

## 心臓血管外科

### 1. スタッフ

科長（兼）教授 澤 芳樹

その他、教授 4 名、病院教授 1 名、准教授 3 名、講師 1 名、助教 13 名、医員 29 名、特任研究員 1 名、病棟事務補佐員 2 名

（兼任を含む。また、教授、准教授、講師、助教は特任、寄附講座、共同研究講座を含む。）

### 2. 診療内容

診療は成人、先天性、大血管・TAVI、末梢血管の 4 チームで構成され、各連携をとりながら、循環器内科・コメディカルスタッフとハートチームを形成し、質の高い循環器医療を国民に提供できるよう体制を組んでいる。心臓血管外科の手術数は年々増加しており、平成 27 年には総計 1,000 例を超えたが、令和元年は全手術数 998 件、Major surgery（開心術+心拍動下バイパス術+胸部ステントグラフト症例）627 件の症例数を記録した。

#### (1) 虚血性心疾患

当科では単独冠動脈バイパス手術には人工心肺を用いない心拍動下冠動脈バイパス術(OPCAB)を第一選択としている。本術式は人工心肺による侵襲を無くした低侵襲手術であり、単独冠動脈バイパス症例の 77%で OPCAB を施行した(令和元年)。また更なる低侵襲治療として小開胸下のバイパス術を 10 例施行した。近年は高齢者や透析等の重症例が増えており、バイパスに用いるグラフトとしては両側内胸動脈等の動脈グラフトを用いることを基本としている。

一方、重症心不全を伴った虚血性心筋症には補助人工心臓を含めて様々な取り組みをしている。左室駆出率の低下した症例にはバイパス術に加え、僧帽弁形成術や左室形成術を施行し、左心機能と心不全症状の改善を図っている。

#### (2) 弁膜疾患

弁膜症手術は加齢に伴う変性性を病因とする症例が増加、高齢化社会の影響を受けて全体としても弁膜疾患は増加傾向にある。

大動脈弁では、加齢性変化による変性性の大動脈弁狭窄症が急増しており、生体弁の使用頻度が増加している。また、先天性二尖弁に伴う大動脈弁狭窄症や閉鎖不全症に対する手術も増加傾向にある。若年者の大動脈基部拡大に対しては、自己弁温存の基部再建術も施行している。

僧帽弁では、変性性僧帽弁閉鎖不全症の増加に伴い、手術症例は増加傾向にあり、弁形成術を積極的に適応している。形成が困難とされる前尖、前後尖病変に対しても形成術を施行し、50 例で形成を行った。感染性心内膜炎ではより形成術が困難とされるが、本疾患に対しても形成術を積極的に適応している。また、右小開胸による低侵襲心臓手術(MICS)を積極的に施行しており、今年も、僧帽弁 15 例(30%)に対し行った。新しい試みとして、ロボット補助下僧帽弁形成術を積極的に行い、令和元年は 16 例に対して施行し良好な成績であった。これらの手術は美容上の利点だけでなく術後の回復も早く、患者の満足度は高い。さらに令和元年度は小開胸人工心肺非使用の心拍動下僧帽

弁形成術(NeoChord)を本邦初で 2 例行った。また、ハイリスク重度大動脈弁狭窄症患者に対する低侵襲治療として、本院は積極的に経カテーテル大動脈弁植込み術(TAVI)を導入しており令和元年は新規デバイスの治験症例を含めこれまで 105 症例を経験した。ハイリスクな患者でありながら手術死亡例はなく、自宅退院率も 90%以上を示し、術後 QOL の維持が可能な有用な代替治療として考えている。国内最多数の TAVI の経験を誇る本院としては、同治療の安全な国内への導入やエビデンスの確立、また次世代デバイスの早期国内導入を進めるため社会的活動も行っている。また、大動脈弁疾患に関する新たな取り組みとして、Sutureless valve を用いた大動脈弁置換術を日本で初導入し、良好な手術成績を収めている。

#### (3) 大動脈疾患

当科では、ステントグラフトを用いた血管内治療やハイブリッド手術を推進し、大動脈治療の低侵襲化をめざして診療活動を進めてきた。近隣の関連病院と連携を図り、大動脈瘤破裂や急性 A 型解離等、緊急症例の迅速な受け入れ体制を確立した。令和元年の大動脈疾患手術は総計 206 例で、胸部 155 例、腹部 51 例であった。

領域別には、弓部大動脈瘤は 85 例(41%)であったが、ハイリスクな弓部病変に対しては、分枝型ステントグラフトを用いた完全血管内治療を全国に先駆けて実施している。また胸腹部大動脈領域の症例が 24 例と増加した。術式ではハイブリッド手術である腹部分枝 debranching + TEVAR が 9 例、分枝型/開窓型ステントグラフト留置 が 8 例であった。今後も患者の病態に合わせて open repair、血管内手術、あるいはハイブリッド手術と適切な治療法を選択し、一層の治療成績向上を目指していく。

大動脈解離に対しては、当科では B 型解離に対する血管内治療を積極的に行っている。偽腔の血行動態を術前に評価し、ステントグラフトを用いた早期 entry 閉鎖を実施し、術後の大動脈リモデリングを促している。

また外傷性大動脈損傷に対しては、本院高度救命救急センターとの集学的治療を行っており、手術タイミングを考慮しながら緊急的にステントグラフト治療を実施している。

#### (4) 先天性心疾患

先天性心疾患に対する治療成績は向上し、それに伴い患児の重症度は年々増してきている。特に、多臓器疾患を合併した重症先天性疾患患児に対しては、関連診療科と連携した綿密な周術期管理が重要である。本院は、そのような重症先天性疾患症例、多発奇形・多臓器疾患合併症例に対する総合的治療を行う場として中心的な役割を担っており、小児循環器内科と当科がチームを形成し、専門スタッフが治療にあたることで合理化された医療を行っている。小児循環器グループとして 24 時間 on call 体制をとっており患児の緊急搬送、特に新生児搬送も随時受け入れ可能なシステムを整えている。

当科ではこれまでに、延べ約 5,000 例以上の先天性心疾患に対する手術を行ってきた。令和元年も 120 例の先天性

心疾患手術を施行した。さらなる質の向上を目指し、単純先天性心疾患に対しては小切開手術(MICS)を施行し、入院期間の短縮や cosmetic advantage が得られており、今や確立された術式となっている。

一方、開心術開始後 50 年以上が経過し、成人期に達した先天性心疾患症例数が増加している。ファロー四徴症に代表される、複雑先天性心疾患心内修復術後遠隔期の弁膜症に対する外科的治療を当科では積極的に行っており、成人期までフォローアップし、女性では妊娠・出産にいたるまでケアを行っている。さらに、術後遠隔期における内科的治療抵抗性の不整脈に対しては、MAZE 手術等の外科的治療を積極的に適応し良好な結果を得ている。

また、本院は国内で 4 施設しかない小児心臓移植認定施設の一つである。これまでも心筋疾患に対する補助循環導入など積極的に外科治療を行ってきたが、平成 22 年の臓器移植法改正により 15 歳未満の脳死ドナーからの小児移植が可能となったことを受け、小児重症心不全のみならず心肺同時移植症例の治療をさらに積極的に行うことができるよう体制を整備している。令和元年は 5 例の補助人工心臓植込みを施行した。また、15 歳未満の心臓移植移植も 9 例に施行し、最多の施行数であった。今後も小児心臓移植の普及に向け努力していく。

#### (5) 重症心不全

診断技術の進歩により心筋症の病態が次第に明らかになり、新しい治療が臨床応用されるようになった。外科領域では虚血性心筋症や拡張型心筋症に伴う機能的僧帽閉鎖不全症に対する僧帽弁形成術、左室形成術の有用性が報告されるようになっており、当科でも積極的に取り組んでいる。こうした治療でも改善しない重症心不全症例に対しては、補助人工心臓装着、心臓移植が行われる。令和元年は 55 例に補助人工心臓を装着、20 例に心臓移植を行った。植込型補助人工心臓装着手術の定着により、患者の生命予後のみならず、より安全な移植待機が可能になったばかりか、在宅医療も可能となり、QOL も改善している。また、補助人工心臓装着後、心機能が改善する症例も少ないながら認めるため、同装置の離脱を目標としたプロトコルを作成し、離脱可能と判断された症例は積極的に離脱を図っている。さらに、経皮補助人工心臓を 17 例の重症心不全症例に施行した。また当科では心筋シートやプロスタグランジンアンタゴニスト (ONO-1301) 等を用いた心筋再生治療も積極的に行っており、左室補助人工心臓装着患者に対する自己骨格筋由来筋芽細胞シート移植術を世界に先駆けて行っている。筋芽細胞シートや ONO-1301、ADR-002K を用いた心筋再生治療を 5 例に行った。

### 3. 診療体制

(1) 外来診療スケジュール：月～金曜日の 8:30～17:00。

先天性心疾患、後天性心疾患、臓器移植、大血管、末梢血管、ペースメーカーに対する診察を行っている。午前には初診・再診、午後は再診のみ。すべての曜日に診療患者を受け入れている。再診は予約制。

(2) 病棟体制：1～2 名の初期臨床研修医、10 名の病棟担当医、20 名を超える教員・スタッフによる診療体制を組んでいる。診断・治療方針は、月曜日午前及び木曜日午前・午後の週 3 回の症例検討会、月 1 回の内科等関連

各科との合同移植検討会、隔週での重症心不全症例検討会、週 1 回の小児科との合同検討会、弁膜症・大動脈弁狭窄症カンファレンス、大動脈チーム検討会によって進められる。科長の回診は月曜日に行っている。入院病床数 57 床(内 6 床が CVCU)＋小児病棟で、術後急性期及び重症患者はスーパー ICU が開設された集中治療部にて管理を行う。

(3) 手術体制：月～金曜日の週 5 日間手術を行っている。緊急症例に 24 時間対応できるように、当直体制を整えている。

### 4. 診療実績

令和元年の診療実績は以下の通りである。心臓大血管の全手術数は 998 例で、そのうち Major surgery は 700 例であった。全手術症例 998 例での手術死亡率は 0.4%であった。

(1) 手術統計(令和元年)

	症例数
虚血性心疾患	120
弁膜症	298 (TAVI104 例, Mitraclip 10 例, NeoChord2 例)
大血管	206
先天性心疾患	120
心臓移植	20
補助人工心臓	55

計 998 手術死亡 7(0.4%)

(2) 先進医療など

1) 心臓移植	20 例
2) 補助人工心臓装着	55 例
3) TAVI	104 例
4) 筋芽細胞シート移植等	5 例

### 5. その他

(1) 認定施設

日本外科学会認定施設  
日本心臓血管外科認定基幹施設  
脳死心及び心肺移植認定施設(小児、成人)  
植込型補助人工心臓装置認定施設  
ステントグラフト実施施設(胸部、腹部)  
経カテーテル的大動脈弁置換術実施施設

(2) 学会指導医・専門医など

・日本外科学会	指導医 4 名、専門医 46 名、 認定医 9 名
・日本胸部外科学会	指導医 1 名、認定医 1 名
・日本心臓血管外科学会	専門医 16 名、
・植込型補助人工心臓	実施医 5 名
・ステントグラフト実施機構	指導医 6 名、実施医 11 名
・日本移植学会	認定医 6 名
・再生医療学会	認定医 7 名