



三井記念病院 院長
高本 眞一 氏

1973年東京大学医学部医学科卒業。97年東京大学医学部胸部外科教授。98年東京大学大学院医学系研究科臓器病態外科学心臓外科・呼吸器外科教授。09年三井記念病院院長。

循環器内科 部長
原 和弘 氏

1980年東北大学医学部卒業。2000年三井記念病院循環器内科部長。02年三井記念病院救急部長併任。08年三井記念病院冠疾患集中治療センター部長併任。

心臓血管外科 部長
宮入 剛 氏

1983年東京大学医学部医学科卒業。2001年東京大学医学部附属病院心臓外科講師。三井記念病院心臓血管外科部長。03年三井記念病院心臓血管外科部長。

放射線診断科 部長
衣袋 健司 氏

1983年東京医科歯科大学医学部卒業。96年三井記念病院放射線科部長。東京医科歯科大学医学部臨床解剖学教室。2002年三井記念病院放射線科部長。05年東京医科歯科大学医学部臨床教授。

心臓・血管疾患に最適な治療を実現する

「ハイブリッド手術」という 新しい選択肢

心臓・血管医療での新しい取り組みが日本でも注目されはじめている。それは、外科手術とカテーテルによる血管内治療という内科的治療を、診療科の垣根を越えて、協調して一連の治療プロセスの中で行う「チーム医療」だ。外科医と内科医が総合的に患者の治療にあたる。この治療を円滑に行うため、社会福祉法人 三井記念病院(東京・千代田区)は、設立から100年を迎えた2009年に、チーム医療の一環である外科手術とカテーテル治療という内科的治療を組み合わせた「ハイブリッド手術」の実施を目的に、東芝のX線循環器診断装置(販売名:X線循環器撮影システム Infinix Celeve-i INFX-8000H)と手術用寝台を導入。現在までさまざまな心臓・血管疾患を診断し、治療・手術に役立てている。

社会福祉法人
三井記念病院

〒101-8643 東京都千代田区神田和泉町1番地
<http://www.mitsuihosp.or.jp/>

「心臓・血管疾患の先進治療」「がんの標準治療・低侵襲治療」「高齢者の生活の質の改善を図る治療」を「診療の3本柱」として位置付け、人的・物的な資源投下を積極的に行っている。中央診療機能を集約した入院棟(病床数:482床〈ICU7床、CICU6床、HCU21床〉、手術室数:13室〈うち外来手術室3室〉を持つ)が2009年1月より稼働している。



手術用寝台とカテーテル治療用X線循環器診断装置を設置したハイブリッド手術室

三井記念病院といえば、心臓外科手術では国内トップクラスの医療機関として知られている。中央手術センター部長を兼任する高本眞一院長は「心疾患が日本人の死因の第2位であることから明らかなように、心臓・血管の疾患は非常に身近なものです。生活習慣病がもとになっているものも多く、働き盛りの方や元気な方が突然患うケースも少なくありません。裏を返せば、治療の効果がドラスティックに表れる分野です。また、この分野は医療機器・器材の進化に伴い、この20年で治療方法そのものが大きく発展しています。私たちは最新の医療機器を取り入れ、患者さんに対してベストの医療を提供できるよう、修練を続けています」と話す。

**お互いのメリットを総合し、
最適な治療の選択が
可能になる**

同院が提供するベストの医療の中に、ハイブリッド手術という新しい選択肢が加わった。

同院で行われているハイブリッド手術とは、外科手術とカテーテル治療との組み合わせだ。心臓血管外科部長の宮入剛氏は「具体的には、閉塞性動脈硬化症（ASO）、末梢血管の動脈硬化に対して、経皮的血管形成術（PTA）と内膜摘除またはバイパス手術を組み合わせています。今後、国内でも治験が始まり治療として認知されれば、大動脈弁膜症に対してカテーテルを用いた弁置換や、先天性の心疾患、不整脈に対するハイブリッド手術も可能になるでしょう」と話す。

こういった、外科手術とカテーテル治療の併用は、治療の効率を高め、患者の負担を減らしている。

「高齢者や小児、合併症患者などハイリスク患者さんが増えているなかで、手術中に内科的治療で

あるカテーテル治療と外科手術を組み合わせた『ハイブリッド手術』を行い、循環器内科と心臓血管外科の両方のメリットを引き出すことで、どちらかだけではできなかった治療が可能になります。具体的には、手術中の出血量を減らし、手術時間を短くして患者さんの身体的負担を

軽減し、手術のリスクを下げ、手術成績の向上が期待できます。そして、入院期間が短くなるなど、最終的には患者さんのメリットになることが、ハイブリッド手術の目的です」と宮入氏は続けた。

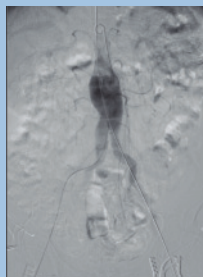
すべてを手術で行うと、大きく開胸しなくてはならないし、すべてをカテーテル治療で対処すると困難も多く、患者に負担をかける結果にもなる。それぞれの症例に合わせ、最適な組み合わせを選ぶことができるようになる。

**ハイブリッド手術室は
緊急症例にも対応する
最適環境**

また、ハイブリッド手術が実施されるハイブリッド手術室の活用においては、緊急症例もキーワードだ。急遽必要となった手術にもスムーズに対応できるからだ。同院では、ハイブリッド手術室が整って以降、従来はカテーテル室で行っていた大動脈瘤の治療も同室で行っている。その理由を宮入氏は「ステントグラフトによる大動脈瘤の治療は、ほかのカテーテル治療と比べると侵襲が大きく、特に緊急症例では治療中の急変の可能性が高く、追加治療や手術が必要となることもあります。そうなった場合には、さまざまな機材の揃っているハイブリッド手術室の方が、リスクが少なく済みます」と語る。

**腹部大動脈瘤への
ステントグラフト留置術**

【術前】



【術後】



（写真提供：三井記念病院）

最近も大動脈瘤破裂の可能性のある高齢の患者に、いつでも手術に移れる状態で、ステントグラフト治療を施したという。その患者は順調に回復し、退院を待っている状態だという。

**チーム医療はより良い
医療のためにシステムとして
確立した協力体制**

チーム医療を行うためには、心臓血管外科と循環器内科などの診療科間の協力体制がないと成り立たない。

循環器内科部長の原和弘氏は「動脈硬化症の患者さんが多く、狭心症と末梢血管疾患の両方をもっている場合など、心臓血管外科と循環器内科が一緒になって治療方針を決定します。そして、内科的治療と外科手術を一連の治療プロセスにし、両科で協力して重症な疾患を治していくこととなります。いわば『ハイブリッド治療』とも言える『チーム医療』です。どの治療法を選択するかは、冠動脈の重症度などから両科で総合的に判断します」と言う。さらに、「すべての患者さんに、ハイブリッド治療が念頭にある治療選択になってきました」と原氏は循環器内科におけるメリットを説明する。

高本氏は「患者さんの立場に立てば、内科と外科のどちらにかかるかといった区別はそれほど重要ではありません。治療を受け、病気から治

ることが一番重要。そう考えると、各科の枠を外し、それぞれの知恵を出し合う必要があります。従来から、ケースごとにそういった相談はしていましたが、治療のハイブリッド化を行える環境が整ったことで、個別対応だったものが、しっかりとしたシステムに進化したと受け止めています」と話す。宮入氏も「従来と比較して、治療方針をディスカッションすることが増えた」と語り、原氏も「冠動脈造影レビューと一緒にやるようになり、チームとして治療方針を決定していくようになった」と言う。

アンギオ装置・CT・循環器 動画ネットワーク すべてを確実に機能させる 総合力が決め手

このハイブリッド治療の推進を支援するのが、手術用寝台とカテテル治療用のX線循環器診断装置の組み合わせだ。これまで手術用寝台で血管撮影を行う場合には手術室用のモバイルCアームを使用

していた。しかし、「新システムの導入で、手術中でもより精度の高い画像が得られるようになりました。パネルも大きいので視野の広い画像で確認でき使いやすい」と宮入氏。

手術室のディスプレイには検査時の血管造影画像やCT画像を循環器動画ネットワークシステム（東芝メディカルシステムズ製「CardioAgent™」）を活用して、表示させることもできる。これにより、手術用寝台の上では、全体が見えていない心臓と血管の位置関係などを画像で確認できる。使われているCTは、東芝メディカルシステムズ製の320列エリアディテクターCT「Aquilion ONE™」だ。

放射線診断科部長の衣袋健司氏は、「特に大動脈解離の撮影には、16cmの幅を一度に撮影できるエリアディテクターCT『Aquilion ONE』が適しています」という。「血栓化し

大動脈解離の CT画像比較

【従来CT】

【Aquilion ONE™】

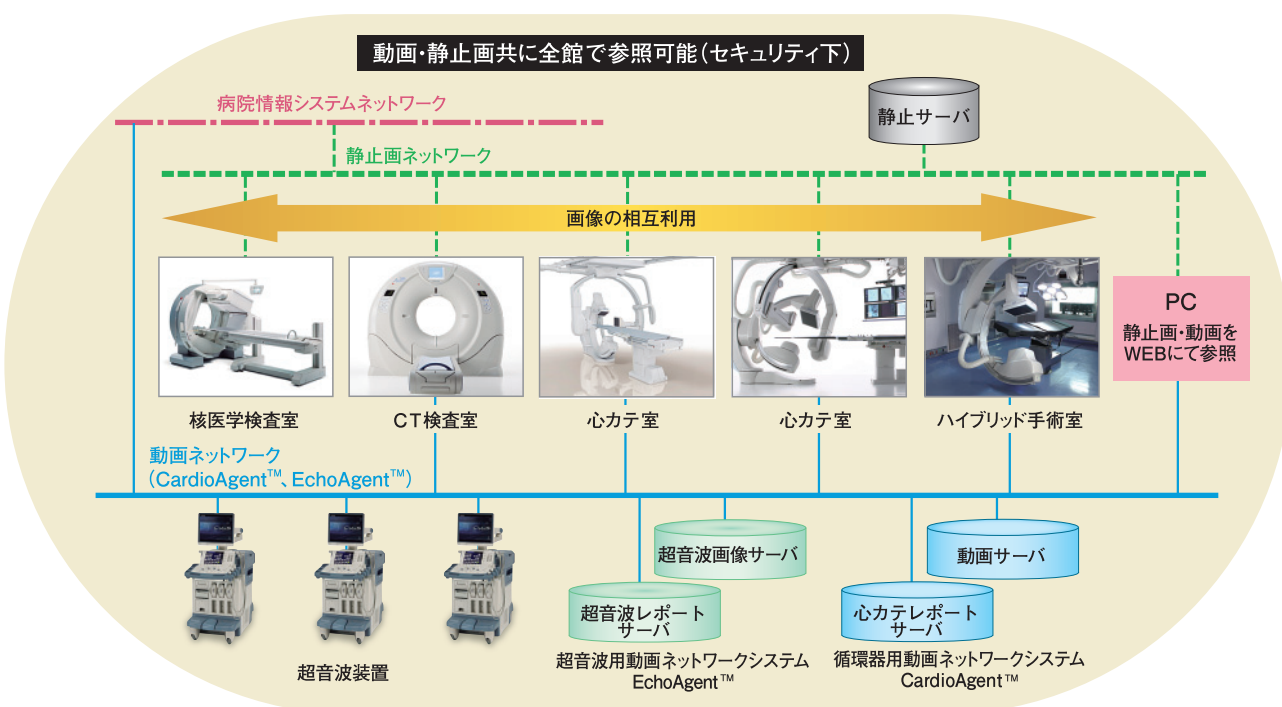


（写真提供：三井記念病院）

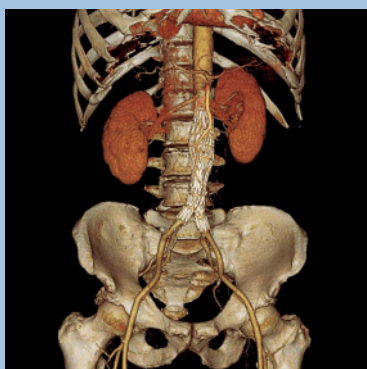
ていない大動脈解離の場合、血管の解離した内膜（フラップ）が動きまゝす。他のCTでは、この動きに時間分解能が追いつかず、画像にぶれが生じます。しかし『Aquilion ONE』では、心電同期をかけることで、これが防げます」と言う。

ステントグラフト治療前の大動脈瘤撮影も「Aquilion ONE」で行っている。「実際に外科医が治療する時には、大動脈の上に血栓が重なって見えます。そのため、シミュレーションできるように、放射線技師は血栓付きの画像を作ります。大きさがわかるようにしたり、骨を薄く画像上

三井記念病院 循環器診断・治療システム



腹部大動脈瘤への ステントグラフト留置術後3D画像



(写真提供:三井記念病院)

に残すことで位置も把握できるような工夫もしています」と、衣袋氏は治療に必要な画像を提供する協力体制を説明する。

同院では、ハイブリッド手術室の機材をそろえるに当たって、他のメーカーの製品も検討した。そのなかで東芝メディカルシステムズを選んだのは、もちろん機能もあるが、「総合的にいいと判断しました。円滑に使うためには、個々の機器がネットワークでつながり画像情報をカンファレンスルーム、手術室などで必要な時に参照し、使用できることが大事です」と原氏は説明する。

同院は東京・千代田区にあり、手術室は十分に広いとは言えない。しかしX線循環器診断装置は天井走行式だから、麻酔機器、人工心肺などの床置きなどの治療器具と干渉する心配もない。宮入氏は「設計段階から、この点を考慮しました」と、その重要性を説明する。

ハイブリッド手術の取り組みは 地域医療や病院経営にも 貢献する

同院がハイブリッド手術に取り組んでいることは、周囲にも広く知られ始めている。

「大動脈瘤のステントグラフト治療をお願いしたい、という紹介が増

えています」と宮入氏。高齢や腎不全などの合併症のため従来の手術治療の対象とならなかったハイリスクの患者が同院にやってくるのだ。これは病院経営にも貢献する。

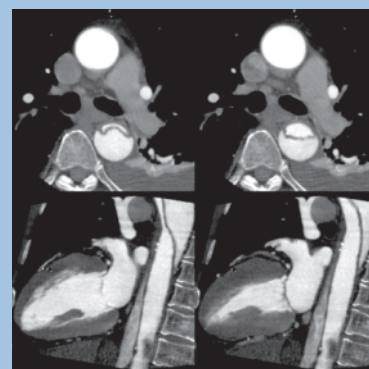
高本氏は「当院は482床ありますが、ベッドの稼働率は90%を超えています。平均在院日数は10日間から11日間。かつては13～14日間でしたから、ハイブリッド治療の導入による侵襲性の低い治療など、新たな挑戦が良い効果を生んでいると思います」と話す。

もちろん、その挑戦には、関係する医師や麻酔科、ME、普段は手術室に出入りしない放射線技師などすべてのスタッフの研鑽も欠かせない。「現在、欧米では行われていますが、将来的には当院でも大動脈弁の治療にカテーテルを使うことも考えていますので、それに対応できる人材の養成も課題です」と原氏は言う。「80歳代や90歳代の患者さんに多い病気なので、低侵襲の治療方法の確立が待たれている分野です」。宮入氏は「緊急性という点ではカテーテル治療にはかきませんが、それではカバーしきれなかった場合に、移動せずに手術にコンバージョンできる強みが発揮される場面も増えるはずですよ」と言う。外科と内科の枠を越えて、より緊密な関係が求められることになる。そして、技術の向上も必要だ。高本氏は、「若い人を中心に、医師も技師も新しい装置を使うことに大変熱心で、時間をかけて習得に励んでいます」と話す。

ハイブリッド手術室を きっかけに 最新の治療技術のお手本に

そういった環境の下、原氏は「これは宮入先生ともよく話すことでありますが」と前置きした上で、こう語る。「他院の手本となるようなスタンダードな循環器治療を実践し、その上で、半歩前へ行く治療をしていきたいと

大動脈解離



フラップ(動脈内腔から剥離した隔壁)が描出されている。拡張期(左)と収縮期(右)の画像を1回の撮影で得ることができる。(写真提供:三井記念病院)

思っています。半歩というのは、軸足はスタンダードに残しておくという意味です」。さらに、「ハイブリッド手術室を設けたことで、欧米の最新の治療技術を、順次取り入れていくことで、あらゆる面で他院の先生にもお役に立ちたい」と考えているという。

その半歩先の医療を進める同院には、国内外からの見学者も後を絶たない。「それも私たちにとっては刺激になります」と高本氏。ハイブリッド治療がスタンダードになる日もそう遠くなさそうだ。

※ 社名、商品名等は各社の登録商標です。
※「Infinix Celeve™」は東芝メディカルシステムズ(株)の商標です。
認証番号: 220ACBZX00011000
X線循環器診断システム Infinix Celeve-i INF-X-8000H
※「Aquilion ONE™」は東芝メディカルシステムズ(株)の商標です。
認証番号: 219ACBZX00029000
販売名: 東芝スキャナ Aquilion ONE TSX-301A
※「CardioAgent™」は東芝メディカルシステムズ(株)の商標です。
※「EchoAgent™」は東芝メディカルシステムズ(株)の商標です。
※販売名: アルファマック手術台 埋込型 1150
届出番号: 13B1X00176SW0009
※この記事は、2010年1月に制作されました。記事内における数値データ等は取材時のものです。

◎お問い合わせは...



東芝メディカルシステムズ株式会社

X線事業部 TEL(0287)26-5042
CT事業部 TEL(0287)26-5034
〒324-8550 栃木県大田原市下石上1385番地
<http://www.toshiba-medical.co.jp/>