

Vascular Street

第1回 低侵襲性心臓病治療研究会

「重症大動脈弁狭窄症に対する Transcatheter Aortic Valve Implantation(TAVI) の紹介」

於：福大同窓会ラウンジ



【座長】 福岡大学医学部 心臓血管外科学 教授
福岡大学医学部 心臓・血管内科学 教授

【演者】 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 循環器内科 部長
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 心臓血管外科 主任部長

田代 忠 先生
朔 啓二郎 先生
桃原 哲也 先生
高梨秀一郎 先生

はじめに

高齢化社会、食の欧米化に伴い増加している心血管疾患の1つに、「大動脈弁狭窄症(aortic valve stenosis: AS)」という心臓弁膜症の病気があります。多くは高齢者ですので、胸を大きく開くという外科的処置が必要となるため患者さんの負担が大きく、本人や家族、医療者の様々な理由で手術が受けられないケースも少なくありません。そうした患者さんにも根治の道を開く治療法が、「経カテーテル大動脈弁留置術:TAVI」です。私たちはタビとよんでますが、2002年に世界で初めて行われた新しい治療法で、弁膜症の治療体系が変わるのではないかと注目を集めています。今回、榊原記念病院の桃原先生、高梨先生にご講演お願いしましたが、タビのご紹介をしたいと思います。



大動脈弁

大動脈弁は心臓の左心室の出口にあり、血液はここを出ると大動脈から全身へ送られます(図1-A、B)。左心室が収縮すると同時に大動脈弁が開いて血液を大動脈へ送り出し、左心室が拡張すると同時に閉じて血液の逆流を防ぎます。大動脈弁は右冠尖、左冠尖、無冠尖の3枚の半月様の形をした弁から構成されます(図1-C)。ヒトの前面にあるのが右心室と肺動脈ですが、大動脈弁はその後ろにあります(図1-C)。

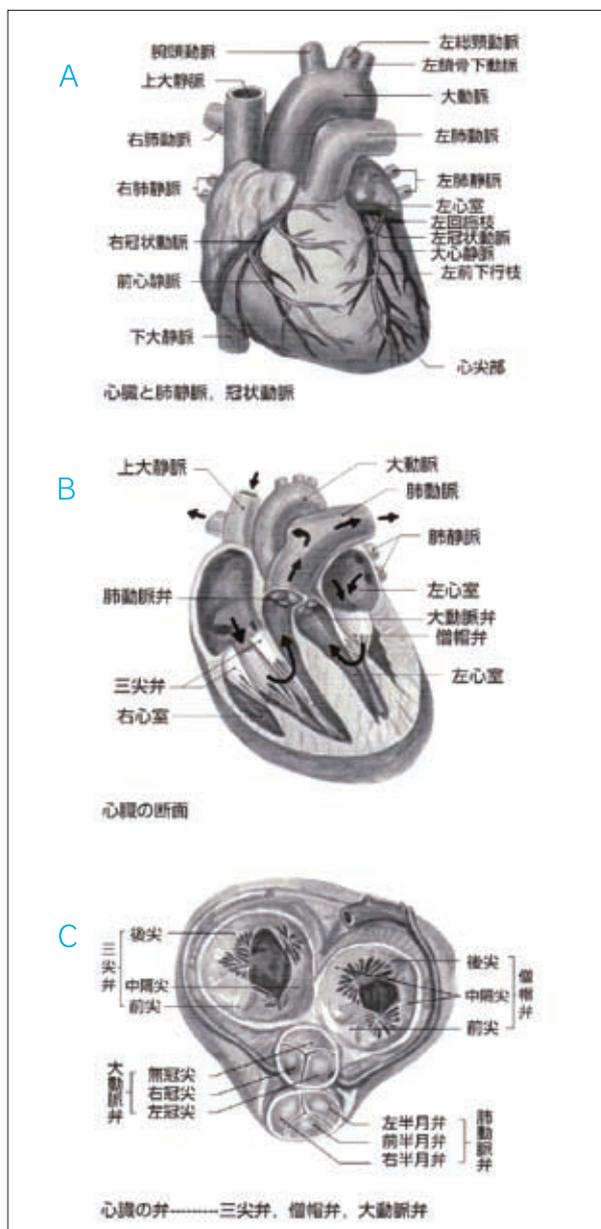


図1：心臓の構造

正常な大動脈弁は閉開がスムーズですが、高齢になると、石灰化などによって弁の可動性が低下して開口部が狭くなった状態を、「大動脈弁狭窄症(以下、AS)」といいます。左心室から大動脈への血流が妨げられるため、全身への血流量や血圧が低下し、左心室の負荷も増大します。初期はあまり自覚症状はありませんが、病気が進行して狭心症や失神、心不全などの症状が出る頃には重症化している場合があります。治療をせずに放っておくと、症状が出てから1～2年で亡くなる人が多い病気です。ASの70歳以上が77%、そのうち80歳以上が28%を占めています。ASの治療は現時点では外科治療が有効とされています。標準治療の大動脈弁置換術(aortic valve replacement: AVR)は硬くなった弁を人工弁に取り替える手術で、手術リスクは比較的低い(手術関連死1～3%)といわれていますが、手術成績が良い理由には、外科医に紹介される患者の状態が比較的良好なこともあげられます。逆に、侵襲性が高く、高齢者や重篤な合併症のある重度AS患者は手術適応外とされる傾向にあります。

日本のAVR実施例は年間8000～1万例ですが、未治療患者はこの2倍の1万人前後いるようです。根治術が受けられない、打つ手がない症例が実は多いのです。ちなみに、AVR以外の治療法として、「バルーン大動脈形成術」があります。これはバルーン(風船)を用いて大動脈弁を広げる治療法です。カテーテルを挿入して血管の内側から治療するため、開胸手術に比べ侵襲性が低く、手術適応外の患者でも行うことができますが、柔軟性を失った弁を強制的に広げるため弁が開きっぱなしになり、血液の逆流を起こすおそれがあります。また、短期的にはいいのですが、長期的な治療成績は芳しくありません。

経カテーテル大動脈弁留置術 カテーテル治療で切らずに治す

経カテーテル大動脈弁留置術 (transcatheter aortic valve implantation : TAVI) は、2002年に世界で初めて行われた新しい治療法です。従来は手術の適応にならなかった患者を対象に、人工心肺を用いず、侵襲性の低いカテーテル治療で根治的な弁置換を行う治療です。人工弁 (生体弁) と、それを送達するバルーンカテーテルなどのデリバリーシステムからなる医療機器が用いられます。用いられる弁ですが、Edwards SAPIEN XT® (図2 a,b)、CoreValve® (図2c,d) 等があります (Nat. Rev. Cardiol. 2012より引用)。

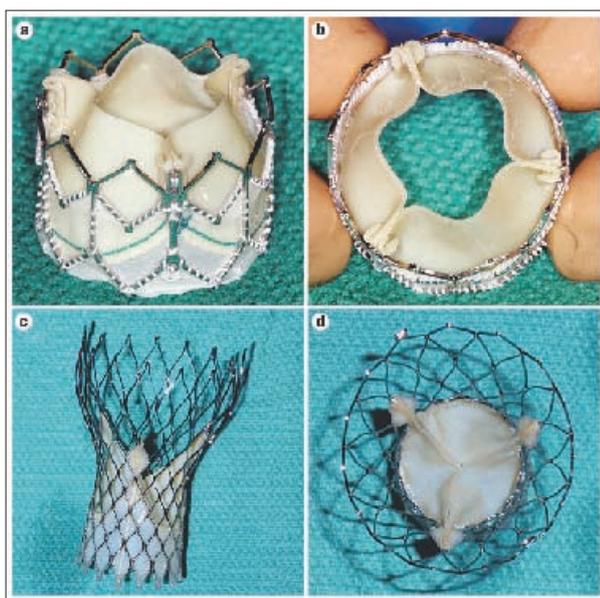


図2 TAVI で用いられる人工弁

カテーテルの挿入には、「経大腿アプローチ (transfemoral : TF)」と「経心尖 (心臓の先端) アプローチ (transapical : TA)」の2つの方法があります。TF は脚の付け根にある大腿動脈 (または骨盤内の腸骨動脈) から挿入します。TA は第5または第6肋間を切開し、心臓の先端部に直接カテーテルを入れる方法です。基本的には TF を選択しますが、弁の状態など患者の解剖学的特徴な

どを踏まえて判断します。TA は動脈硬化などで血管の状態が悪い場合に安全な方法です。大動脈弁までのアプローチが短いためカテーテルの操作性はよいものの、左胸を7～8cm 切開する分、患者さんに負担がかかります。

バルーンカテーテルを挿入したら、狭窄している大動脈弁をあらかじめバルーンで拡張しておきます。ここまでは前述のバルーン大動脈形成術と同じです。次に、折りたたまれた生体弁がついたバルーンカテーテルを大動脈弁の位置まで送達させ、固定します。バルーンを膨張させ、それと同時に弁を開きます (図3)。生体弁は縫い付けるのではなく、強く押しつけて圧着させることで固定するのが特徴です。 (図4) に冠動脈開口部との位置関係を示します。

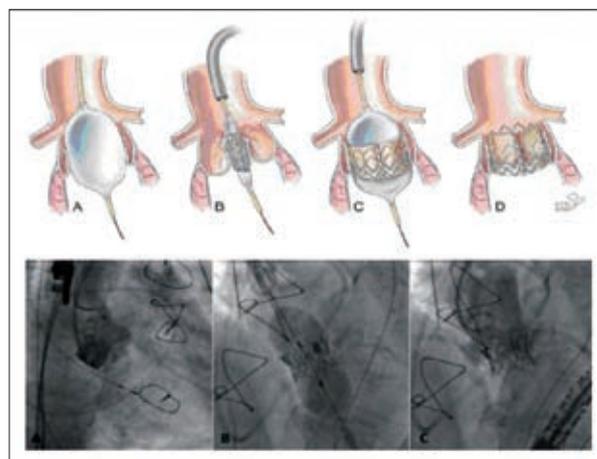


図3 大腿動脈アプローチによる TAVI の実際

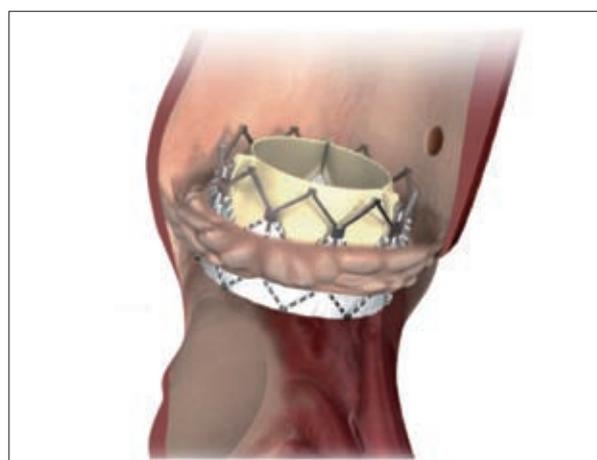


図4 TAVI における冠動脈開口部との位置関係

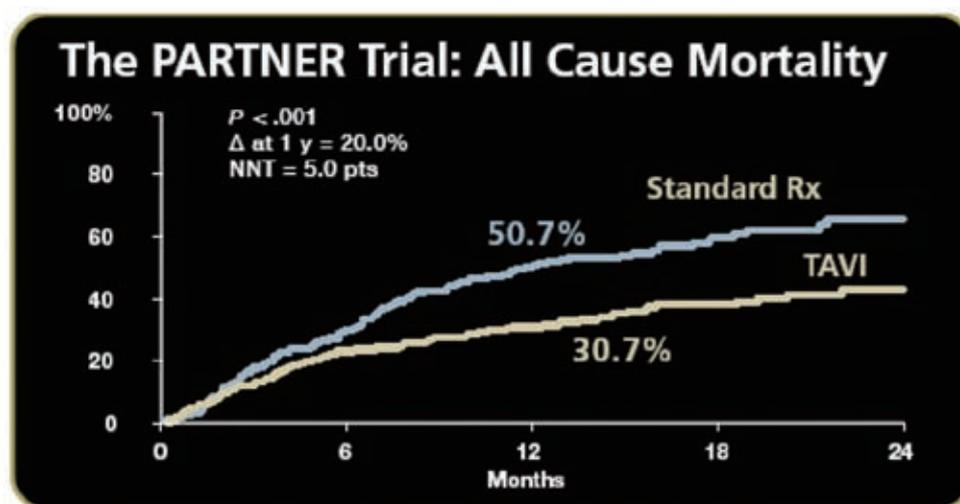


手術時間が短く、回復が早い

臨床試験のデータでは、手術から1年後の回復具合は標準治療の弁置換術 (AVR) と比較し同程度ですが、術後30日の時点では TAVI の方が優れていました。傷が小さくてすむ低侵襲の TF の場合、ほとんどが手術室で人工呼吸器を外し、集中治療室 (ICU) ではなく回復室に入ります。手術翌日には一般病棟に移れるので、早ければ術後1週間で退院することができます。一方、AVR は術後10日～2週間で退院できますが、胸を大きく開くため回復には時間がかかります。

安全性・有効性は標準治療の水準に達しつつある

TAVI の安全性と有効性の検証を目的に行われた臨床試験があります。従来は手術不適応例とされた患者に TAVI を実施したところ、標準治療と比較して脳卒中や血管系合併症の発症率は高いものの、1年後の全死亡率 (図4) は TAVI 群で 30.7%、通常手術群で 50.7% と、TAVI 群の方が大幅に低い結果が出ました。手術不適応な重症患者にとって、TAVI は有効な選択肢になると考えられます。



TAVI 術後2年間の生存率の推移 THE PARTNER TRIAL: COHORT B
(N Engl J M 2010より引用)

Prof. Saku's Commentary

TAVI を実施するには、血管造影と直ぐに開胸手術ができるハイブリッド手術室で、循環器内科医、心臓血管外科医、麻酔科医などのチームが必要になってきます。また、TAVI 挿入後には脳血管の合併症も起こる可能性がありますので、直ぐに対応できる準備が必要です。循環器の医療は毎年毎年かなりの変化ができてきました。新しい器械を駆使した医療をデバイス治療といいます。カテーテルを使ったデバイスの世界が心臓病治療に新展開をもたらしています。