きなメリットとして、カテーテルは腿の付け根などから刺して使用するものなので、外科手術のように胸を切り開かなくて良しこと、心臓を止めずに治療を行うので人工心臓を使用する必要がないこと、そのため外科手術に比べて身体への負担が軽いことが挙げられます。ただし、この治療は、万、緊急手術に移行しなければならぬ状況が生じた時にすぐ対応できるようにカテーテル手術・外科手術の双方が可能な「ハイブリッド手術室」という特殊な部屋で、心臓外科医立ち会いのもと行う必要があります【6頁図6】。

Q. その他に、外科手術とTAVIの違いはありますか。

平野 外科手術では、直接心臓を見ながら治療を行います。TAVIではレントゲン画像【6頁図7】と超音波画像で位

置を確認しながら治療を行います。また、外科手術では元の弁を取り除いて新しい弁を縫い付けますが、TAVIでは元の弁は残したまま新しい弁を重ねて留置するという点が異なります。

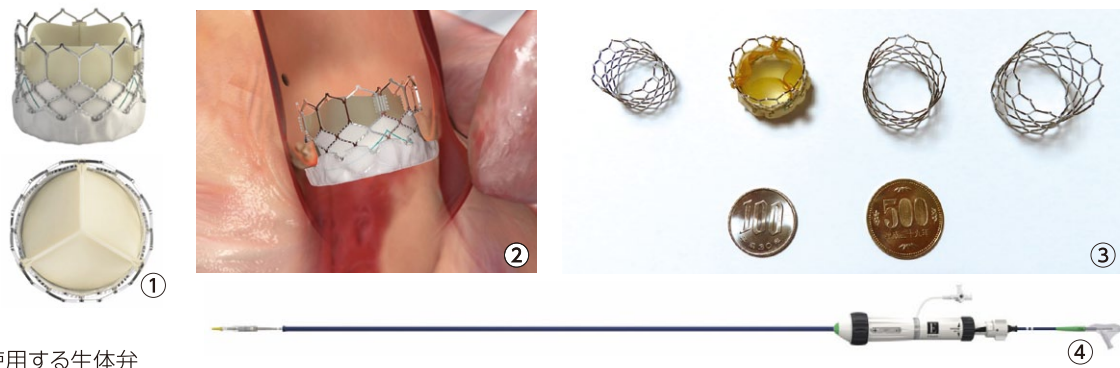
Q. TAVIの治療時間や入院期間について、教えてください。

平野 治療時間は1時間ほど(手術室滞在時間は3時間程度)、入院期間は約1週間です。治療翌日にはリハビリが開始できますので、「治療は成功したけれども体力が落ちてしまった」ということはほとんどありません。

Q. TAVIは、希望すれば誰でも受けられるのでしょうか。

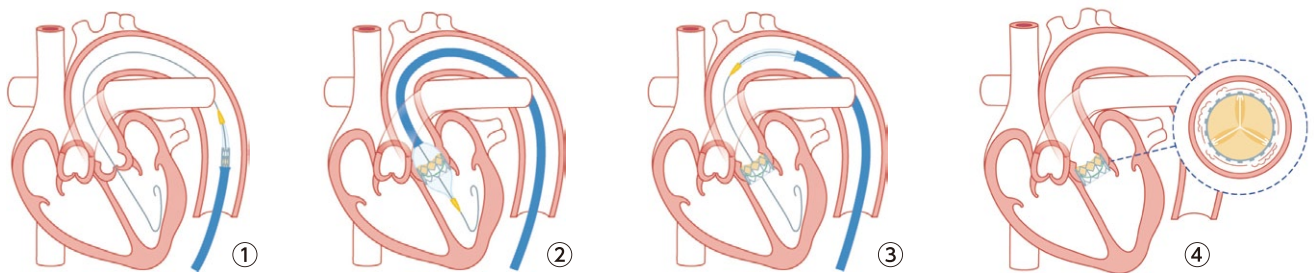
平野 2019年12月現在の日本では、原則として重度の大動脈弁狭窄症で、高齢等の理由で従来の心臓外科手術を受けるには死亡を含めた合併症のリス

【注4】TAVIは厳しい施設基準を満たし、「経カテーテル的大動脈弁置換術関連学会協議会」による認定を受けた医療機関でのみ行うことができます。施設基準として、○心臓手術・カテーテル治療や心臓検査等の実績、○専門医等の常駐、○ハイブリッド手術室(設置型透視装置を備えた手術室)の設置、○ハートチームが、手術適応から手技および術前術中術後管理にわたりバランスよく機能していること、などが必要です。



【図4】

- ①TAVIに使用する生体弁
- ②大動脈弁の内側に留置された生体弁
- ③生体弁の大きさは20mm～29mmまで複数あり、患者さんの身体の大きさなどによって選択します。(下は100円・500円硬貨)
- ④TAVIに使用するカテーテル



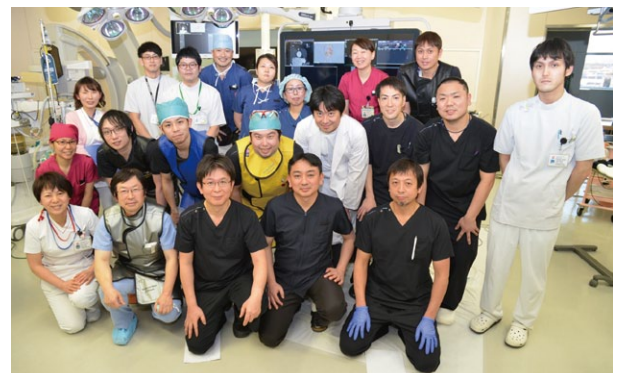
【図5】経大腿アプローチ(TF)

- ①折りたたんだ生体弁を装着したカテーテルを、太腿の付け根の動脈から入れて心臓まで運びます
- ②生体弁が大動脈弁の位置まで到達したら、バルーン(ふうせん)を膨らませ、硬くなった大動脈弁の内側に生体弁を留置します
- ③留置後はカテーテルを抜き取ります
- ④生体弁は留置された直後から、患者さんの新たな弁として機能します

平野 日本ではまだリスクの高い方に限
適応になります。

手術を行うのは難しいため、TAVIの
受けたことのある方も、さらなる開胸
(食道の手術)など胸部の手術を過去に
受けたことのある方も、さらなる開胸
手術を行うのは難しいため、TAVIの
適応になります。

【6】が判断(後述)。患者層として多いの
は80代ですが、年齢ではなく、あくまで
もリスクが高いかどうかが基準となり
ます。逆に高齢であってもリスクが低い
と判断されれば、外科手術が選択され
ることもあります。

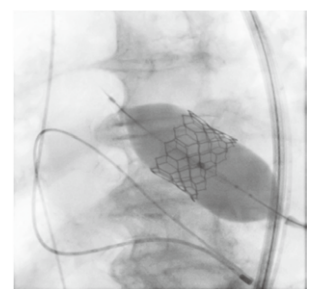


【図6】治療の主体となるハートチーム(ハイブリッド手術室にて)

**Q. 治療方針は、どのように決定される
のですか。**

榎田 多職種で構成されるハートチーム
によるカンファレンス(症例検討会)で、
各専門職の立場から充分協議し、それ
ぞれの患者さんにとって1番良い治療法
を選択しています。ハートチームは、医
師(循環器内科、心臓外科、麻酔科)、看

ク(危険性)が高いとされる患者さんの
みが対象となります(ハートチーム)
【6】が判断(後述)。患者層として多いの
は80代ですが、年齢ではなく、あくまで
もリスクが高いかどうかは基準となり
ます。逆に高齢であってもリスクが低い
と判断されれば、外科手術が選択され
ることもあります。



【図7】レントゲン透視下で生体
弁を留置(図4参照)

護師(中央手術室、血管撮影室、病棟)、診療放射線技師、理学療法士、臨床工学技士(中央手術室、血管撮影室)、事務より構成され、治療方針の検討から実際の治療、術後の管理まで一貫して関わることになります。

Q.これまで12例の実績(12月24日現在)があるとのことですが、実際にこの治療法を行ってみて、いかがですか。

榎田 事前の準備がものすごく重要になる治療だと実感しています。カテーテルで気軽に治療ができると思われるがちですが、対象となる患者さんの多くは高齢で体力的にもどちらかというところの方なので、万一治療中に何か起きると大変です。事前に入院あるいは通院で、CT検査・認知機能・体力面を調べる検査など、多くの検査を受けていただくのですが、それらの結果を踏まえてしっかりと全身の評価を行い、周到な準備を進めてから治療当日を迎える必要があります。検査の結果、TAVIを受けることが逆に患者さんのリスクになると判断される場合は、治療方針を変更することもあり得ます。

平野 これまで当院で治療を行った患者さんは全員80歳以上の方ですが、治療後の劇的な変化を実感しています。全例において入院中の担当医を務めさせ

ていただいています。青白い顔色だった方でも治療後に病室でお会いすると頬の血色が良くなるなどの効果が目に見えて現れます。症状が強すぎて個室のベッドから室内にある3m先のトイレまで歩けなかった方が、今では杖もつかずに私の外来にいらつやいます。「こんなに歩けるようになったよ」と喜んで下さる姿を拝見するのは担当医として、とてもうれしいですね。

Q.TAVIにおける、当院の強み、特徴については、どのように考えますか。

榎田 治療の主体となるハートチームは、2016年に結成され、TAVIの導入準備段階から、活動を続けてきました。定期的なカンファレンス等で密にコミュニケーションを取っており、チームとして非常に良い方向に形成されていると感じています。チーム全体として成長できているのが強みだと思っています。

平野 地域に根ざした総合病院であることです。当院では地域の連携医療機関の先生方と年2回、懇談会を開催するなど定期的に顔を合わせ、情報交換を行っています。これまで当院でTAVIを行った方の約半数は他院からご紹介いただいた患者さんなのですが、病気を見つけてくださった先生と当院で治療を担当する医師がお互い顔を知って

いる間柄というのは、地域に根ざした病院ならではの強みだと思います。

総合病院という点では、TAVIの対象となる患者さんは心臓以外の併存疾患をお持ちの方も多く、循環器内科、心臓外科だけでは治療が完結できないことがあります。心臓の治療に特化した病院では、例えばTAVIの後に胃潰瘍(いじゅうよう)による出血が起きた場合、心臓の治療を受けたばかりなのに、内視鏡を受けるために転院しなければならないといった話も聞きます。その点、当院の場合は、他科が充実しており、普段から協働体制がありますので、専門医に内線一本で相談・依頼することができ、大変心強いです。

もう一つ特徴を挙げるとすれば、循環器内科全体の総合力です。TAVIはカテーテルを用いた治療ですが、当院では心臓や足の血管のカテーテル治療を年間計1000件近く行っており、経験が豊富です。私達2人も狭心症や心筋梗塞に対するカテーテル治療・PCI(経皮的冠動脈形成術)等に携わっています。2017年のPCI総件数は694件で、数の多さでは千葉県内の医療機関の中で3位、全国で32位の実績です【注5】。上位には心臓専門の医療機関が名を連ねる中、総合病院としてこれだけ多くの治療を行っていることは当院の強みだと考えます。また、循環器疾患

は、急性心筋梗塞に代表されるように緊急の対応を求められることも多いのですが、当院は緊急時の診療体制が充実しており、急性期の重症治療に対しても良い成績が収められています。当科では毎晩当番医を3人置いていますが、それ以外の医師も皆近くに住んでいるため、必要に応じてすぐに駆けつけることが可能です。神田順二主任部長のもと「絶対に断らない」救急診療に循環器内科医全員で取り組んでいます。



大動脈弁狭窄症の診断、治療から術後のリハビリ、退院後のフォローアップまで、ハートチームが力を合わせて患者さんをサポートします!

【注5】「手術数でわかるいい病院2019」(朝日新聞出版)より

画像提供: エドワーズライフサイエンス(株)