

## 心臓外科系集中治療コース レジデントカリキュラム

### 概要

当院ICUの歴史は古く、1977年8月より心臓血管外科の術後の患者を対象に4床で診療が開始された。1999年には心臓移植開始に合わせてクリーンルーム2床が改築され、以後約20年間16床で運用されている。病院の移転に当たり小児心臓外科がPICUとして独立し、成人心臓外科、血管外科、重症心不全の術前術後管理を行っている。2023年現在、5名のICU専従医師と麻酔科医、心臓血管外科医が協力して診療を行っている。

当センターは年間約1500名の術前術後患者が入室する日本有数のHigh volume centerであり、成人心臓血管手術患者の周術期管理を短期間で効率的に経験することができる。当院の特徴として、重症心不全患者に対する補助人工心臓装着術、心移植術や、慢性肺動脈塞栓症に対する肺動脈血栓内膜摘除術、胸腹部大動脈瘤に対する人工血管置換術などの術後症例が定期的に入室することが挙げられ、特殊な病態患者の周術期管理も学ぶことができる。

また、当院は2019年より日本集中治療医学会の認定する専門医研修施設となっており、日本集中治療医学会の指定する学会の専門医資格を持っていれば最短1年間の研修で集中治療専門医試験の受験資格を満たすことができる。

### 研修対象および期間

研修対象：卒後3年目以上で、麻酔科、救急科等の専門医を取得している者、または取得予定の者  
研修期間：1-3年、個々の状況を踏まえた研修期間の設定については応相談。

### 研修内容

#### 1. 臨床

##### 心臓血管手術患者の術後管理

Surgical ICUにおける集中治療について、高度先駆的治療に従事して知識と実践に重点を置いた修練を行う。適宜、上級医の指導のもと臨床研究を企画しその実践と学会発表、論文作成を行う。

#### 主な検査・治療手技

ICU における循環器疾患重症例の集中治療の基本的技術に加え、新しい知識とより高度な技術を習得する。

1. 各心血管術後患者における急変時対応および周術期管理に必要な手技の習得
2. 心原性ショック患者における循環補助装置の適応、導入、管理および離脱（大動脈バルーンポンピング:50例/年、経皮的心肺補助装置:50例/年、補助循環用ポンプカテーテル:5例/年、体外式補助人工心臓:35例/年、植込型補助人工心臓:50例/年、腎代替療法:100例/年）
3. 重症患者における呼吸管理

4. 心血管術後患者における感染管理
5. 院内心停止症例に対する救命措置、蘇生後低体温および平熱療法、体外循環式心肺蘇生の習得
6. 多職種による集学的治療（チーム医療）

## 2. 患者受持

年間約1,500 例の術後診療を経験し、ICU への緊急入院患者の診療をスタッフの指導のもと行う。

## 3. 当直業務

緊急対応の修練を目的として、スタッフの指導のもとにICU の当直業務を月4回程度行う。

## 4. 研究への従事、参加

専門的知識をもって集中治療に関わる臨床研究に従事する。当センターには豊富な臨床データが蓄積されており、海外も含めた成果発信を積極的に行っていく(日本集中治療医学会総会、米国・欧州集中治療学会など)。

## 5. 小児心臓血管手術患者の術後管理

希望があれば、小児心臓血管手術患者の術後管理について、当院PICUにおいて小児集中治療の研修を行うことができる。全研修期間のうち、半年から3年までの期間を選択できる。当院は、国内最大の小児心臓病診療施設であり、対象とする疾患は、新生児期から成人までの先天性心疾患の術前・術後急性期管理や重症心不全、重症不整脈、人工補助心臓や、心臓移植など多岐にわたる。年間300例程度の診療を経験できる。小児集中治療を研修する場合の到達目標については、その研修期間に応じて個別に作成する。

## 学会発表

1. 国内外の集中治療関連学会（日本集中治療医学会総会、米国・欧州集中治療学会）でのポスターあるいは口述での発表を目標とする。
2. 指導医の下、抄録、ポスターや口述演題スライドの作成を行う。

## 論文作成

英文・和文の論文作成を指導医の下行い、海外誌への投稿を目指す。

## 回診・カンファレンス等の週間スケジュール

毎日： 朝・夕 ICUカンファレンス

木曜日： 14時ごろ 急性期早期リハビリテーションカンファレンス

不定期： 英文雑誌抄読会、症例検討会

## 到達目標

### 1年目

- ・Surgical ICUの知識・基本技術・管理の習得
- ・定型的手術(CABG、弁膜症、大血管手術)の術後急性期管理
- ・研究テーマに関する学会発表

### 2 年目、3年目

- ・重症心不全患者、心移植患者等の重症患者の術後急性期管理
- ・1年目から継続した研究テーマに関する学会発表
- ・継続した研究テーマの英語論文の執筆。

## 業績 (2018~)

- 1) Yamashita K, Fujita T, Fukushima S, Shimahara Y, Kume Y, Matsumoto Y, Kawamoto N, Minami K, Kabata D, Kanzaki H, Izumi C, Anzai T, Kobayashi J. Transcatheter Aortic Valve Replacement for Severe Aortic Stenosis Complicated by Sigmoid Septum. *Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society*. 2018;82(12):3090-9. doi: 10.1253/circj.CJ-18-0264.
- 2) Tadokoro N, Fukushima S, Shimahara Y, Matsumoto Y, Yamashita K, Kawamoto N, Minami K, Kobayashi J, Fujita T. Trifecta vs. Magna for Aortic Valve Replacement- Differences in Clinical Outcome and Valve Hemodynamics. *Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society*. 2018;82(11):2767-75. doi: 10.1253/circj.CJ-18-0744.
- 3) Kakuta T, Fukushima S, Minami K, Shimahara Y, Yamasaki T, Matsumoto Y, Yamashita K, Kawamoto N, Tadokoro N, Kabata D, Kobayashi J, Fujita T. Contemporary outcomes of the concomitant CryoMaze procedure. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2019;29(1):28-34. doi: 10.1093/icvts/ivz029.
- 4) Minami K, Kabata D, Shintani A, Matsumoto Y, Tadokoro N, Fujita T, Yoshitani K, Ohnishi Y. Type and Size of Implanted Bioprosthetic Valve Rather Than Intraoperative Peak Transprosthetic Valvular Velocity Predict Postoperative Midterm Prosthesis-Patient Mismatch in Patients Undergoing Surgical Aortic Valve Replacement. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019;33(12):3264-70. doi: 10.1053/j.jvca.2019.06.002.
- 5) Minami K, Kabata D, Kakuta T, Fukushima S, Fujita T, Shintani A, Yoshitani K, Ohnishi Y. U-Shaped Association Between Intraoperative Net Fluid Balance and Risk of Postoperative Recurrent Atrial Tachyarrhythmia Among Patients Undergoing

the Cryo-Maze Procedure: An Observational Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020. doi: 10.1053/j.jvca.2020.10.023.

6) Masubuchi T, Yoshitani K, Minami K, Yokoyama C, Tsukinaga A, Goto T, Ohnishi Y. Transfusion characteristics and hemostatic conditions in octogenarians undergoing emergency surgery for acute aortic dissection: a retrospective study. *JA Clin Rep.* 2020;6(1):52. doi: 10.1186/s40981-020-00358-z.

7) Kakuta T, Fukushima S, Shimahara Y, Yajima S, Tadokoro N, Minami K, Kobayashi J, Fujita T. Early results of robotically assisted mitral valve repair in a single institution: report of the first 100 cases. *General thoracic and cardiovascular surgery.* 2020;68(10):1079-85. doi: 10.1007/s11748-020-01317-2.

8) Minami K, Kabata D, Kakuta T, Fukushima S, Fujita T, Yoshitani K, Ohnishi Y. Association Between Sternotomy Versus Thoracotomy and the Prevalence and Severity of Chronic Postsurgical Pain After Mitral Valve Repair: An Observational Cohort Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2021. doi: 10.1053/j.jvca.2021.01.036.

9) Maekawa M, Minami K, Yoshitani K, Watanabe K, Kanazawa H, Tadokoro N, Fukushima S, Fujita T, Ohnishi Y. Correlation Between Intraventricular Pressure Difference and Indexed Flow of a Left Ventricular Assist Device. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2021. doi: 10.1053/j.jvca.2021.05.035.

10) Kakuta T, Fukushima S, Minami K, Saito T, Kawamoto N, Tadokoro N, Ikuta A, Kobayashi J, Fujita T. Novel risk score for predicting recurrence of atrial fibrillation after the Cryo-Maze procedure. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery.* 2021;59(6):1218-25. doi: 10.1093/ejcts/ezaa468.

11) Tadokoro N, Fukushima S, Minami K, Taguchi T, Saito T, Kawamoto N, Kakuta T, Seguchi O, Watanabe T, Nakajima Doi S, Kuroda K, Suzuki K, Yanase M, Asaumi Y, Shimizu H, Fukushima N, Fujita T. Efficacy of central extracorporeal life support for patients with fulminant myocarditis and cardiogenic shock. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2021;60(5):1184-92. doi: 10.1093/ejcts/ezab231.

12) Kakuta T, Fukushima S, Minami K, Kawamoto N, Tadokoro N, Saiki Y, Fujita T. Incidence of and risk factors for pacemaker implantation after the modified Cryo-Maze procedure for atrial fibrillation. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery.* 2021. doi: 10.1016/j.jtcvs.2021.10.064.

13) Tadokoro N, Fukushima S, Shimahara Y, Saito T, Kawamoto N, Kakuta T, Minami K, Fujita T. Comparison of safety and haemodynamic performance between the AVALUS™ stented aortic valve bioprosthesis and Magna™ valve in Japanese

patients. *General thoracic and cardiovascular surgery*. 2021;69(7):1060-9. doi: 10.1007/s11748-020-01566-1.

14) Saito T, Fukushima S, Yamasaki T, Kawamoto N, Tadokoro N, Kakuta T, Ikuta A, Minami K, Ohta Y, Fujita T. Pericardiectomy for constrictive pericarditis at a single Japanese center: 20 years of experience. *General thoracic and cardiovascular surgery*. 2022. doi: 10.1007/s11748-021-01718-x.

15) Minami K, Kazawa M, Kakuta T, Fukushima S, Fujita T, Kabata D, Ohnishi Y. Early Atrial Tachyarrhythmia Recurrence Predicts Late Atrial Tachyarrhythmia Recurrence After the Cryo-Maze Procedure - An Observational Study. *Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society*. 2022;87(1):76-83. doi: 10.1253/circj.CJ-22-0232.

16) Takise Y, Maeda T, Yonezawa H, Minami K, Morinaga M, Ohnishi Y. Two cases of catheters inserted from the femoral vein straying into the hepatic vein, possibly owing to a Eustachian valve: a case report. *JA Clin Rep*. 2022;8(1):54. doi: 10.1186/s40981-022-00544-1.

17) Minami K, Kazawa M, Kakuta T, Fukushima S, Fujita T, Ohnishi Y. U-shaped association between elapsed time after surgery and the intensity of chronic postsurgical pain following cardiac surgery via thoracotomy: an observational cohort study. *General thoracic and cardiovascular surgery*. 2022;70(11):931-8. doi: 10.1007/s11748-022-01825-3.

18) Kakuta T, Fukushima S, Kawamoto N, Kainuma S, Tadokoro N, Ikuta A, Minami K, Kanzaki H, Amaki M, Okada A, Irie Y, Takagi K, Izumi C, Fujita T. Transaortic Transcatheter Aortic Valve Replacement in Patients From a Single Institution - Feasibility, Safety, and Midterm Outcomes. *Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society*. 2022;86(3):393-401. doi: 10.1253/circj.CJ-21-0877.

19) Shimakura K, Minami K, Yoshitani K, Ohnishi Y, Iida H. Cardiac surgery improves the postoperative frailty score of frail patients. *Journal of anesthesia*. 2022;36(2):186-93. doi: 10.1007/s00540-021-03025-4.

20) Tadokoro N, Fukushima S, Minami K, Shimahara Y, Kawamoto N, Kakuta T, Numata S, Yaku H, Takemura H, Iino K, Ochi M, Ishii Y, Wada H, Minematsu N, Shimizu H, Kobayashi J, Fujita T. 15-year outcomes of the JOCRI study (JOCRIED study): a randomised comparison of off-pump and on-pump multiple arterial coronary revascularisation. *General thoracic and cardiovascular surgery*. 2023;71(3):151-7. doi: 10.1007/s11748-022-01854-y.