

石川県倫理法人会モーニングセミナー
2018年5月8日
ホテル金沢

NEWHEART
NEWHEART WATANABE INSTITUTE
ニューハート・ワタナベ国際病院

創の残らない体に優しい心臓手術

完全内視鏡心臓手術

ニューハート・ワタナベ国際病院

渡邊 剛

70歳 男性

僧帽弁閉鎖不全症

ロボット支援下僧帽弁形成術

術後5日目

ロボット支援下 完全内視鏡心臓手術

Robot-assisted Totally Endoscopic Cardiac Surgery

正確・精緻

早期社会復帰

合併症の軽減

整容性

手術の変遷



開胸・開腹手術



内視鏡手術

- 麻酔の進歩
- デバイスの進歩
 - 電気メス
 - 内視鏡手術機器
 - ロボット



ロボット手術

低侵襲化：からだにやさしい手術

低侵襲







心臟外科手術

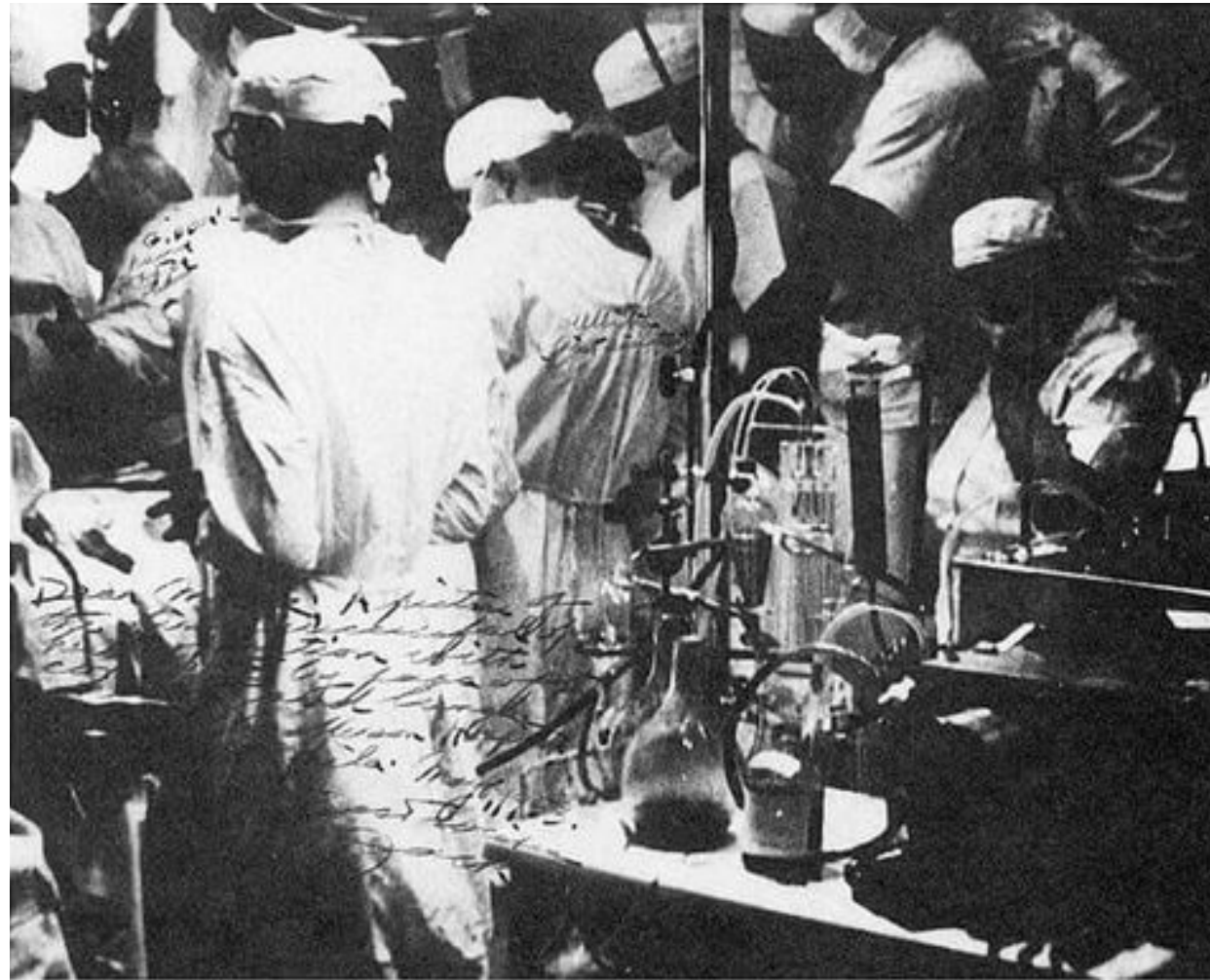
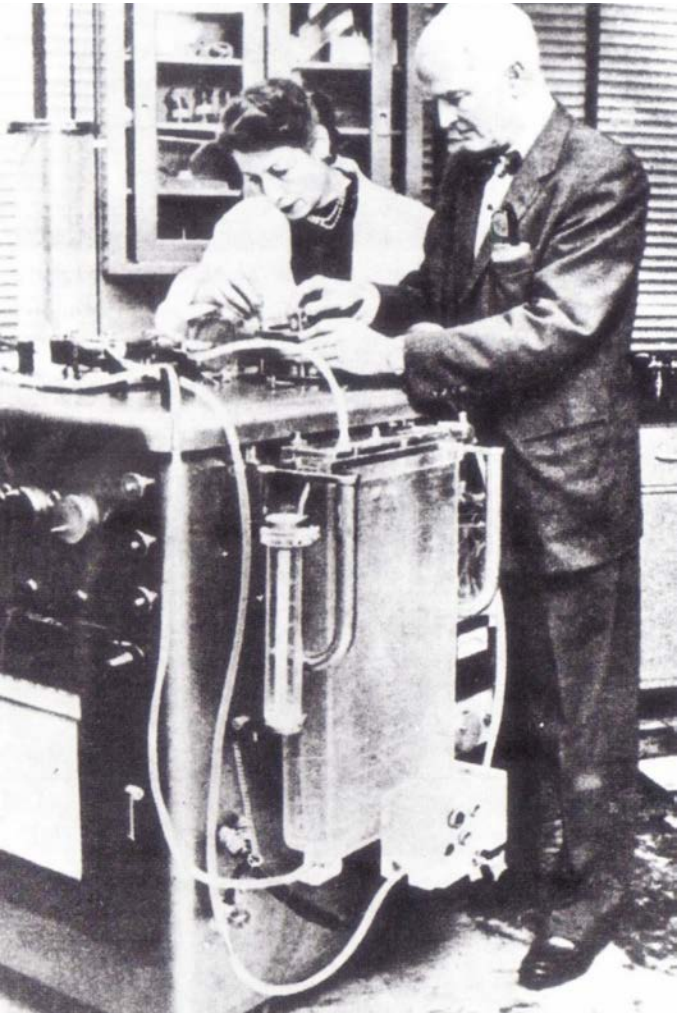
A detailed surgical scene showing a heart operation. An artificial heart, a mechanical device with two ventricles and connecting tubes, is visible in the center. The heart is surrounded by various surgical instruments, including forceps, scissors, and clamps. The surgical field is illuminated, and the background shows the blue drapes of the operating room. The text "人工心肺" (Artificial Heart and Lung) and "胸骨正中切開" (Sternalotomy) is overlaid on the image.

人工心肺
胸骨正中切開

人工心肺

Dr. John Gibbon, Jr

1953年5月6日 18歲 女性 心房中隔欠損症



心臓外科手術の低侵襲化

人工心肺を
使用しない

胸骨正中切開
を行わない

OPCAB

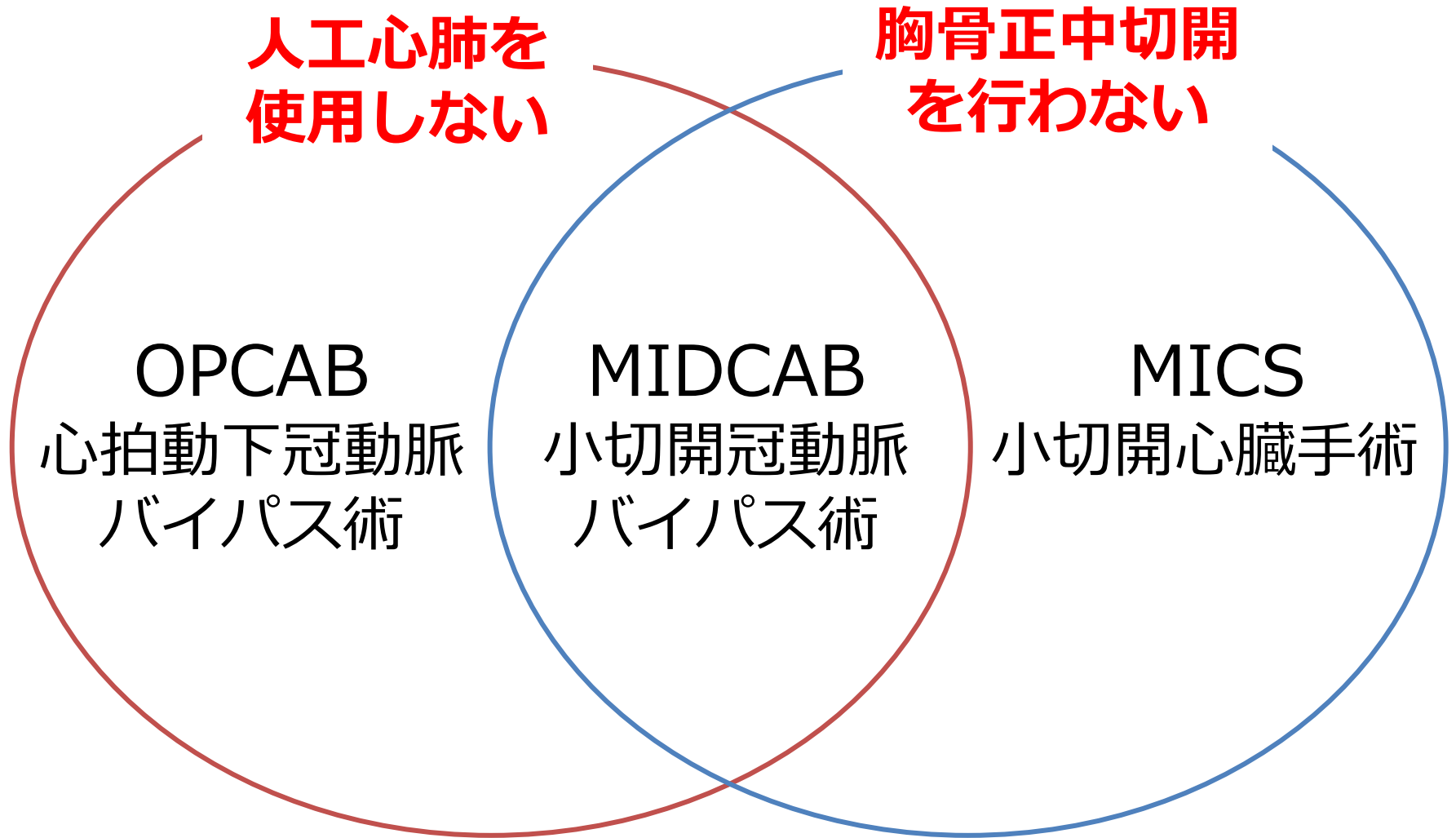
心拍動下冠動脈
バイパス術

MIDCAB

小切開冠動脈
バイパス術

MICS

小切開心臓手術



胸骨正中切開

術後 8 週間の運動制限
ADL/QOLの低下
早期社会復帰の障害

骨髓からの出血
輸血率の上昇

胸骨感染のリスク

整容性の低下



心臓外科における内視鏡手術導入の問題点

心臓手術の特徴（内視鏡手術を拒む原因）

相手が動いている（心拍動下バイパス）

急いでいる（大動脈遮断時間・人工心肺時間・吻合時間）

術野が狭い（心内手術）

繊細な縫合結紮が多い（全て）



手術支援
ロボット

内視鏡下心臓手術の実現

ロボット手術への歩み

腹部外科
胸部外科

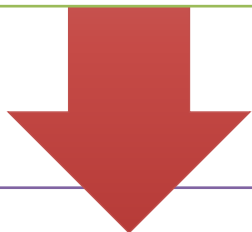
心臓外科

開胸・開腹手術

開胸手術

内視鏡手術

ロボット手術



心臓外科手術の低侵襲化

人工心肺を
使用しない

胸骨正中切開
を行わない

OPCAB

心拍動下冠動脈
バイパス術

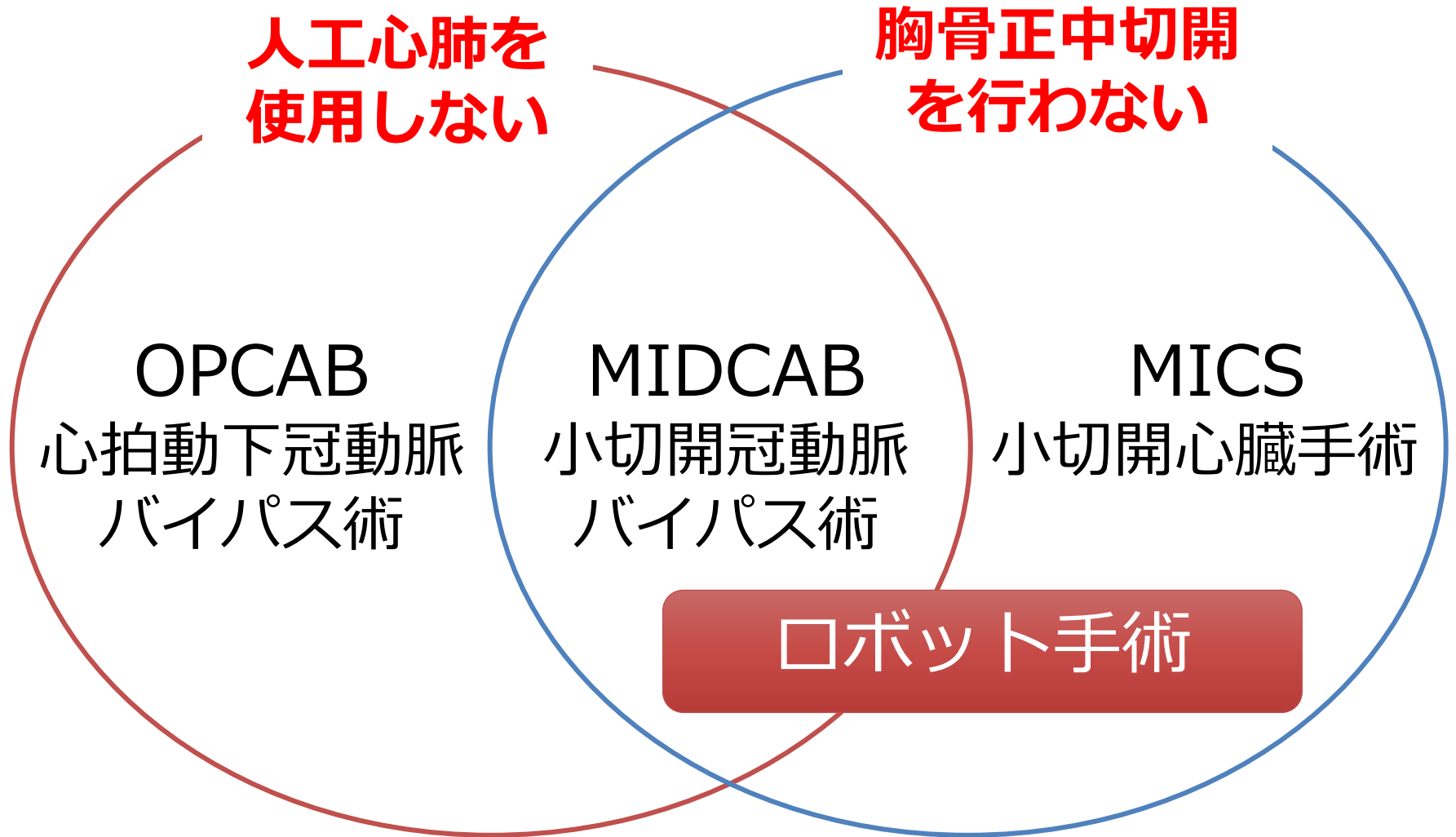
MIDCAB

小切開冠動脈
バイパス術

MICS

小切開心臓手術

ロボット手術



心臓外科領域 におけるロボット手術

NEWHEART
ニューハート・ワタナベ国際病院
da Vinci^{HD}
SURGICAL SYSTEM

ロボット心臓外科手術の利点

- 胸骨正中切開の回避
- 早期社会復帰
- 生理的な術野展開
- 出血・合併症の軽減
- 優れた整容性
- モニターを介した教育

ロボット心臓手術

バイパス手術

ロボット支援下MIDCAB
完全内視鏡下バイパス術

心内手術

心房中隔欠損症閉鎖術
心臓腫瘍切除術
僧帽弁形成術



ISCHEMIC HEART DISEASE

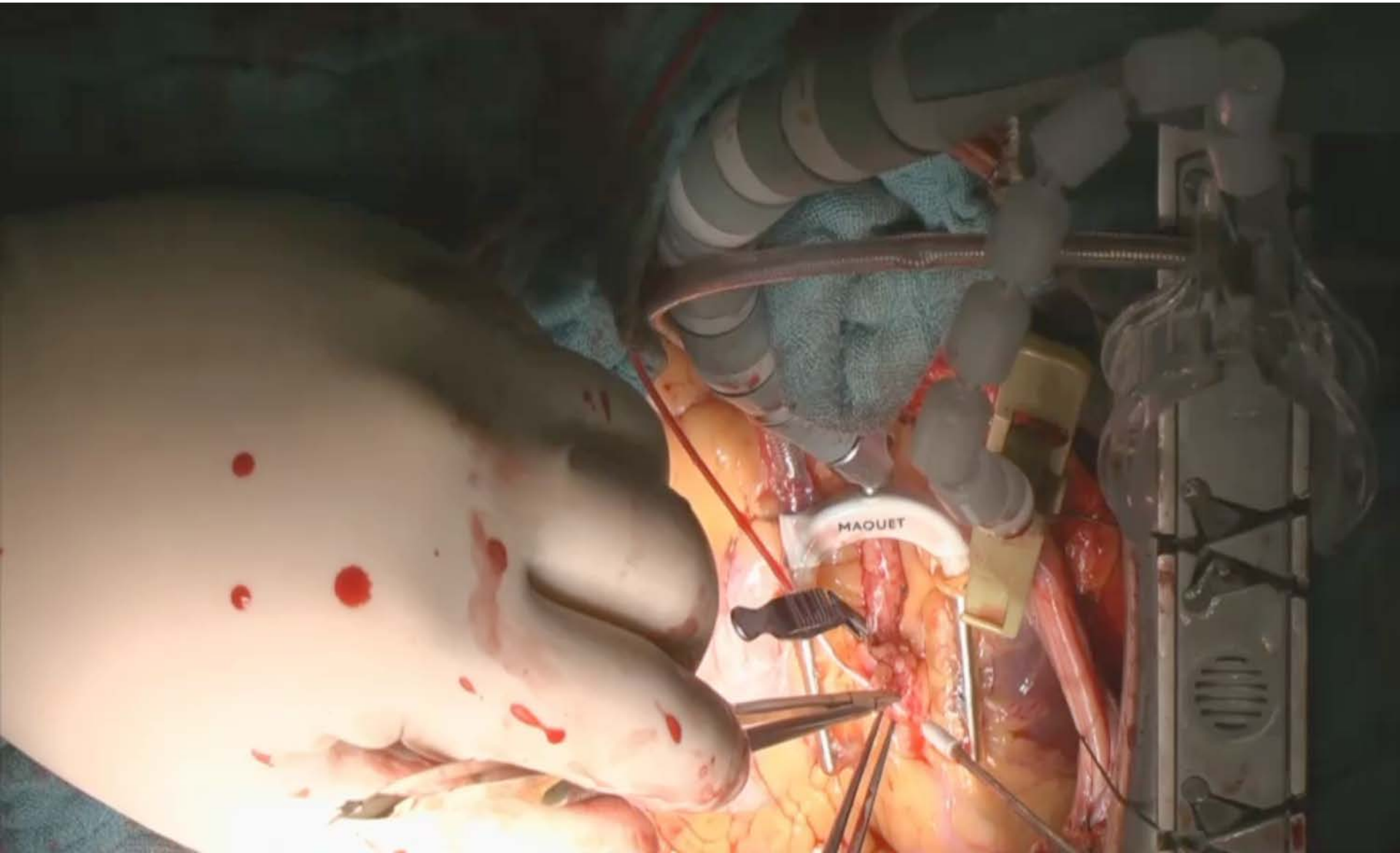
虚血性心疾患

ロボット支援下MIDCAB
SVST/MVST ThoraCAB

完全内視鏡下冠動脈バイパス術
TECAB (Totally endoscopic CABG)

冠動脈バイパス術

OPCAB:Off-pump CABG



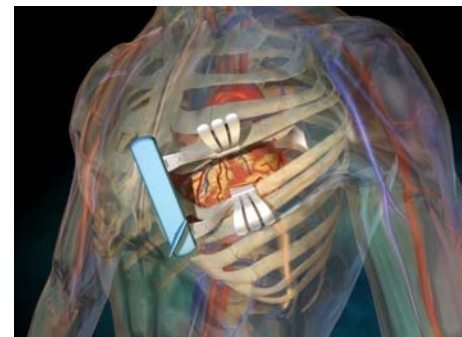
ロボット支援下冠動脈バイパス術

内胸動脈採取

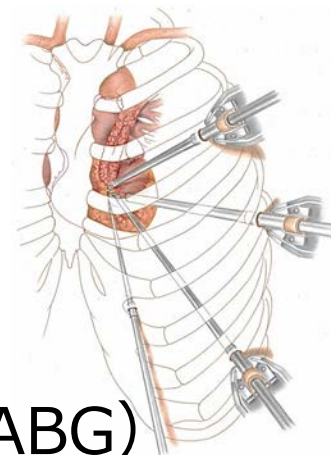
ロボット支援下
(内視鏡下)
片側/両側

冠動脈吻合

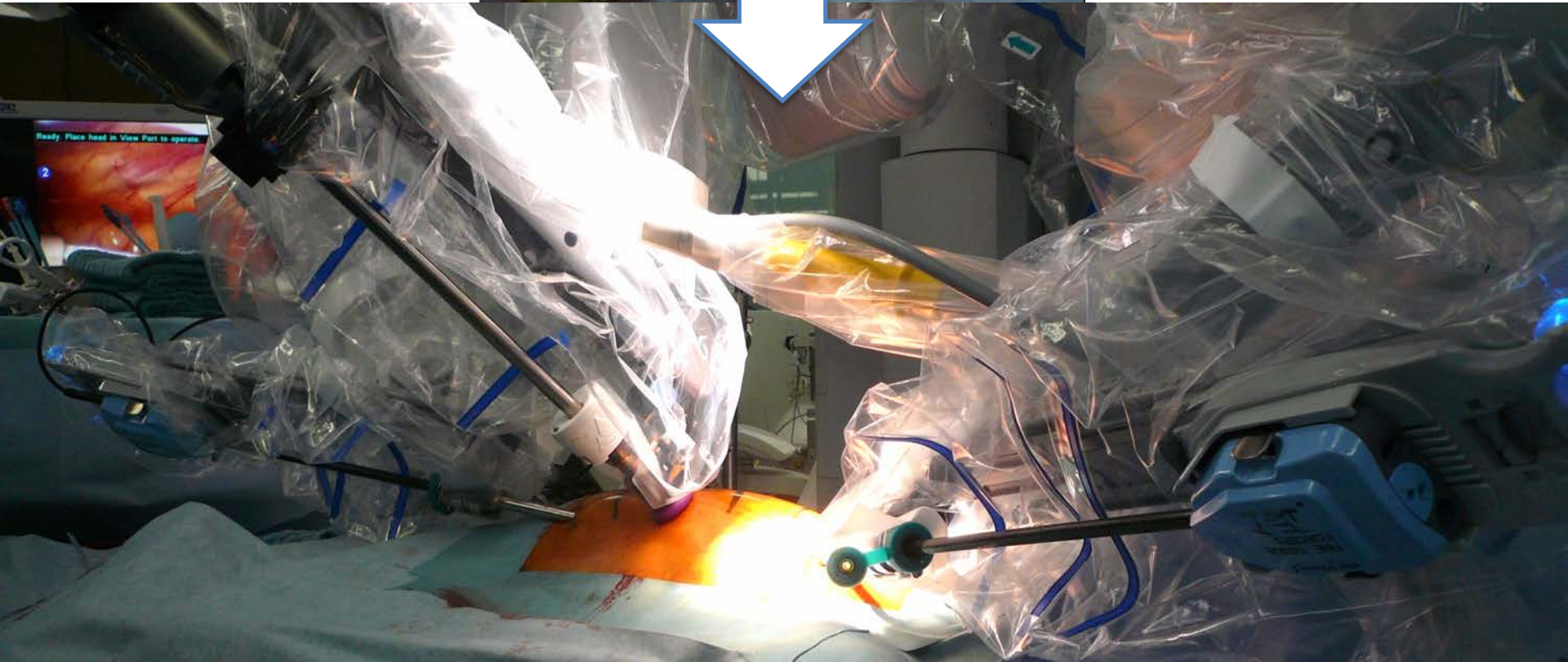
肋間開胸
直視下・用手的吻合
ThoraCAB



完全内視鏡下
ロボット吻合
TECAB
(Totally endoscopic CABG)

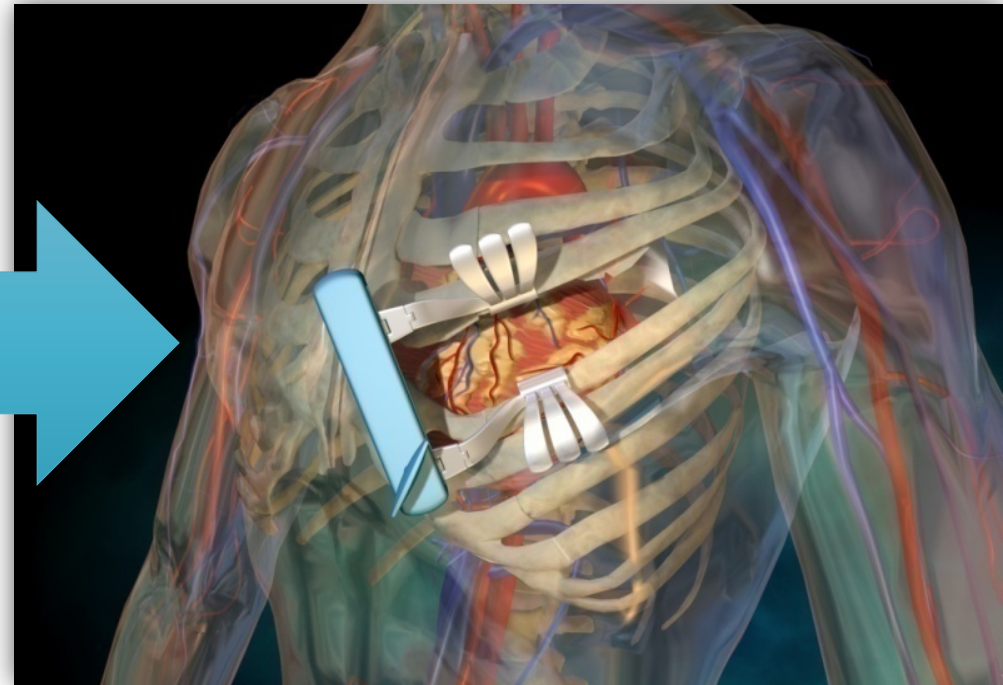
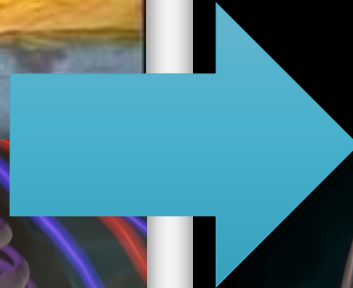
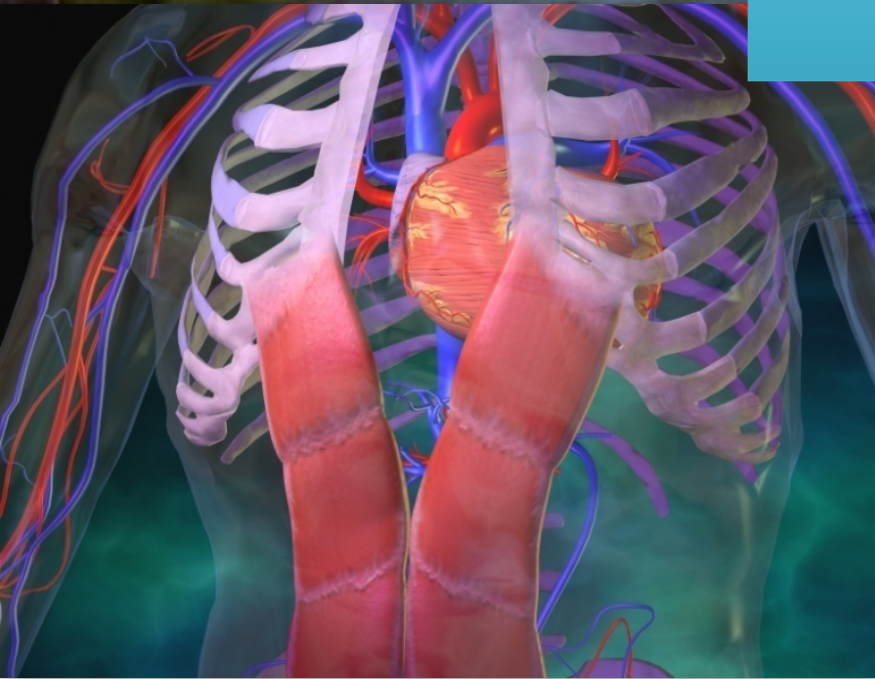


ロボット内胸動脈剥離術



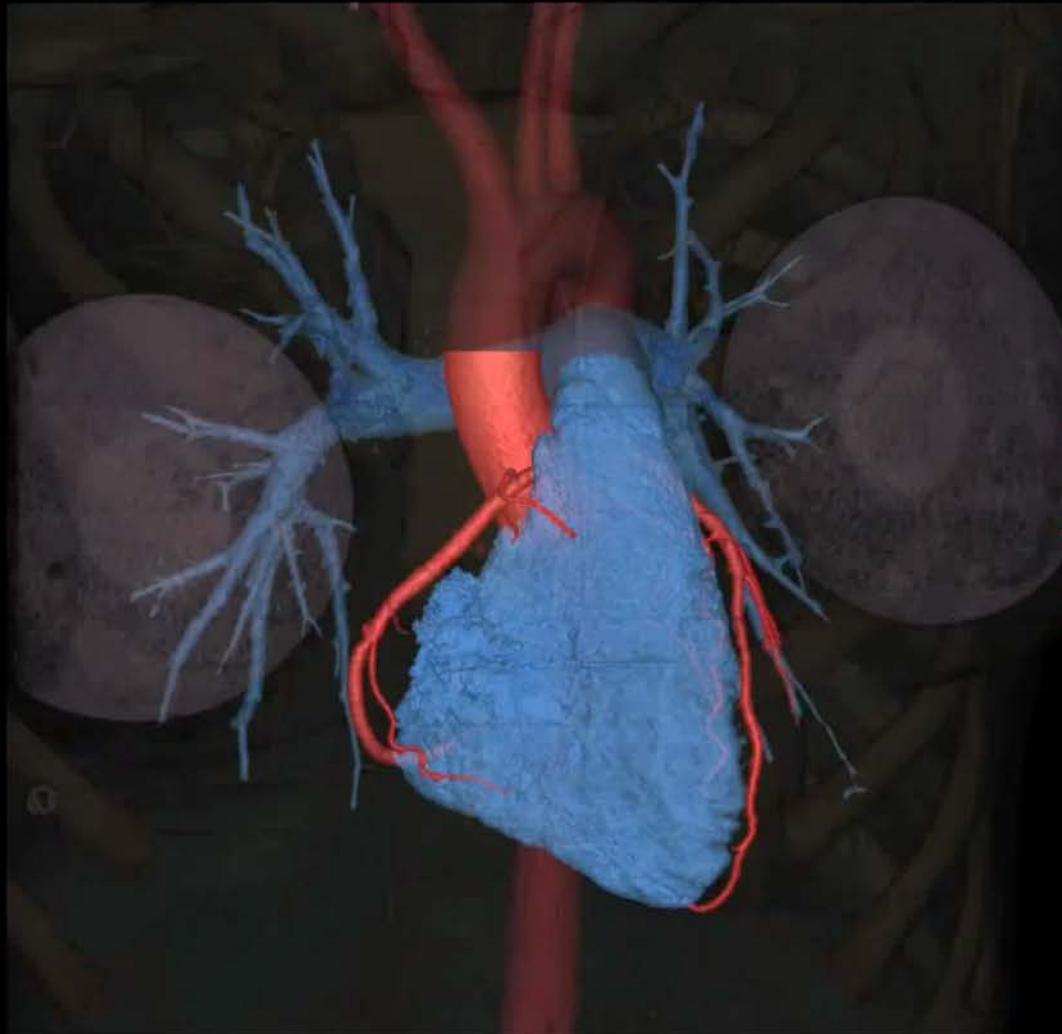
ToraCAB

ロボット支援下低侵襲バイパス術



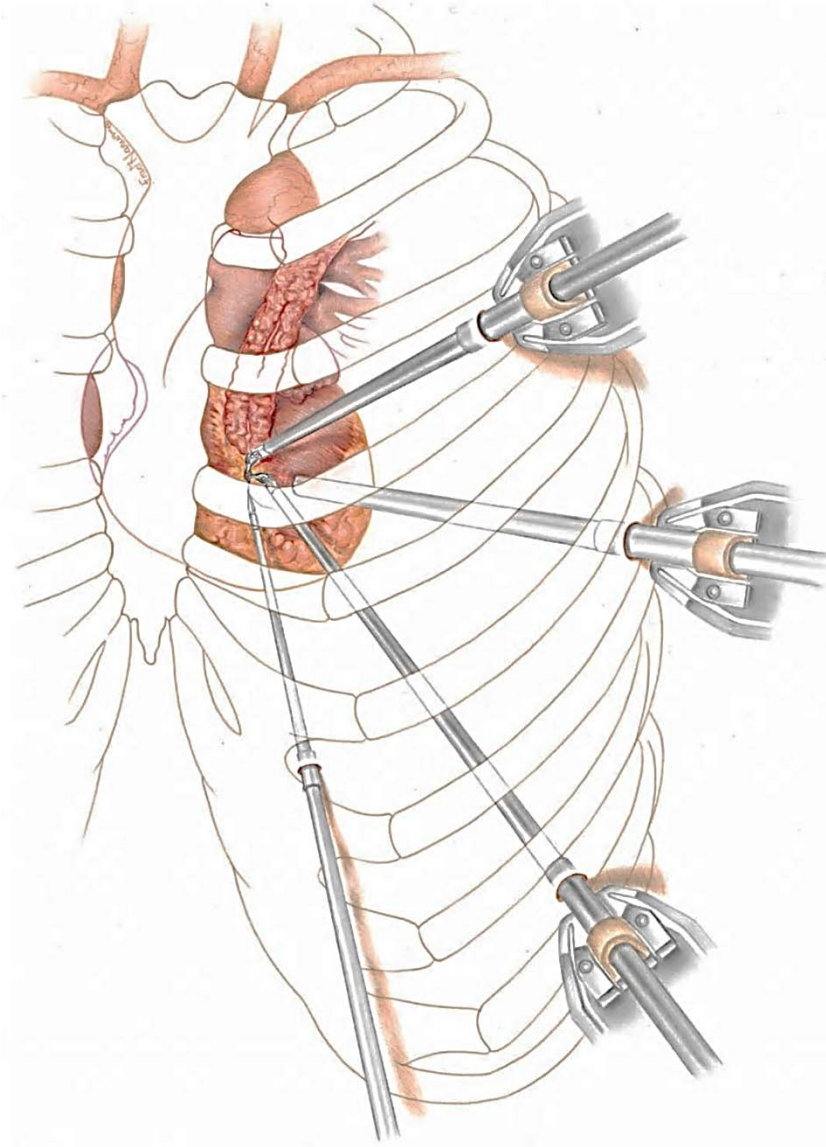
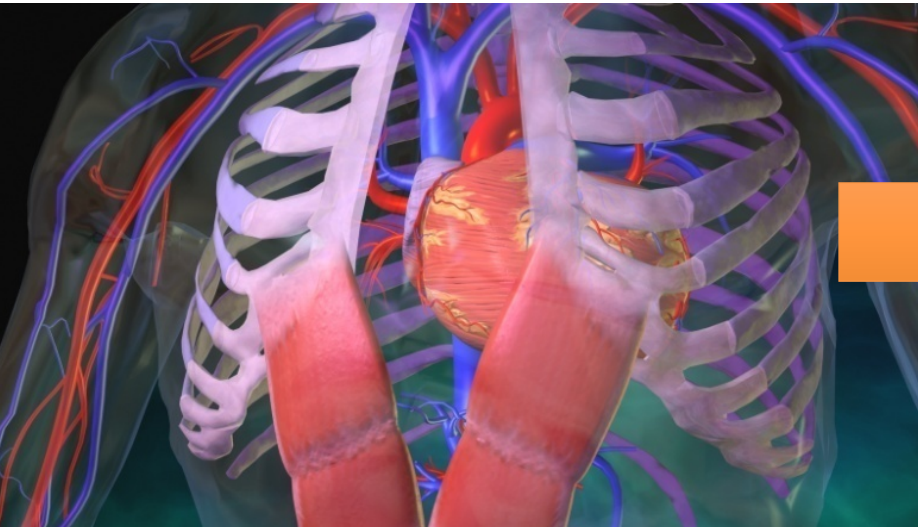
ThoraCAB

冠動脈起始異常



TECAB

完全内視鏡下バイパス術





完全内視鏡下CABG

Post operative picture
-TECAB-

Insturument port

Camera port

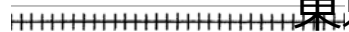
Insturument port

Insturument port

完全内視鏡下冠動脈バイパス術

東京医科大学病院
(西新宿駅)

丸ノ内線

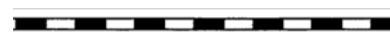


東京駅

21分

9km

東北新幹線

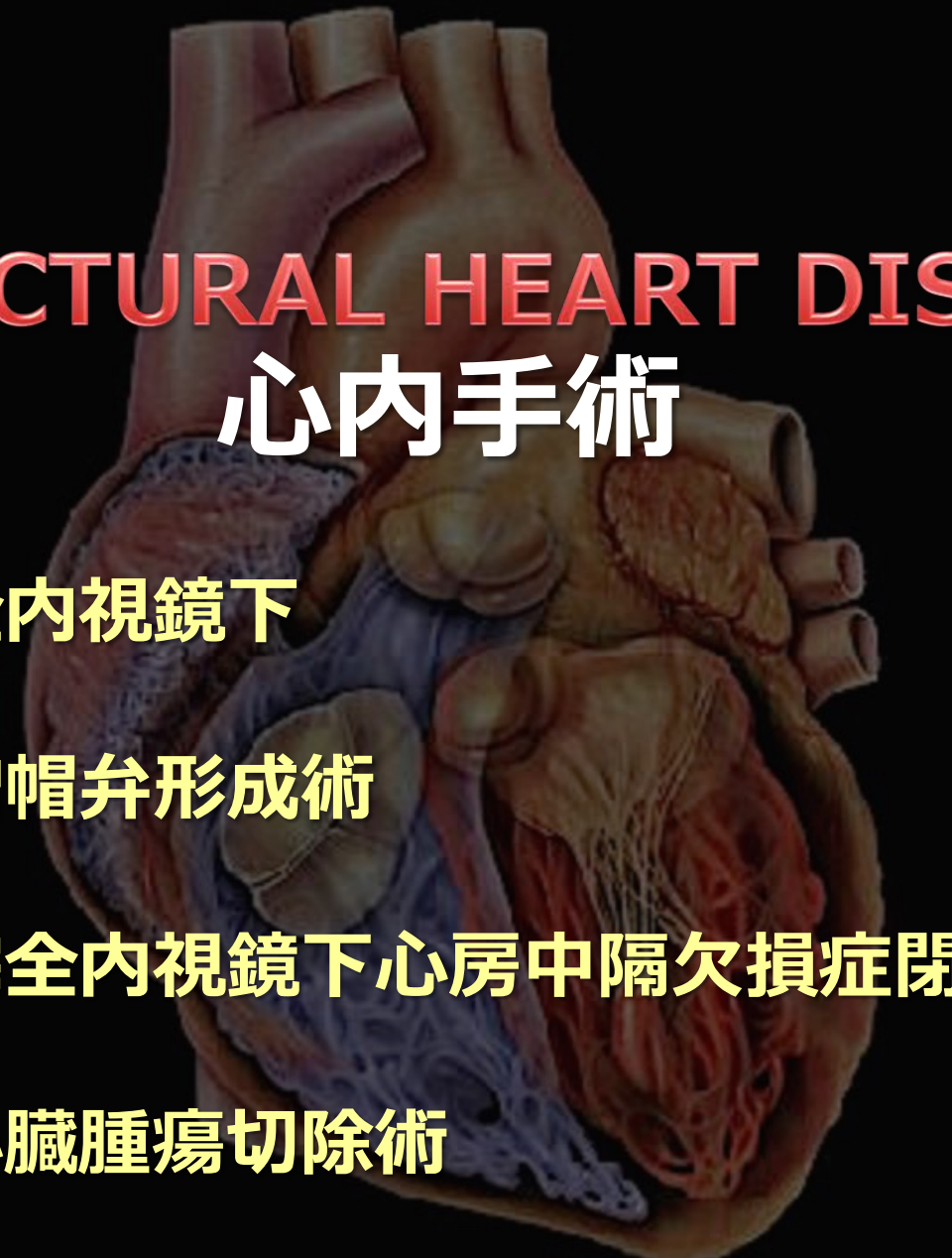


3時間52分

663km

自宅
(秋田駅)



An anatomical illustration of a human heart, showing the major blood vessels and internal structures. The heart is rendered in a realistic style with various colors representing different tissues and blood flow. The text is overlaid on the heart image.

STRUCTURAL HEART DISEASE

心内手術

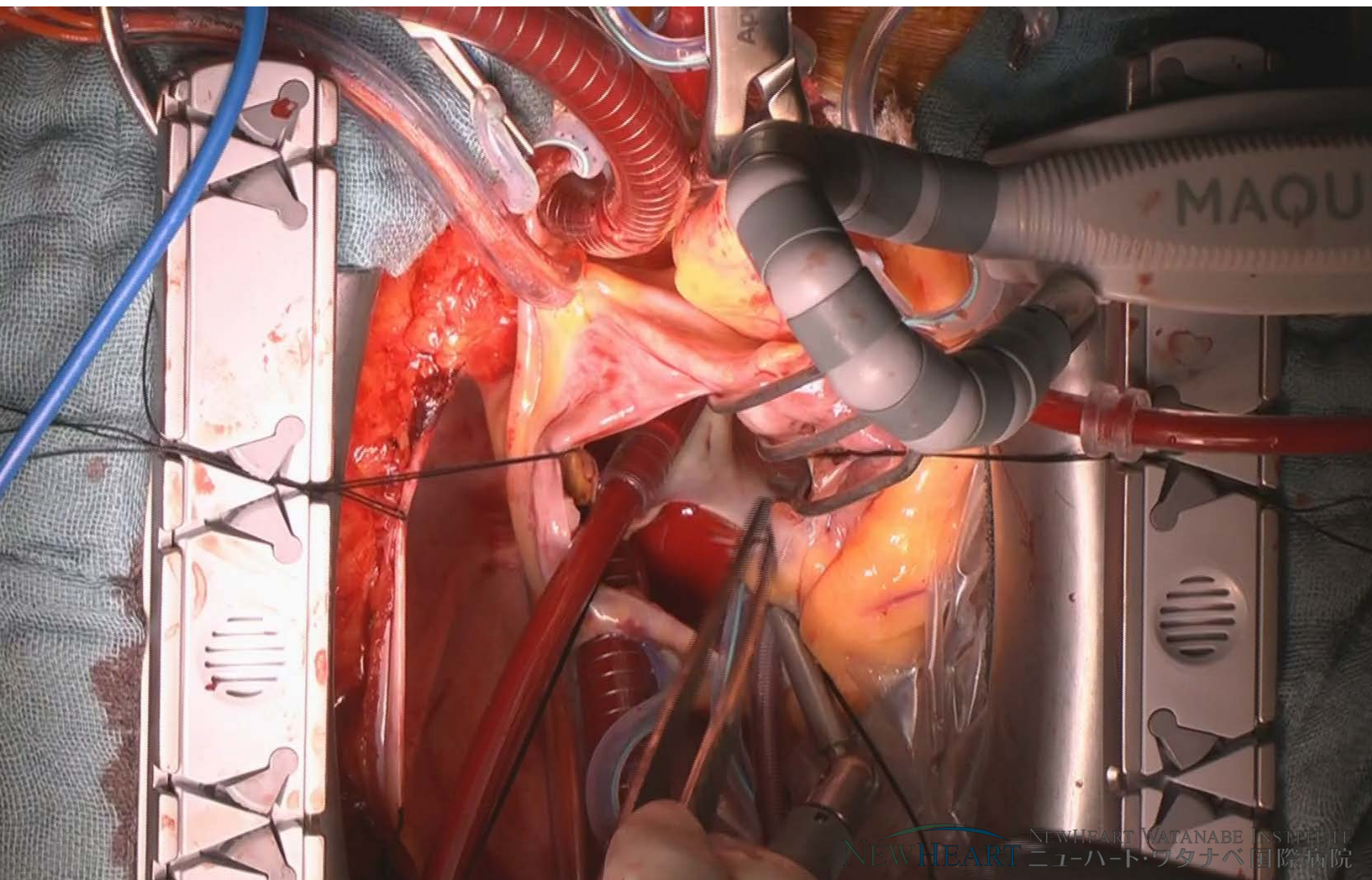
完全内視鏡下

僧帽弁形成術

完全内視鏡下心房中隔欠損症閉鎖術

心臓腫瘍切除術

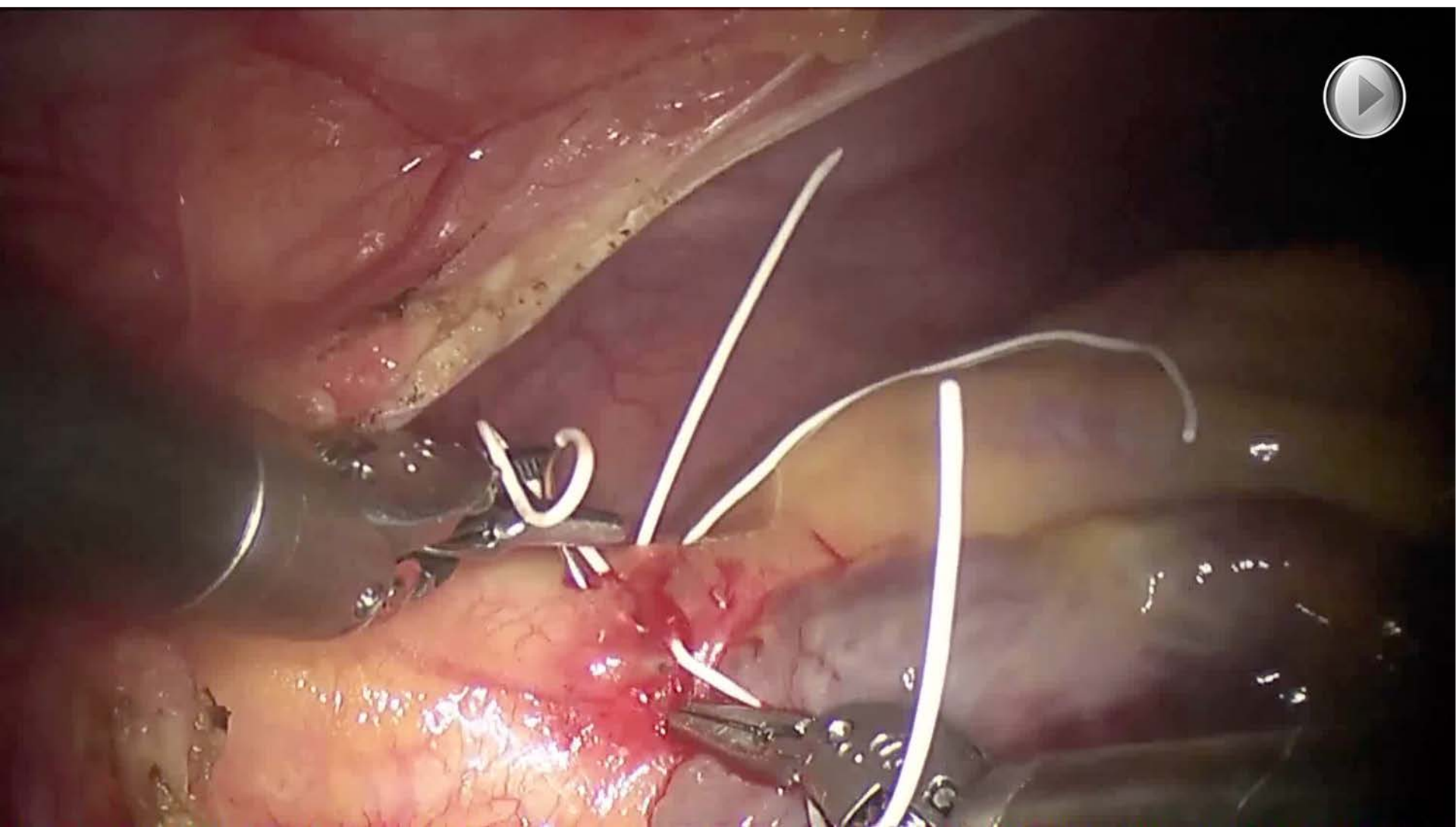
僧帽弁形成術 胸骨正中切開



僧帽弁形成術 完全内視鏡下ロボット手術

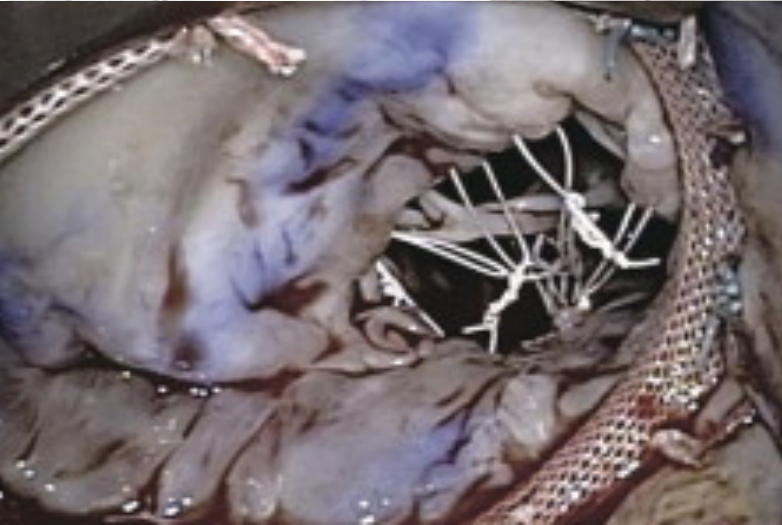
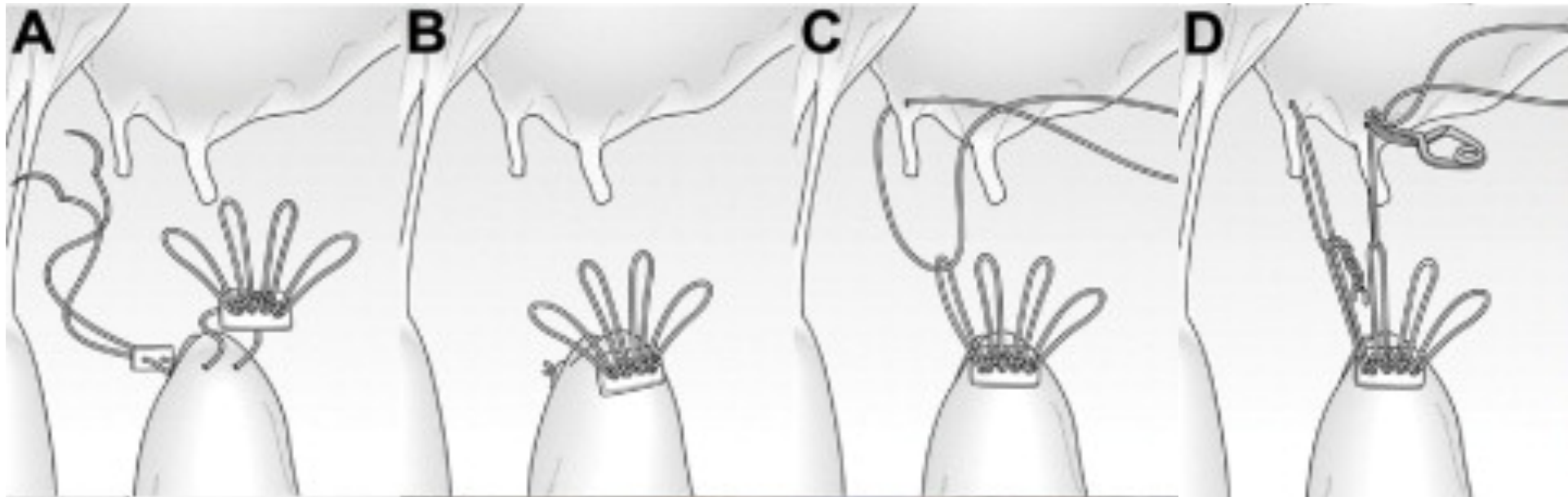


心筋保護・大動脈遮断



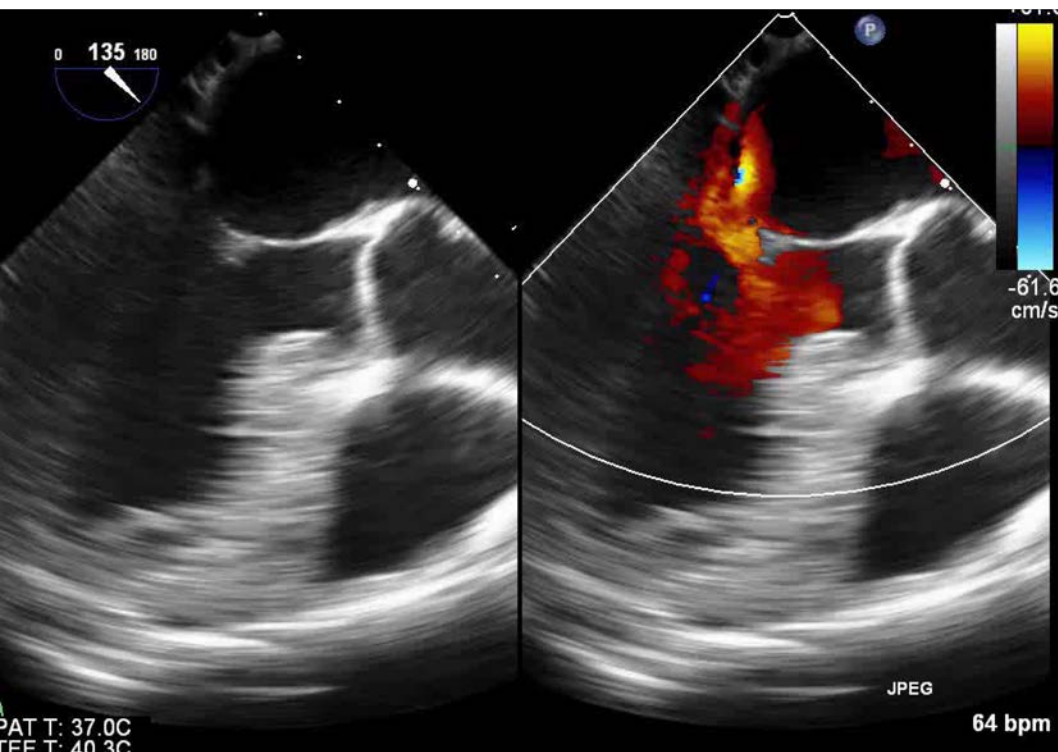
僧帽弁形成術

腱索再建：Loop technique



Case 1

64歳 女性
MR: P2 prolapse

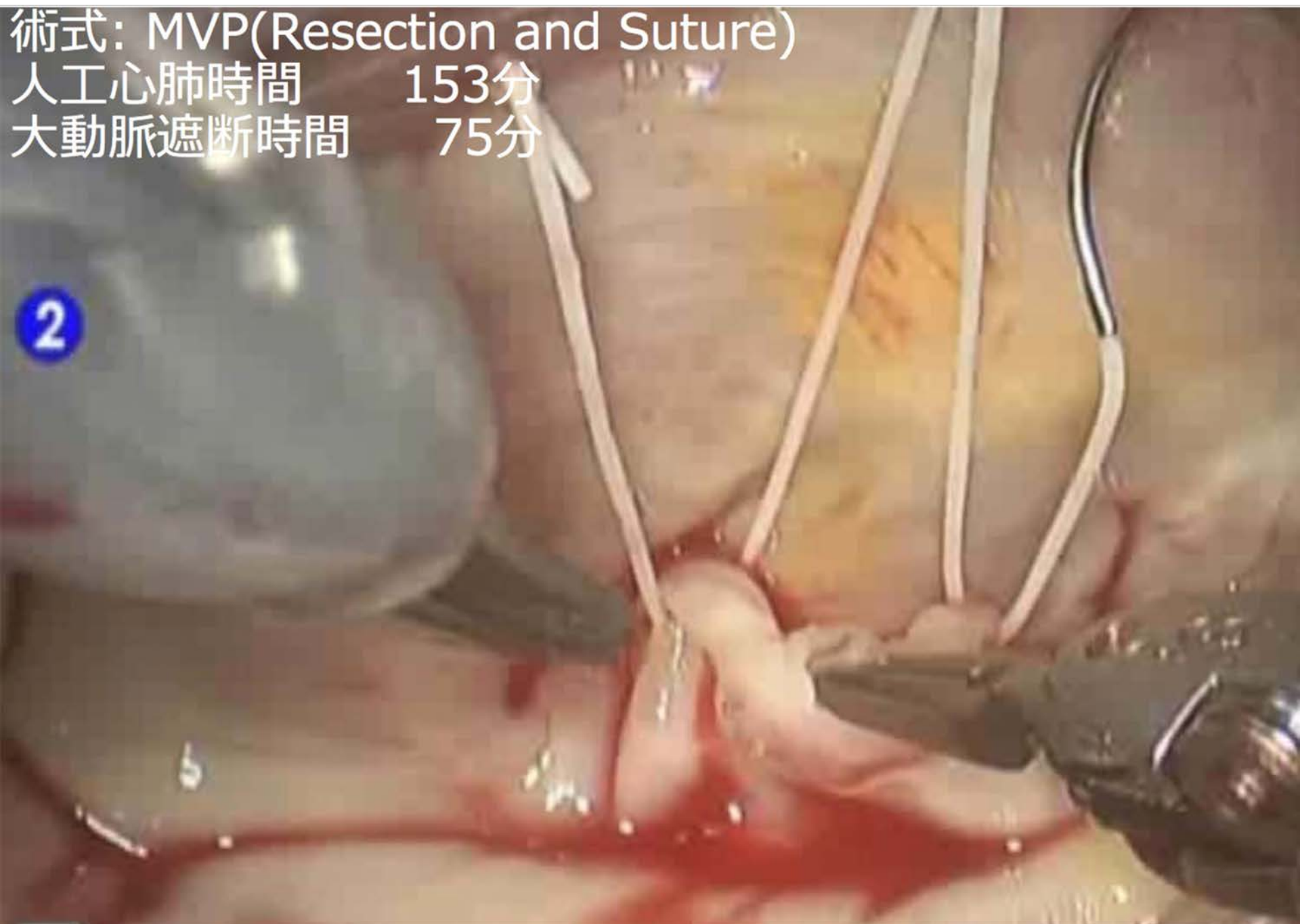


術式: MVP(Resection and Suture)

人工心肺時間 153分

大動脈遮断時間 75分

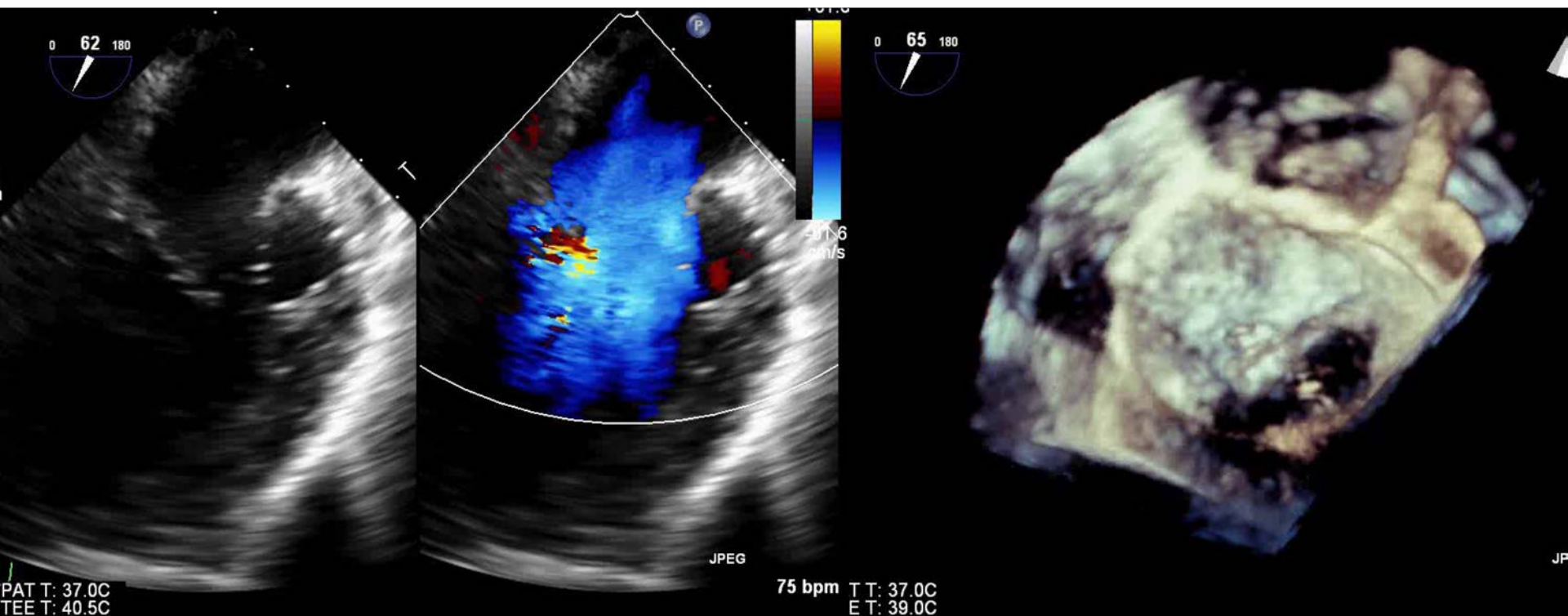
2



Case 2

63歳 女性

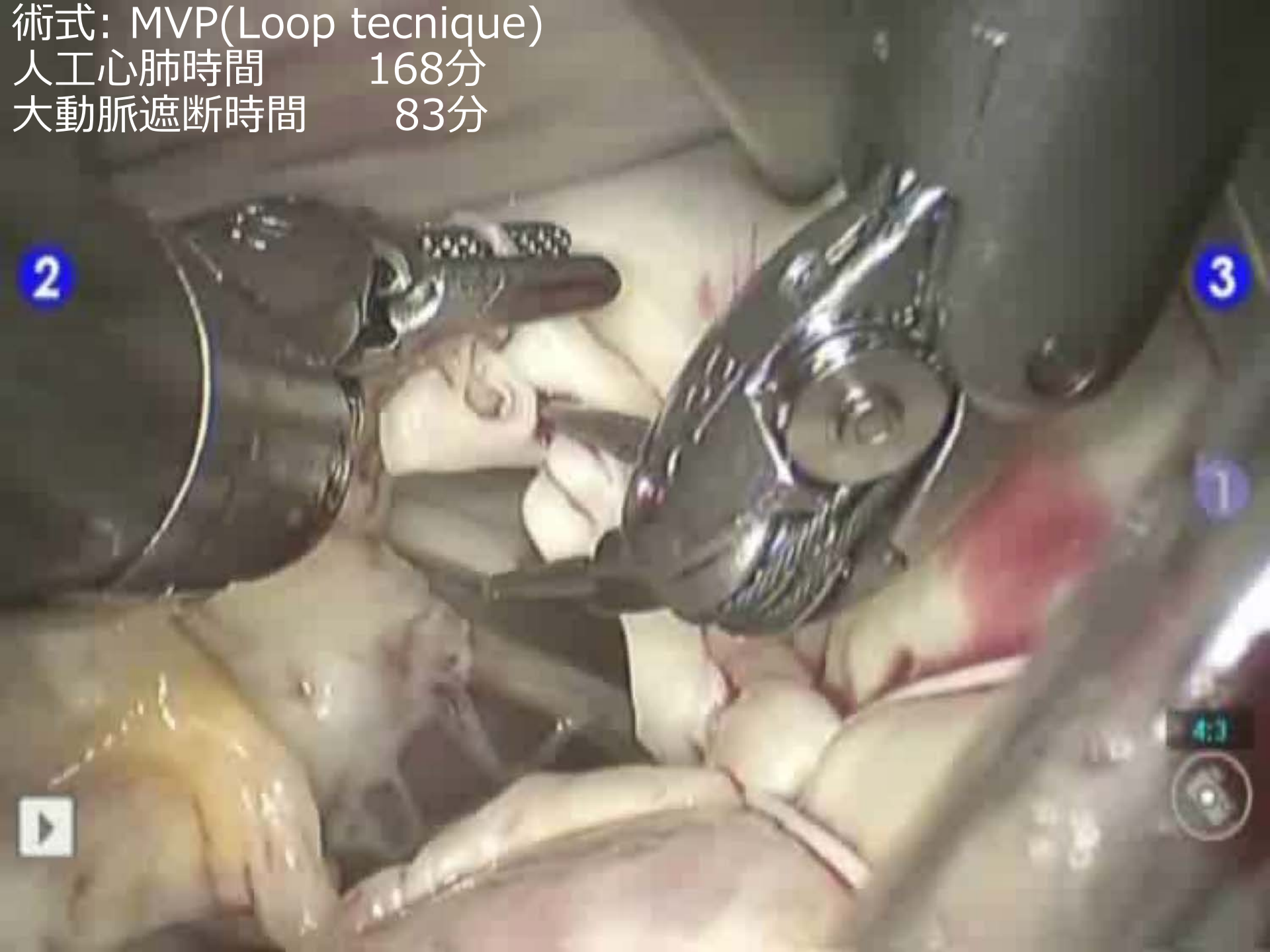
MR: A3 prolapse



術式: MVP(Loop technique)

人工心肺時間 168分

大動脈遮断時間 83分



僧帽弁形成術

僧帽弁閉鎖不全症 (Barlow's synd.) + 卵円孔開存

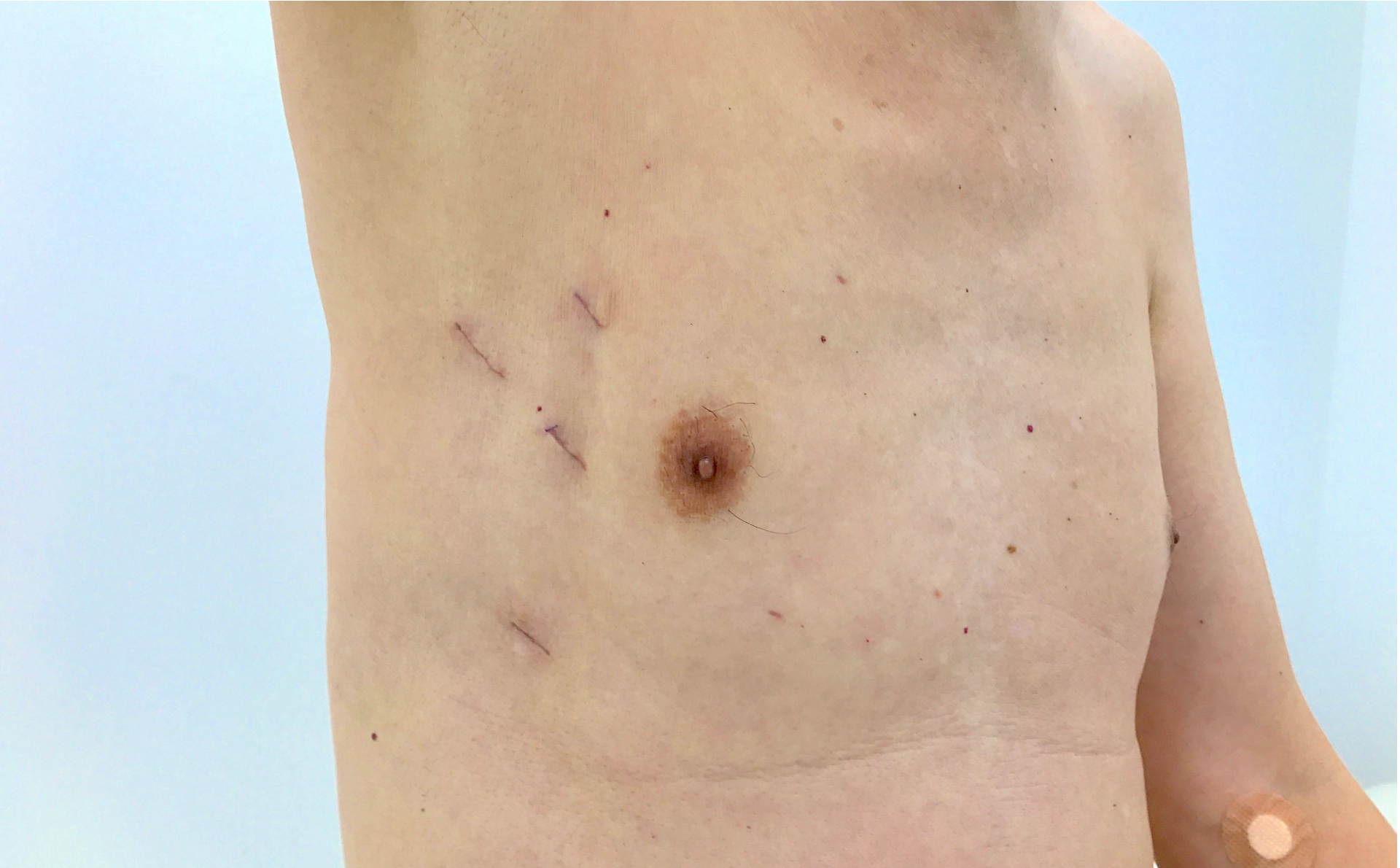
術式 MVP (Folding plasty + Annuloplasty) + PFO閉鎖

手術時間 2:51 人工心肺時間 1:51 大動脈遮断時間 0:55

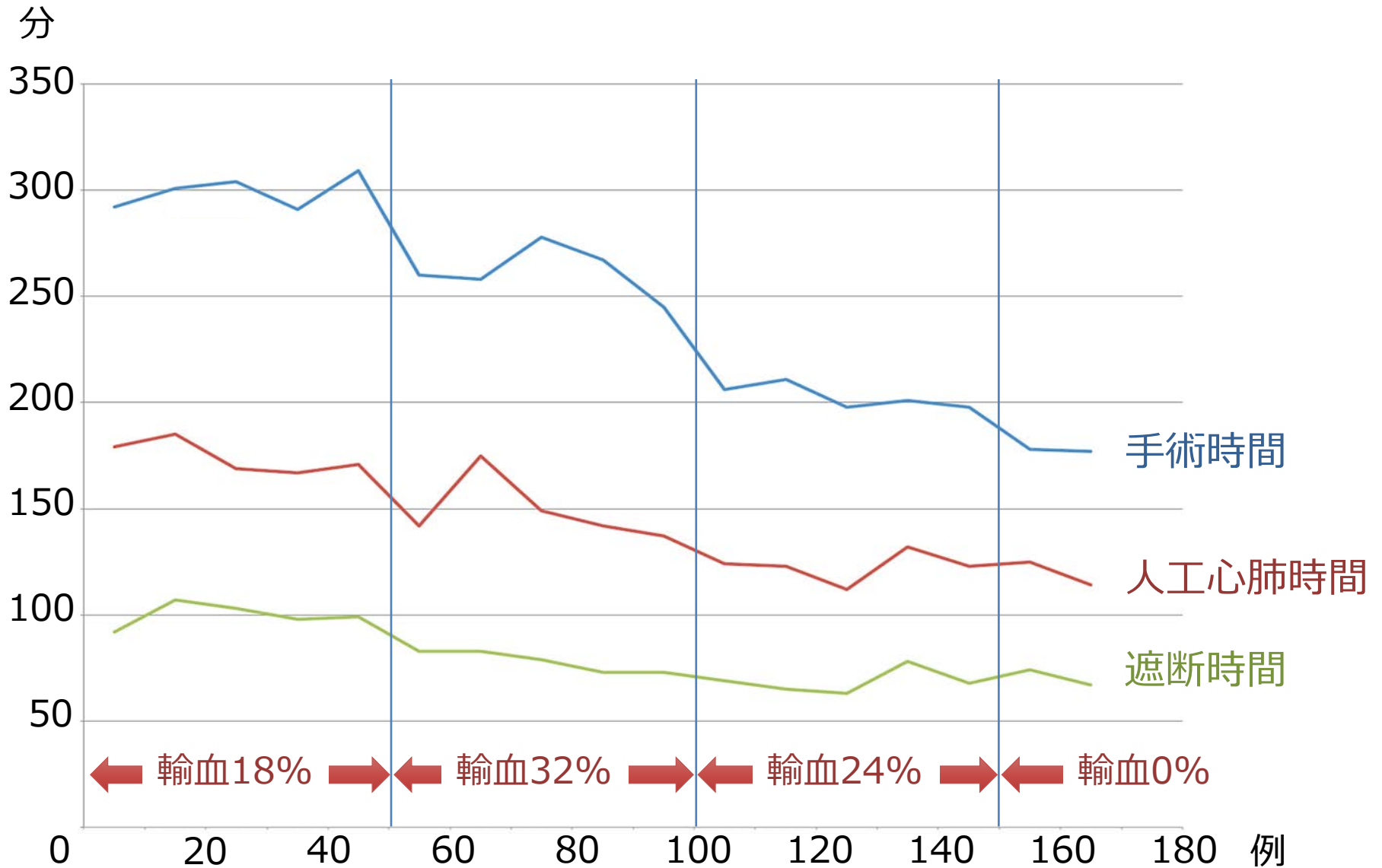
術中輸血 なし



僧帽弁形成術

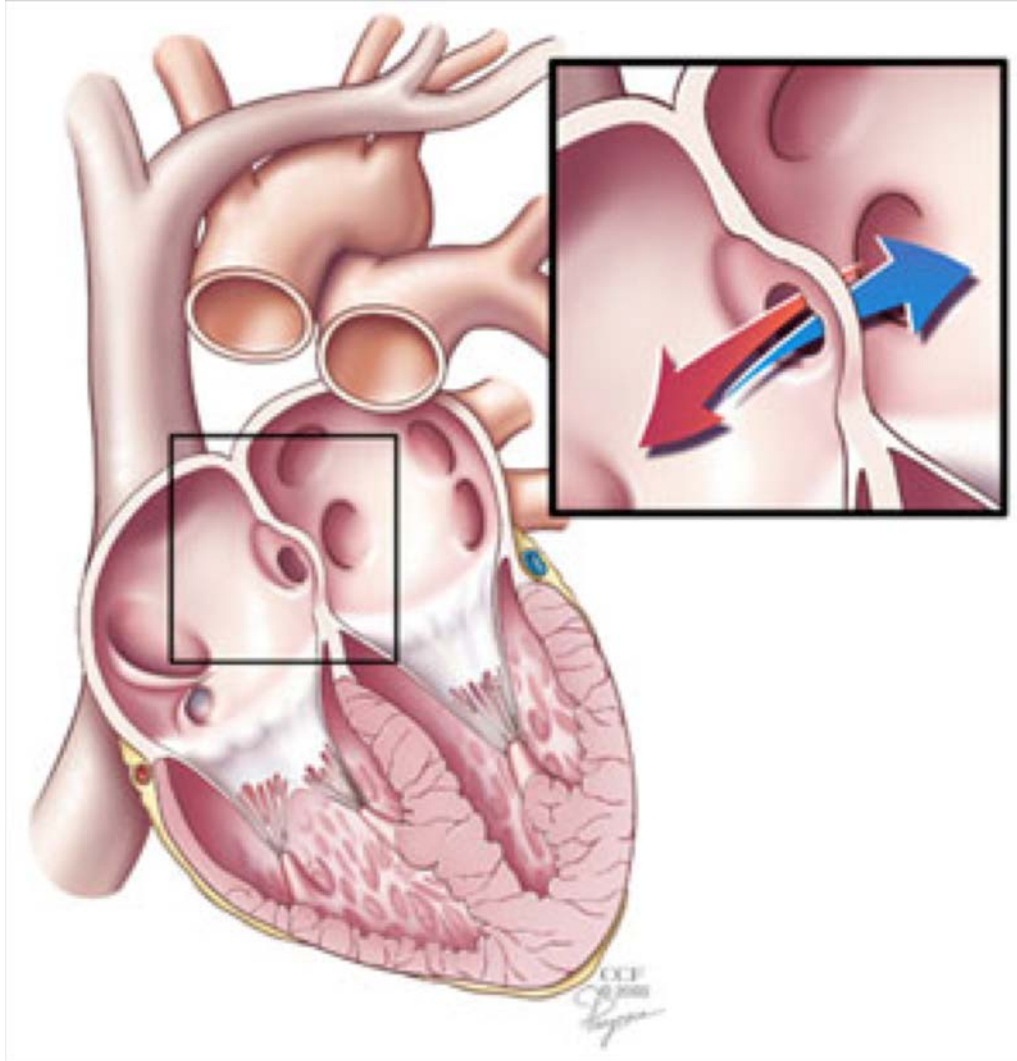


ロボット支援下僧帽弁形成術



心房中隔欠損症

ASD閉鎖術の変遷



心停止下
大動脈遮断
心筋保護



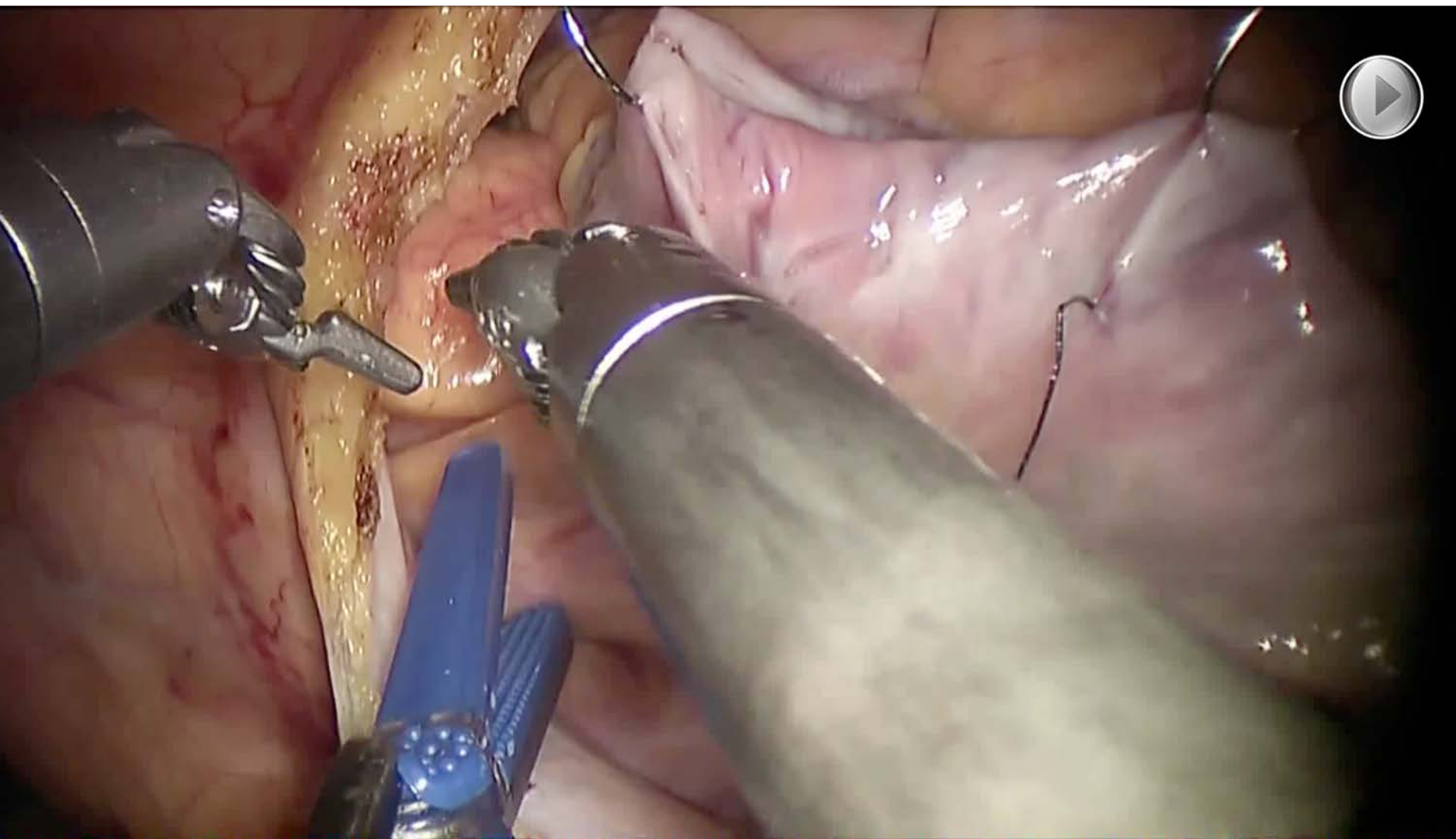
心室細動下
細動発生器
高カリウム
低体温



心停止下
高カリウム
低体温

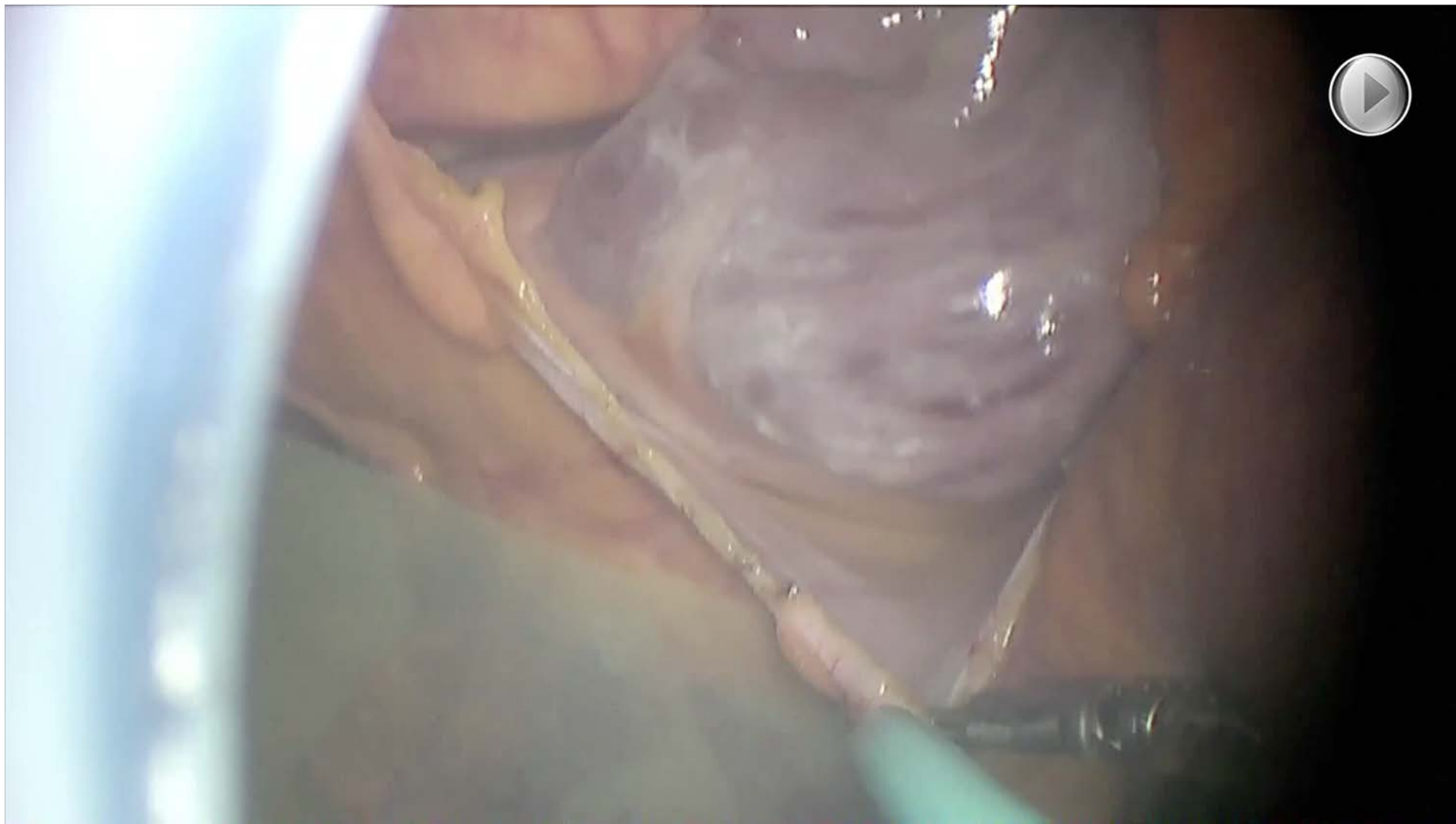
心房中隔欠損閉鎖術

心室細動下



さらに進化した心房中隔欠損症手術

Two-port robotic cardiac surgery (TROCS) for ASD
TROCS ASD repair



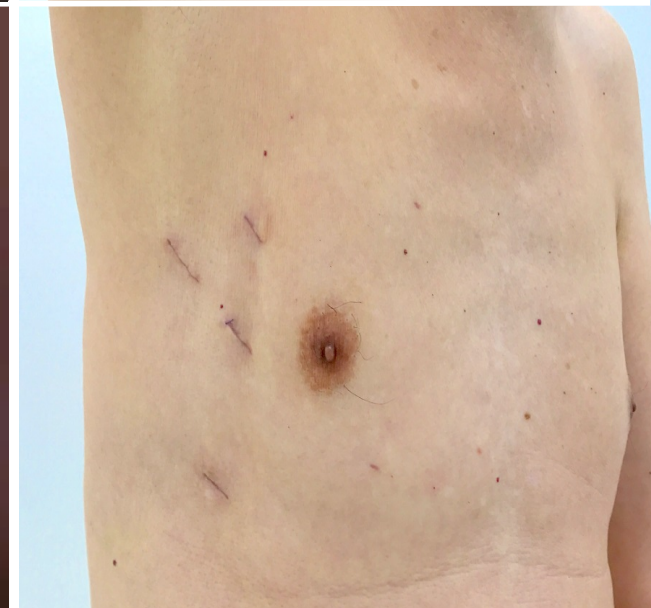
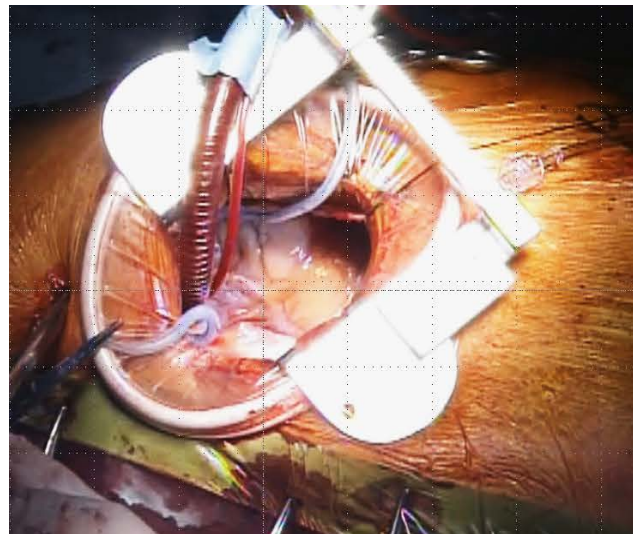
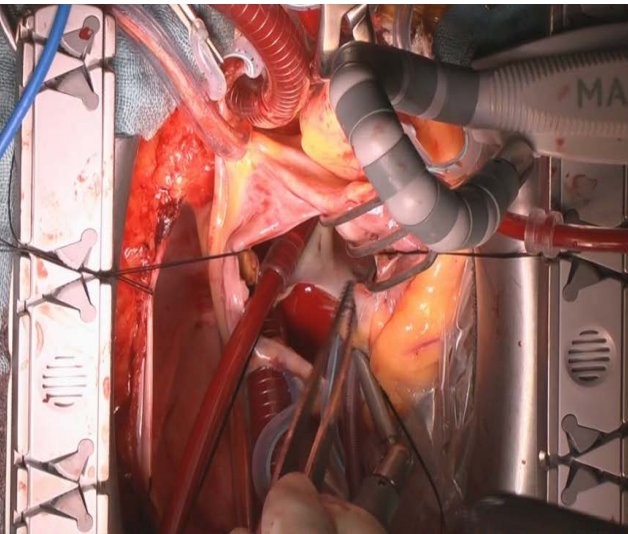


心臓手術の比較

胸骨正中切開

小切開(MICS)

ロボット



完全内視鏡下ロボット手術

VS

小開胸ロボット手術
MICS

VS

正中切開手術

ポート

VS

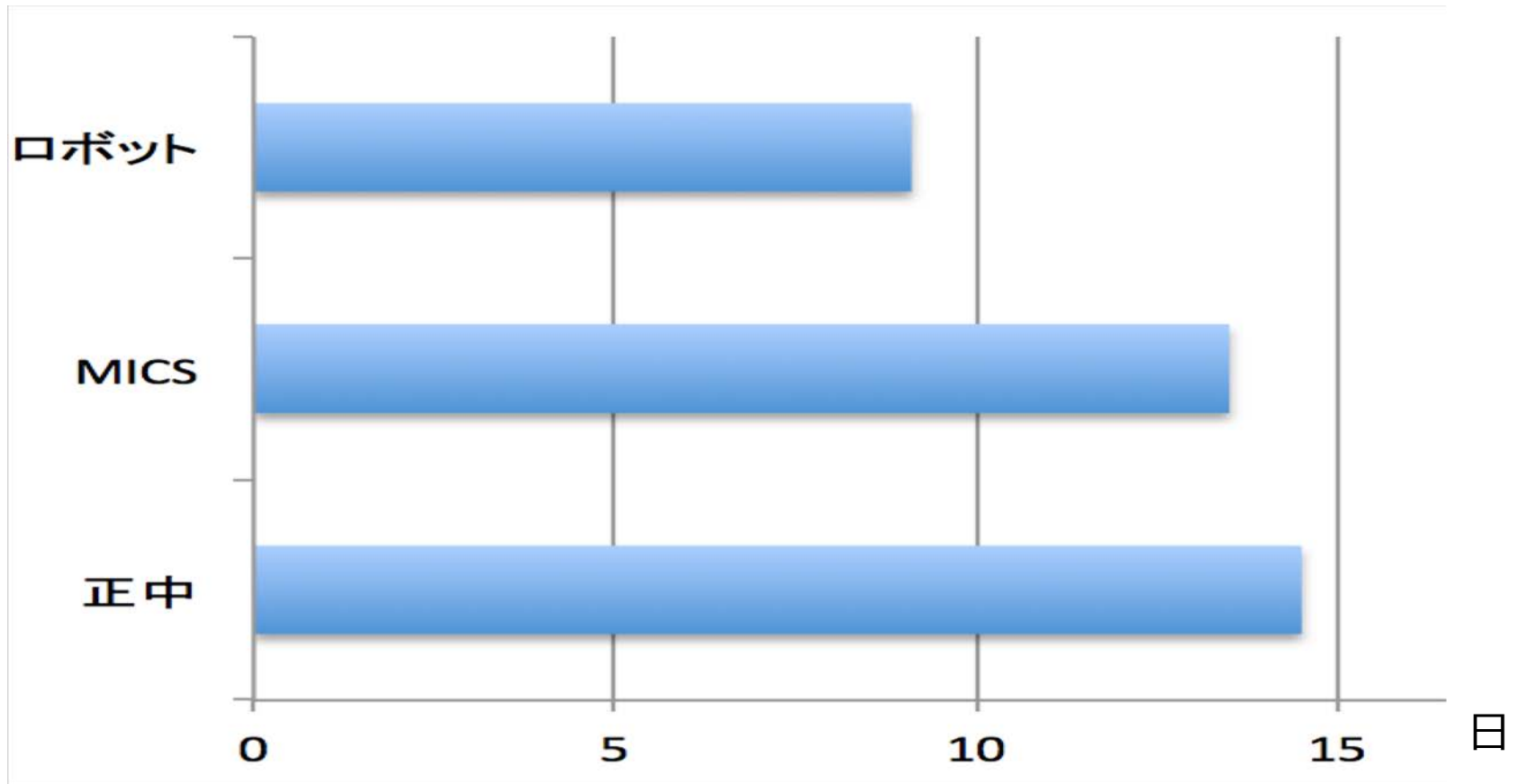
小開胸

VS

正中切開

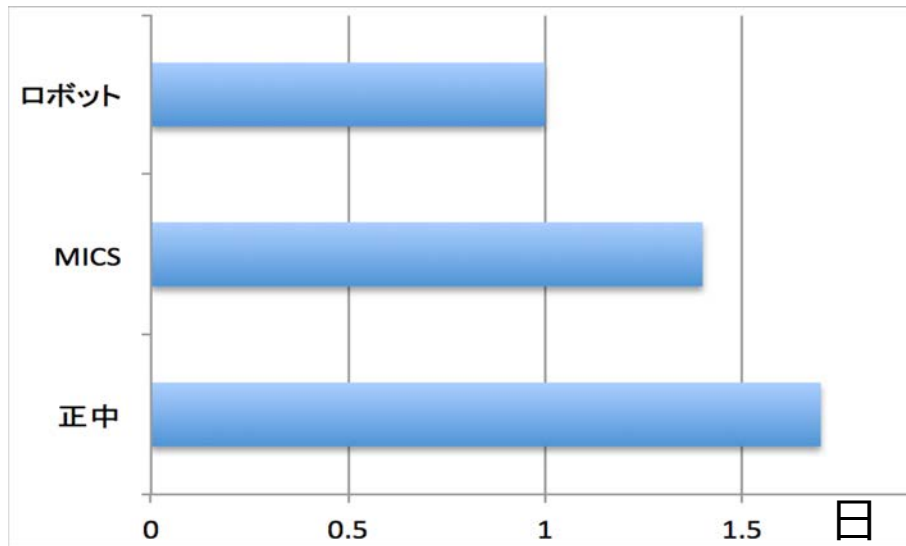
ロボット手術の有用性

術後在院日数

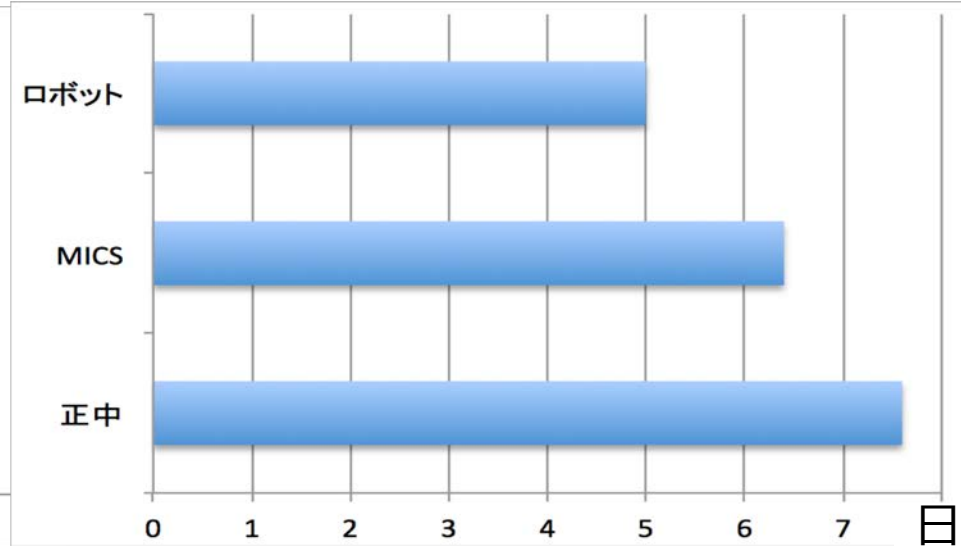


ロボット手術の有用性

歩行開始日

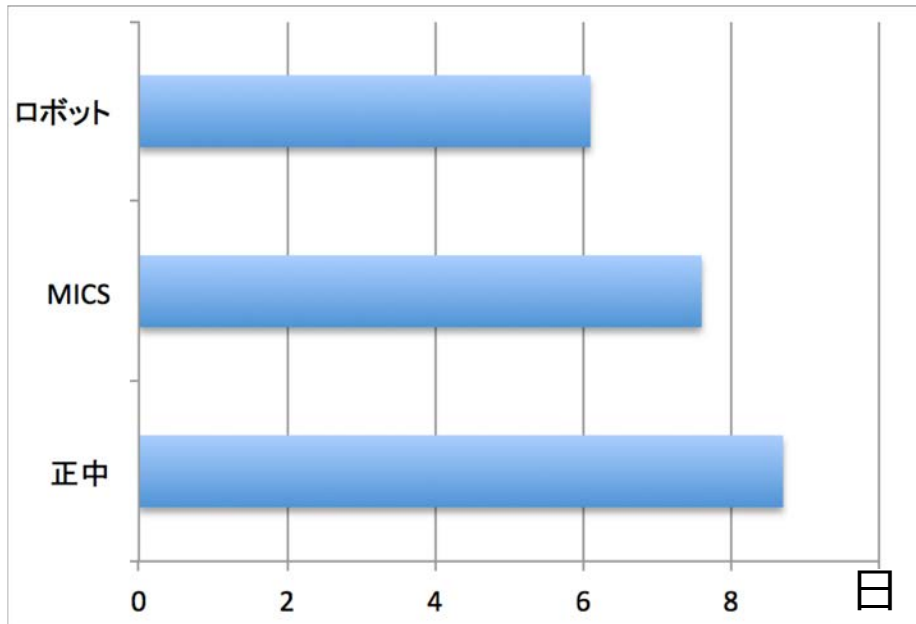


500m歩行達成日

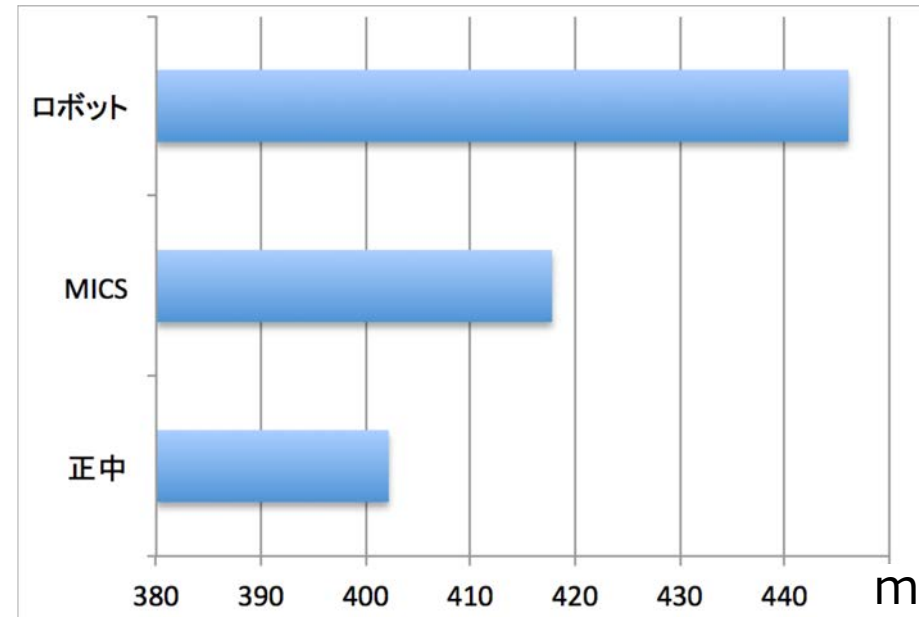


ロボット手術の有用性

6分間歩行達成日

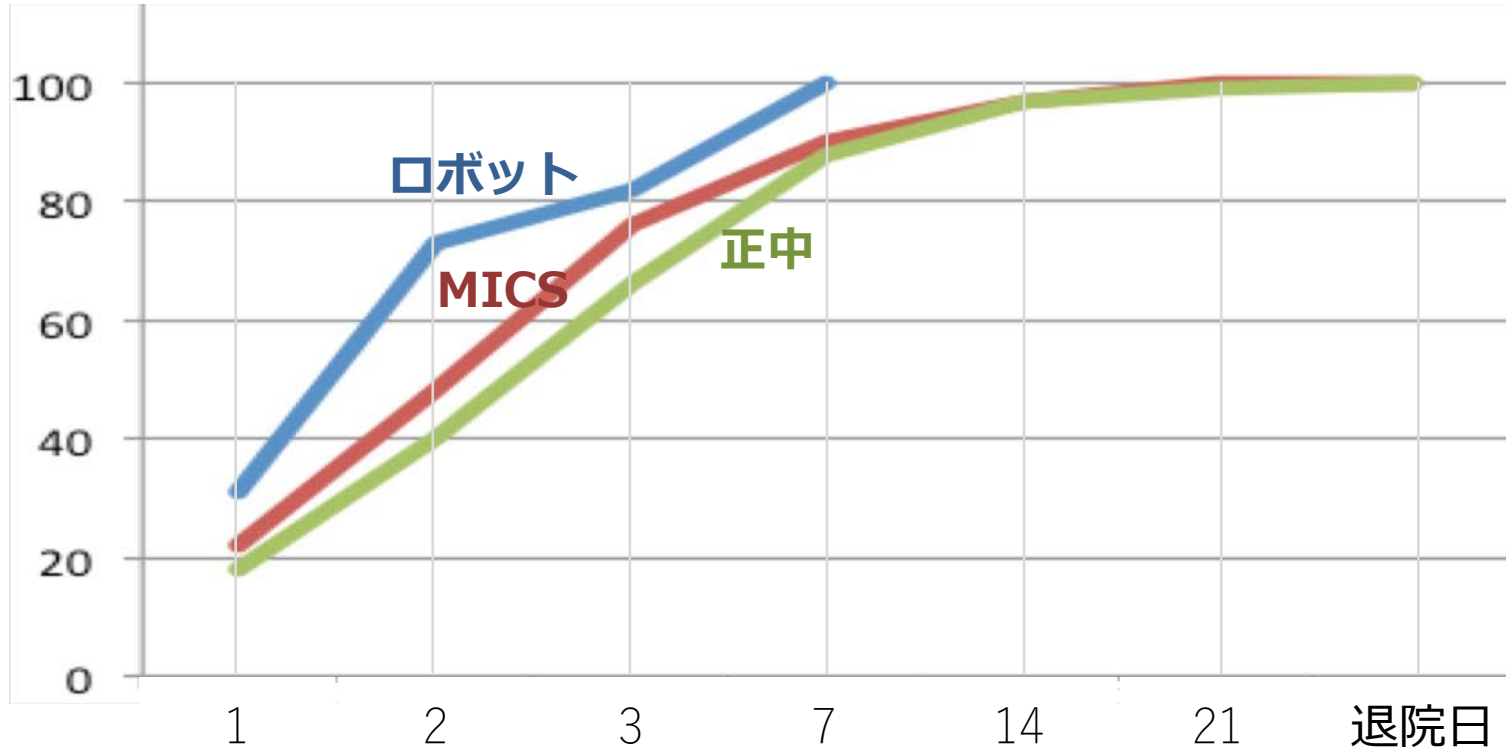


6分間歩行達成日の歩行距離



ロボット手術の有用性

Barthel Index

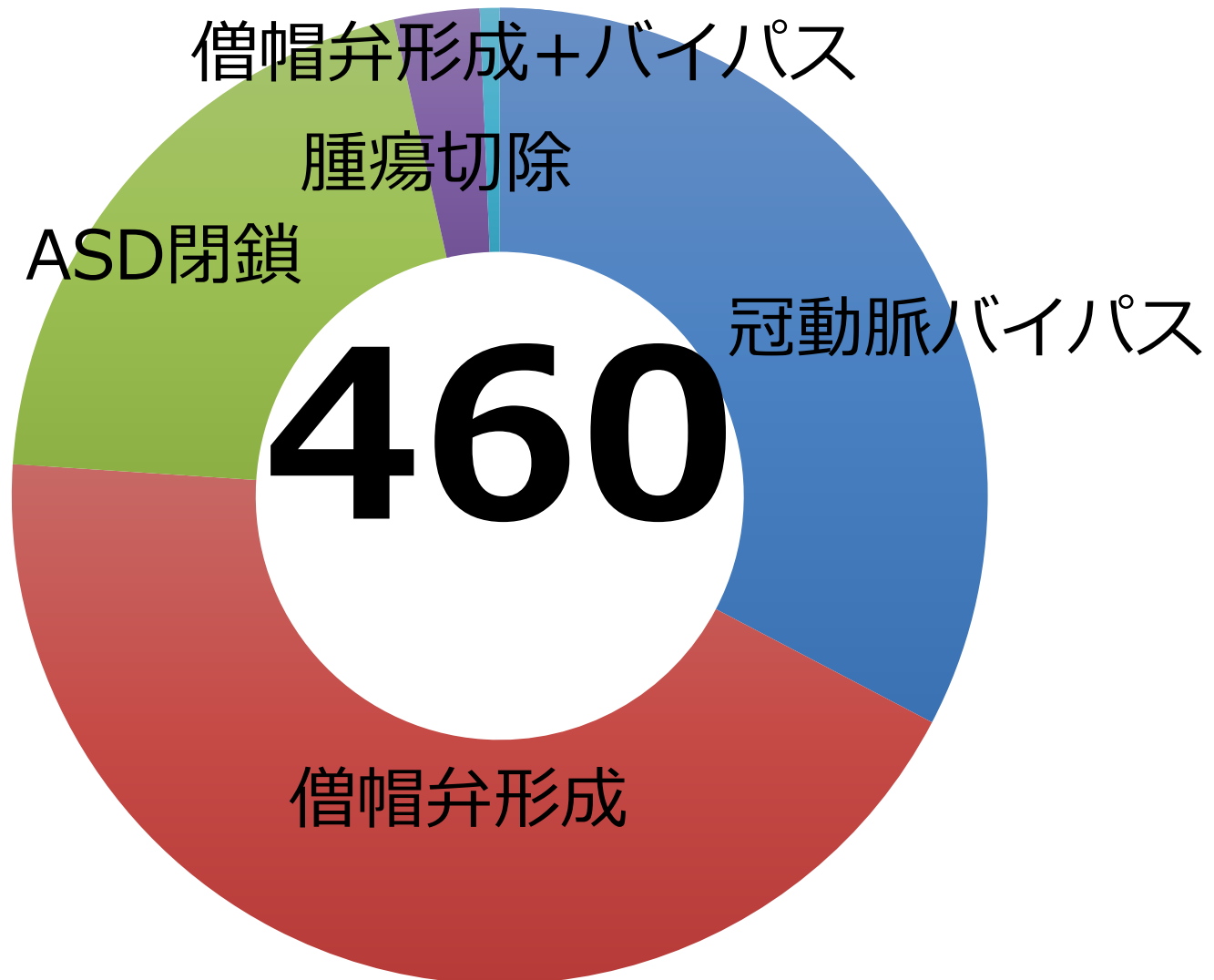


Barthel Indexとは

ADLを評価する方法のひとつ。生活上必要となる基本的な能力を把握するため、運動に関する10項目をそれぞれ自立・部分介助・全介助で評価し点数化する。

ロボット支援下心臓手術

2005.12-2018.4



ロボット支援下僧帽弁手術

2018年1月末現在

Team WATANABE

179

完全内視鏡

国立循環器病センター

10

大阪大学病院

2

名古屋徳洲会病院

1

**小開胸
= MICS**

低侵襲心臓手術の割合

	実施率	
	全国	ニューハート
MICS 大動脈弁手術	4%	45%
MICS 僧帽弁手術（ロボット含む）	15%	97%
Off Pump 冠動脈バイパス術	70%	87%

ロボット心臓外科手術 導入と法的許認可

平成30年 保険収載へ

中央社会保険医療協議会総会（会長：田辺国昭・東京大学大学院法学政治学研究所教授）は1月17日の会議で、手術支援ロボット「ダヴィンチ」を用いたロボット支援下内視鏡手術について12件を一挙に保険適用することを承認した。これまでに保険適用されている2件と合わせ、14件となる。

2018年度診療報酬改定で保険適用されることになったロボット支援下内視鏡手術は、以下の12件。

1. 胸腔鏡下縦隔悪性腫瘍手術
2. 胸腔鏡下良性縦隔腫瘍手術
3. 腹腔鏡下肺悪性腫瘍手術（肺葉切除又は1肺葉を超えるもの）
4. 胸腔鏡下食道悪性腫瘍手術
5. 胸腔鏡下弁形成術
6. 腹腔鏡下胃切除術
7. 腹腔鏡下噴門側胃切除術
8. 腹腔鏡下胃全摘術
9. 腹腔鏡下直腸切除・切断術
10. 腹腔鏡下膀胱悪性腫瘍手術
11. 腹腔鏡下子宮悪性腫瘍手術（子宮体がんに限る）
12. 腹腔鏡下腔式子宮全摘術

ご清聴ありがとうございました

da Vinci[®]
Surgical System