

濟生みと

特集号

TOPICS

N° 48

2022

Summer

Special Issue

Mito Saiseikai General Hospital
Cardiovascular Center



カテーテルによる最新の弁膜症治療

TMVr「マイトラクリップ」

(経皮的僧帽弁修復術)

心臓血管センター
低侵襲治療



心不全を治す。患者をすく済う。

カテーテルによる新たな弁膜症治療

TMVr「マイトラクリップ」を開始

僧帽弁を治し、心不全を改善させる！

まず初めに、この治療の導入のために協力して下さった当院のスタッフにこの場を借りて深い感謝を述べたいと思います。この治療を導入するために約1年間をその準備に費やしてきましたが、その間には多くの困難がありました。しかし「この新たな治療で茨城県県北、県央地域において心不全で苦しむ患者さんを救う」という医療人としての原点ともいえる強い覚悟のもと、当院のスタッフ達が心をつにし、治療開始を成し遂げることができました。当院のハートチームメンバー、そしてハートチームを支えてくださるスタッフに心から感謝を申し上げます。



水戸済生会総合病院
循環器センター
循環器内科 部長 山田 典弘

北関東地域で3番目（茨城県内で2番目）となるマイトラクリップ治療の施設認定承認

2021年より当院でマイトラクリップによるカテーテル僧帽弁接合不全修復術を受けることが可能となりました。マイトラクリップ治療は北関東では2つの大学病院に続く3番目、茨城県内では2番目の認定施設となります。

現在まで、茨城県の県北、県央地域でこの治療を受けることができる施設がない現状が続いていました。患者さんの多くは、体力的な問題、ご家族のサポートの問題など、様々な理由により遠方の病院への受診が困難な場合が多く、我々はそういった患者さんの病気が悪化していくのをとても歯がゆい気持ちで見してきました。当院でこの治療が可能となり、県央およびその周辺の地域にお住まいの患者さんが、なるべく自宅から近く通院しやすい病院でこの治療を受けることができるようになり、地域の循環器医療の一端を担う立場として、安心とこれからの大きな責任を感じています。これからも県央地域にお住まいの患者さんが、東京の大きな病院や大学病院まで通うことなく、この地域で、高いレベルの循環器治療が受けられるよう、積極的に新規医療を取り入れていきたいと思っております。

僧帽弁逆流症（＝僧帽弁閉鎖不全症）とは？

僧帽弁逆流症は心臓内の左心室と左房の間に存在する僧帽弁と呼ばれる扉の閉鎖に不具合が発生し、心臓から全身に送り出されるはずの血液が逆流してしまう病気で、結果として心臓の大きな負担となり心不全を発症させます。また何かしらの原因で心不全を発症した患者さんにおいて、その結果心臓が拡大し、僧帽弁の合わせが悪くなり僧帽弁逆流症を発症し、それが更に心不全を悪化させる場合も多く、心不全の原因であり、結果ともなりうる病気です。

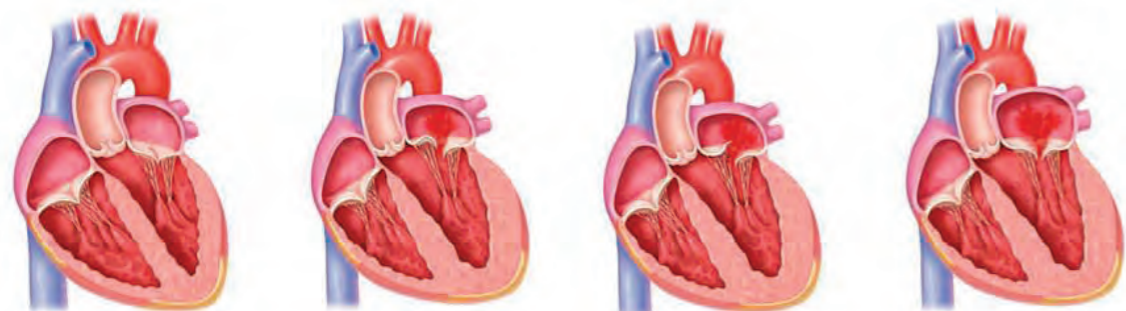
外科手術のリスクが高いと判断された僧帽弁逆流症の患者さんは、心不全による息苦しさとともに生活し続けなければならないかったり、入退院を繰り返したり、長期入院を余儀なくさせられたり、人生や日常生活に大きな支障となる場合が多くあります。

正常

僧帽弁逸脱

腱索断裂

左心室の障害

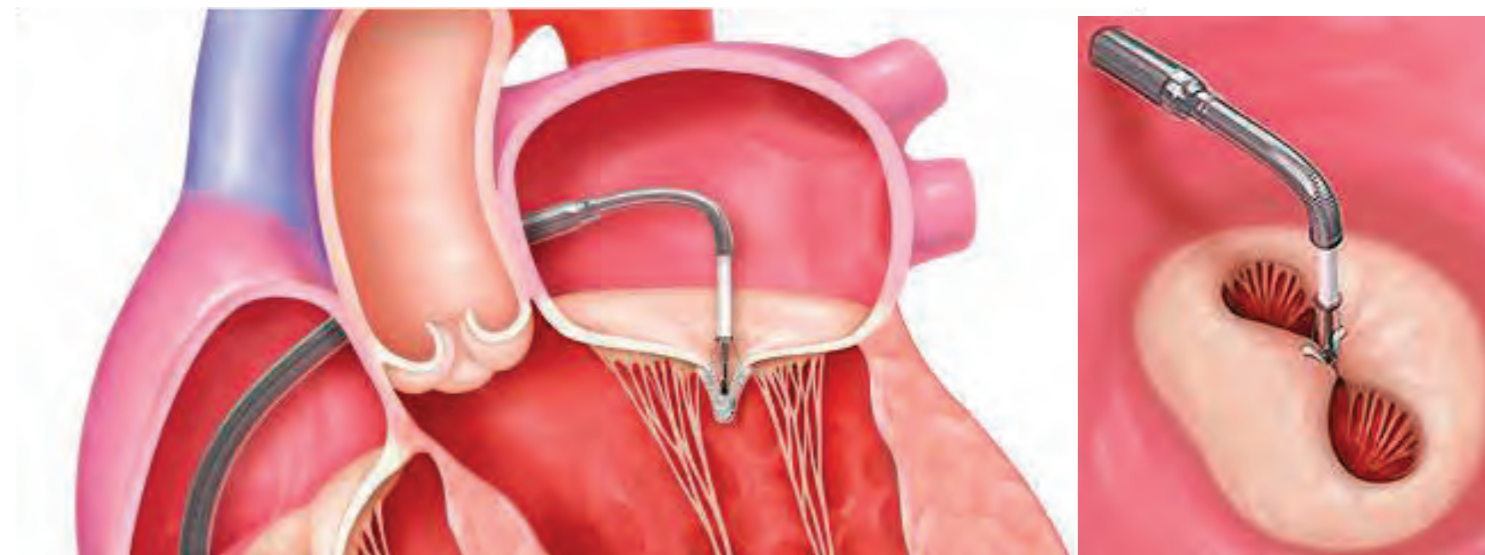


MitraClip G4システム（画像提供：アボット）

カテーテルによる僧帽弁接合不全修復術「マイトラクリップ治療」とは？

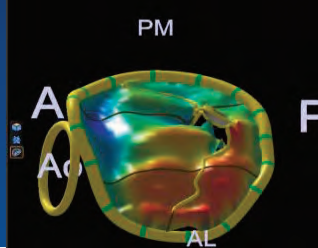
マイトラクリップとは僧帽弁逆流症を有す心不全に対する新しいカテーテル治療です。カテーテルを用いて、逆流している僧帽弁をクリップでつまむことで弁の合わせを良くし、血液の逆流を改善することにより、心臓の負担を軽減します。人工心臓は用いず、心臓は止めずに治療を行うことができる低侵襲治療（体の負担の小さい治療）です。

僧帽弁逆流症の治療は開心術による僧帽弁形成術、僧帽弁置換術が標準的治療です。しかし外科手術のリスクが高く安全に手術を受けることができない方（心機能が低下している、開心術の既往がある、肺疾患や肝硬変など重症な持病がある、胸部に放射線治療歴がある、抗凝固薬療法を継続できない、ご高齢である、手術の合併症の可能性が高い方など）にとって、MitraClip治療は有効な治療の選択肢となります。



「マイトラクリップ治療」の治療適応は？

マイトラクリップ治療は、自覚症状があり、かつ、外科的弁置換術・形成術のリスクが高いと判断された僧帽弁逆流症の患者さんにおいて適応となります。僧帽弁の形態によっては治療自体が困難な方もいるため、経食道心臓超音波検査（心エコー）などで僧帽弁の評価を行い、循環器科医、心臓血管外科医、麻酔科医などの多職種からなるハートチームで議論し、MitraClip治療の適応と治療の可否について決定します。



マイトラクリップ治療中の全身管理を行う麻酔科梅崎医師と術中経食道心エコーを行う循環器内科石橋医師

全国のマイトラクリップのスペシャリストを招聘し当院での治療を開始

当院での治療開始に当たっては、マイトラクリップ治療の経験が豊富な、榊原記念病院、東京女子医科大学、慶応大学、湘南鎌倉総合病院などの医師を招聘し、一緒にチームを組み治療を開始し、安全にプロクタリング期間を終了しております。また当院では、この治療を循環器内科のみで完結するのではなく、これまで弁膜症の外科治療を行い弁膜症疾患に深く精通した当院心臓血管外科の医師にも、術前カンファレンスでの治療適応の評価や、実際の手技における助言をもらいマイトラクリップ治療を行っております。当院循環器センターの総力を結集し、この治療がベストな形で患者さんに届けられるよう最適化を計っています。



マイトラクリップ治療の手技を行う心臓血管外科篠永医師と循環器内科川原医師

県央地域の循環器治療に対する責任を自覚する

当院循環器センターはこれまで大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術 (EVAR/TEVAR)、大動脈弁狭窄症に対する経カテーテル大動脈弁置換術 (TAVR)、そして今回の経カテーテル僧帽弁形成術 (マイトラクリップ治療) など、新しい低侵襲治療を県央地域において積極的に導入してきました。また閉塞性肥大型心筋症に対する経皮的な心筋中隔焼灼術 (PTSMA)、僧帽弁狭窄症に対する経皮的僧帽弁交連切開術 (PTMC) なども行い、構造的な心疾患 (SHD) のカテーテル治療部門の強化を行っています。

身体に負担がかかっても外科手術が適している場合、低侵襲のカテーテル治療でも十分な効果が得られる場合、また効果とリスクを鑑みて薬での治療が望ましい場合もあります。これからも患者さんごとに、患者さんに最も適した治療を提案し、地域の患者さんの信頼に応えられる循環器診療を行っていきたく思います。

マイトラクリップ治療は多くの場合、心臓外科手術を受けることが困難な手術ハイリスク患者さんが適応となる場合が多く、カテーテルによる低侵襲治療と言えども治療中のリスクが伴います。またクリップ留置をより円滑に行うためには、補液による血管内ボリュームの調整、人工呼吸器の換気量やPEEP (呼気終末陽圧) の調整、適宜血管拡張薬の使用、また逆流抑制効果の判定に昇圧剤を使用したりなどの、マイトラクリップ治療ならではの様々な術中調整が必要になります。そのため当院では心臓外科手術や心臓カテーテル治療の全身麻酔の経験が豊かな麻酔科医が治療中の厳密な全身管理を行っています。

また、マイトラクリップ治療においては、治療の適応判断から実際の治療まで経食道心エコーが主要な役割を果たします。心房中隔穿刺、カテーテルの左房/僧帽弁への進入、クリップする僧帽弁の部位の特定、治療中に施行されるクリップ後の逆流抑制の効果判定、リスクの早期発見、これらマイトラクリップの主要工程のほぼ全てが、経食道心エコーでの評価を中心に進行するため、構造的な心疾患 (SHD) の経験豊かな心エコー医及び心エコー技師 (SHD心エコー図認証医、日本周術期経食道心エコーJB-POT認定者) が、より効果的で安全なマイトラクリップ治療における重要な役割を担います。

構造的な心疾患 (SHD) 治療における心エコー技師に求められる技術、経験

当院では心エコー医だけではなく、心エコーの経験を積んだ生理検査技師が構造的な心疾患 (SHD) の診断、治療において、積極的に経食道心エコーの診断、手技に関わり、その経験を生かして治療を行っています。心エコーの技術を習得するには、心臓の構造、機能に対する深い理解、経験、洞察力が必要となります。

SHDを中心とします心エコー検査はその活動フィールドを拡大しているため、心エコーが施行可能な生理検査技師のニーズも増え、心臓エコー技師の若手教育も今後の大きな課題です。教科書的な理解だけでは実践力としては不足しますので、若い心エコー技師が熟練の技師や心エコー医のもとで学べる環境を整えています。また誰でも評価項目をみれなく確実にチェックできるように、TAVRやマイトラクリップにおいては、ルーチンとなる術直前、手技中、術後のチェック項目を予め決めて測定、評価しており、チェック項目をみれなく確認できるようにしております。



マイトラクリップ治療の経食道心エコーを担当する石橋医師と宮田臨床検査技師

臨床工学技士 (Clinical engineer : CE)



治療で使用するクリップのセッティング、機能チェックを行うclinical engineer

現在の日々進歩する循環器治療においては、多様な高度医療機器の使用が必要不可欠となっており、これらの管理は臨床工学技士 (Clinical engineer : CE) が行います。マイトラクリップ治療においてはCEが、使用するデバイスのセッティングを行います。また術中の血行動態の確認や、循環動態が不安定で治療中に機械的循環補助 (MCS) が必要となった場合などには、これらの機器の導入に臨床工学技士が迅速に対応します。心臓カテーテル治療室担当のCEは、心臓カテーテル室において高度医療機器を扱うプロフェッショナルであり、医学的知識と工学的知識を併せ持ち、チーム医療の重要な役割を担っています。



新しい機械的循環補助装置「IMPELLA」

放射線スペシャリスト



マイトラクリップの円滑な進行のため、適切な画像の配置、透視装置やモニターの管理を行う菅谷放射線技師

現在の循環器科領域においては、心臓CTを中心に画像診断の役割は益々大きな役割を担っています。放射線技師の中でも画像解析班が、術前に行われるCT検査の撮影、3D画像の作成などを行い、TAVRやマイトラクリップ治療が安全に可能かどうかを事前に判断します。実際の検査に使用するCT装置においても、2021年9月にキャノン社製の最新技術を搭載した320列CTを北関東地区で最初に導入しました。AI技術 (deep Learning) を活用することにより、CT画像で問題となるノイズの低減が可能となり、僧帽弁を4D (動画) として捉える事も可能となりました。当院では最新の装置をいち早く取り入れ、放射線被ばくの軽減やより精度の高い撮像が可能となっています。

そしてカテーテル治療の主戦場といえば心臓血管カテーテル治療室ですが、このカテーテル室が問題なく稼働するよう管理するのも放射線技師の重要な仕事の一つです。特にTAVRやマイトラクリップなど全身麻酔下でのカテーテル治療においては、透視システムの位置調整を主に放射線技師が行うため、放射線技師自身も現在どういう治療を行っているかという流れや、次に何が行われるかという治療戦略のバリエーションを知っておく必要があります。そして治療工程に合わせて術前CT画像を適宜選択しモニターに映し出すなど、チームで息を合わせることがスムーズな治療の進行につながります。円滑な治療の進行のため、放射線技師が能動的に治療に参加しています。

マイトラクリップ術直後の厳密なICU治療



マイトラクリップ治療後はICUにて厳格な管理を行います。マイトラクリップ治療を受ける患者さんの多くは、心機能が低下している患者さんが多いため、循環器疾患に精通した看護師による術後管理が必要になります。

集中治療室においては、IMPELLA、ECMO、IABP、人工呼吸器などの機械的心肺補助装置が使用されたり、またスワンガンズカテーテルが挿入されるなど、絶えず身体の状態を示す複数のパラメーターがモニター上に示されており、ICU看護師は循環器疾患の理解に加え、上記医療機器の仕組み、調整、維持などの管理に精通した知識や経験が求められます。

患者さんの状態の変化を医療機器が示す各種パラメーターから迅速に察知し、そして医師や臨床工学技士と話し合い対処法を検討します。

マイトラクリップ術後にきめ細やかなICU管理がなされ回復し、そして一般病棟へ戻るように全力を尽くします。



ECMO「体外式膜型人工肺」

心不全患者の退院後の生活までを見据えた循環器病棟での治療

通常、術翌日にはICUから循環器病棟へ移動します。ここでは、循環器疾患に精通した看護師によるケアや術後管理が行われます。また現在まで行っていた薬物治療の見直しを行います。重症僧帽弁逆流を有する心不全患者さんにおいては、血圧が低値で、本来心不全治療に必要な内服薬の忍容性がない場合などがあります。術後心臓の状態が改善すれば、これらの内服薬を開始したり、また減量可能な薬剤があれば減量し、患者さんごとの薬物治療の最適化 (optimization) を行います。



医師、看護師、理学療法士、病棟薬剤師、ソーシャルワーカーなどからなる当院ハートチーム

日本において心不全増悪による再入院率は、退院後1年で35%であり高い再入院率となっています。そのため、予後の改善はもちろんですが、心不全増悪による再入院をいかに防ぐかが心不全の重要な治療目標となります。心不全は増悪し入院を繰り返すたびに心機能は低下していくと考えられています。心不全増悪による再入院の誘因では、塩分制限や治療薬服用の怠業など予防可能な誘因で入院する患者さんも多いため、治療に対するアドヒアランスを向上させるための指導や包括的な支援も重要です。このため循環器病棟では多職種による心不全チームを組織し、チーム全体で心不全患者さんをサポートしています。患者さんを中心に医師、看護師、薬剤師、理学療法士、管理栄養士などが共に連携し、チームとして患者さんへ介入することにより心不全増悪による再入院を回避するよう取り組んでいます。

当院は済生会茨城診療所から発展し、水戸済生会総合病院に名前を変えてから57年、場所も末広町から双葉台に移転してから37年が経ちます。その間、少子高齢化、人口減少と医療を取り巻く環境は常に変動しているため、患者さんの様々なニーズに応えるためしなやかに対応して参りました。しかし、そのような変革の時代においても私たち水戸済生会総合病院の考え方の基本となるのは「県央、県北地域の中核病院として、地域の皆さまに信頼される質の高い医療を提供していく」ということに尽きます。

そのための目標のひとつが「高度急性期医療機関の役割を全うすること」です。当院は茨城県のドクターヘリ、水戸市のドクターカーを有し、医師が患者さんの

もとへ駆けつけることで、少しでも早く治療を行える体制を整えています。また救命救急センターでは三次救急病院として、多発外傷やECMOが必要な重症患者などを中心に他の医療機関では対応が難しい患者さんも積極的に受け入れ、治療しています。皆さまの命を守る病院としてこれらの体制を維持し、高度急性期医療機関としての役割を果たして参ります。

そしてもう一つの目標が、「高難度な先進診療技術を積極的に導入し、高い医療レベルを維持すること」です。人生100年時代と言われる時代に対応できるように、ご高齢の方でも治療を受けることが可能な、身体への負担が比較的小さい低侵襲性医療が飛躍的に進歩していま

す。県内には筑波大学をはじめ、このような高度な先進医療を受けられる病院が幾つかありますが、茨城県は南北に134kmと長く、可住地面積が全国4位と大きな県であるため、残念ながら地域による医療格差が生じています。このため、患者さんの中にはいくら良い治療法であってもあまり遠くの医療機関では通院の負担が大きいと治療を諦めてしまう方もいらっしゃいます。水戸市で高難度な先進医療を提供することは、このような今まで治療を諦めていた県央・県北地域の患者さんにとって、治療の選択肢を増やしていただけることになり、医療格差改善の一助となると思います。

当院は将来の変化を見据え、これまで以上に体制を整備し、先進技術に必要な

可欠な新規医療機器を積極的に導入し、ソフト・ハードの両面からこれからの新しい時代、新しい医療に対応できるように、常に組織を改革していきたいと考えています。

これからも引き続き「地域と共に歩む」姿勢を大切に、患者さんと一緒に進んでいきたいと思っておりますのでご支援のほど宜しくお願い致します。



「県央・県北の中核病院として、患者さんの

信頼に応える医療を提供する」(生澤義輔 院長)



僧帽弁治療「マイトラクリップ」の特集にあたり循環器領域のカテーテル治療について特に高齢化社会を迎え、居住地域内で治療できる意義についてお話ししたいと思います。

カテーテル治療は患者さんへの負担が小さいため、体力の衰えた、あるいは多くの身体的問題を抱えた患者さん、特に高齢者に優しい治療と言えます。また、入院期間が格段に短いため早期社会復帰が可能になり現役世代には勿論のこと、高齢者の入院生活に伴う心身の活動性低下を防ぎます。

循環器疾患は救急対応を要するため居住地域内での治療の完結が重要なことと言えます。また、居住地域内で受療できることは行動範囲の狭い高齢者

が地域内で安心して暮らせることにもなります。

カテーテル治療の先駆けは心筋梗塞や狭心症に対する冠動脈形成術(PCI)です。その後、頻拍性不整脈に対するカテーテルアブレーションが登場し、今日ではほとんどの頻拍性不整脈に対して行われています。ほぼ同じころから動脈領域では大動脈瘤に対しステントグラフト挿入術が、また、末梢血行障害には末梢動脈形成術(EVTないしPPI)が行われるようになりました。

この数年の間に登場してきたカテーテル治療は心臓構造の修復を行う治療です。経カテーテル大動脈弁置換術(TAVR)は大動脈弁狭窄症に対する治療で、当院では循環器内科山田医師を

中心としたハートチームが担当し、先日施行症例数が100例に達しました。2つ目が経カテーテル左心耳閉鎖術(ウォッチマン)で、脳塞栓症の原因となる血栓ができやすい左心耳をカテーテルで閉鎖してしまうというものです。そして、最も新しく登場したのが今回のテーマのマイトラクリップで、高齢で難治性心不全を合併した僧帽弁閉鎖不全の患者さんに期待されています。

カテーテル治療は循環器領域全般に拡大されてきており、その進歩には目を見張るものがあります。ここで述べたカテーテル治療の他にもデバイス治療、心不全治療などでも新しく開発された治療がありますが、当院の特徴は

循環器領域全般にわたり最先端の最良の医療を提供できることにあると考えています。患者さんが居住地で安心して暮らせるようお手伝いできることを願っています。

「心臓治療は絶えず劇的な進化を続けている」

(村田実 総合健診センター長)

前任の大平医師の退職に伴い、循環器内科主任部長を拝命した千葉です。2005年に水戸済生会に赴任して17年目となりますが、これまで地域の先生方に支えられながら診療にあたってまいりました。

当院循環器内科の大きな特徴として「地域で完結できる循環器診療」を掲げてきました。循環器内科の主な領域である虚血性心疾患と不整脈診療については、冠動脈形成術(PCI)だけでなく、村田医師が循環器の第一線で活躍されていた約30年前から不整脈に対するカテーテルアブレーション治療に取り組み、さらに植え込み型除細動器(ICD)や心臓再同期療法(CRT)といったデバイス治療を遠方に行くことなく当院でできる体制を作り上げました。また循環器

内科医が関わるのが少なかった下肢末梢動脈疾患(PAD)に対するカテーテル治療(EVT)や大動脈ステントグラフト治療(EVAR, TEVAR)にも心血管外科とともに早期から取り組んできました。そして青沼医師が着任してからは不整脈治療が一気に増加し、さらに大動脈弁狭窄症に対する経カテーテル大動脈弁置換術(TAVI)と僧房弁閉鎖不全症に対する経カテーテル僧帽弁接合不全修復術(Mitra Clip)といった構造的疾患(SHD)に対する低侵襲治療を導入し、従来の循環器領域だけでなく脈管疾患も広くカバーできる施設となっています。私どもとしてはこの強みを生かして今まで以上に地域医療に貢献したいと考えております。

今回の特集では僧帽弁閉鎖不全症に対するMitra Clipを取り上げていますが、それまで開心術による弁置換術は侵襲が大きくてあきらめていた患者さんが劇的に良くなる症例をすでに経験し、この治療法をさらに普及させたいと改めて認識した次第です。実際にMitra Clipの適応についてはお気軽に当科にご相談いただければ幸いです。

今後も当院の大きな役割である「地域で完結できる循環器診療」をなお一層確かなものにしていくよう全力を尽くす所存です。今後ともご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



「水戸済生会で循環器高度医療の

完結を目指す」(千葉義郎 循環器内科主任部長)