

循環器内科

■ スタッフ

科長 山田 典一
副科長 藤井英太郎

医師数 常勤 8名
併任 8名
非常勤 4名

■ 診療科の特色・診療対象疾患

循環器内科では、狭心症・心筋梗塞、心不全、心筋症、心臓弁膜症、不整脈、肺高血圧症、肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症、大動脈・末梢動脈疾患など、循環器領域のあらゆる疾患に対する治療を行っています

1. 当科で扱う疾患

1) 虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）

カテーテルインターベンション治療、薬物療法によるリスク因子の治療と再発予防、心臓 CT・MRI 検査や血管内超音波検査等 (IVUS)・光干渉断層撮影 (OCT) による画像診断を行っています。

2) 不整脈

心臓電気生理学的検査による診断と各種頻脈性不整脈に対するカテーテルアブレーション治療、植込み型除細動器 (ICD) 植込み術、ペースメーカ植込み術、抗不整脈薬による薬物療法を行っています。

3) 心不全、心臓弁膜症

心エコー検査、心臓 CT・MRI 検査等による最新の診断と各種薬物治療、両室ペーシングなどによる難治性心不全の治療、心臓リハビリテーションを行っています。また、重症大動脈弁狭窄に対し、経カテーテル大動脈弁治療 (TAVI) を行っています。

4) 肺高血圧症、深部静脈血栓症・肺血栓塞栓症 (エコノミークラス症候群)

下大静脈フィルター留置術、カテーテル血栓溶解療法、経皮的肺動脈バルーン拡張術 (BPA)、肺血管拡張薬持続静注/皮下注療法を行っています。

5) 末梢動脈疾患

重症虚血肢に対する血管拡張術

6) 生活習慣病

高血圧症、脂質異常症、糖尿病、メタボリック症候群などの生活習慣病は、動脈硬化の危険因子です。生活習慣病進展に伴い脳卒中、虚血性心疾患、閉塞

性動脈硬化症などの疾患が発症します。動脈硬化進展予防のため、生活習慣病の治療を行っています。

7) 成人先天性心疾

他診療科と密な連携をとり、心臓カテーテル検査、心臓 CT、MRI などの専門的な検査・診断と、心不全・不整脈などの治療を行っております。

以上のような疾患を取り扱っています。種々の疾患に対応するため、救命救急科、心臓血管外科、放射線診断科、小児循環器科などと密に連絡を取り合っております。急性冠症候群に対しては、消防との連携による 12 誘導心電図の伝送システムを用いて、より迅速な対応を目指しています。また、大学病院内に設置されている CCU ネットワーク支援センターが、三重県下の総合病院、医師会、消防、三重県と連携を取り合っておりデータを収集し、急性冠症候群に対する救急医療体制の強化を進めています。

2. 得意とする分野

- 狭心症・心筋梗塞に対する薬物治療・カテーテルインターベンション治療
- 重症大動脈弁狭窄症に対する経カテーテル大動脈弁治療 (TAVI)
- 不整脈に対する薬物治療・カテーテルアブレーション治療・ペースメーカ植込み術
- 重症心不全・難治性心不全の診断と治療
- 肺高血圧症・深部静脈血栓症・肺血栓塞栓症に対する最先端の診断と治療
- 末梢動脈疾患の診断とカテーテル治療
- 治療抵抗性高血圧症の診断と治療

3. 検査

心臓・血管超音波検査、負荷心電図検査、ホルター心電図検査、血圧脈波検査 (ABI)、空気脈波検査 (APG)、皮膚灌流圧測定検査 (SPP)、心臓核医学検査、肺換気・血流シンチグラム、心臓カテーテル検査、血管造影検査、血管内超音波検査、光干渉断層検査 (OCT)、血管内視鏡検査、心臓電気生理学的検査、自由行動下血圧測定、空気脈波法

4. 医療機器

超音波装置、心臓 MRI、血管三次元 CT、心臓核医学装置、心臓 PET、血管造影装置、血管内超音波 (IVUS)、OCT システム、冠血流予備量比 (FFR) 測定装置、高周波カテーテルアブレーション装置、CARTO マッピングシステム (心腔内三次元立体画像診断装置)、EP Navigator、冷凍凝固アブレーション装置、エキシマレーザ血管形成装置、エキシマレーザ心内リード抜

去システム

■ 当科スタッフの取得専門医

日本循環器学会循環器専門医、日本内科学会総合内科専門医(以上はほとんどのスタッフが取得しています)、日本高血圧学会高血圧専門医、日本心血管インターベンション治療学会心血管インターベンション専門医、日本不整脈心電学会不整脈専門医、日本動脈硬化学会動脈硬化専門医、日本脈管学会脈管専門医、超音波専門医など。

■ 診療実績

2015年以降の循環器領域の検査・治療件数の推移を示します。

表1 検査

年代	2015年	2016年	2017年
冠動脈造影検査	673	544	577
心筋生検	57	57	52
心臓電気生理学的検査	17	10	6
経胸壁心エコー	5320	6,046	6,322
経食道心エコー	207	328	314
ホルター心電図	558	514	405
トレッドミル	32	78	91
心肺運動負荷検査	127	112	115
冠動脈CT	288	409	438
心臓MRI	451	472	318
アルドステロン症負荷検査	27	27	34

表2 治療

年代	2015年	2016年	2017年
経皮的冠動脈形成術	288	325	321
ロータブレーター	2	27	49
経カテーテル大動脈弁治療	3	16	16
カテーテルアブレーション	144	177	192
ペースメーカー植込み術	40	35	48
ICD植込み術	10	16	16
CRT-D植込み術	15	10	10
CRT-P植込み術	19	3	8
下大静脈フィルター	9	8	7
経皮的肺動脈バルーン拡張術	7	6	11
カテーテル血栓溶解療法	4	2	3
末梢動脈疾患血管内治療	95	103	85

CRT-D, 除細動機能付き心臓再同期療法; CRP-P, 心臓再同期療法; ICD, 埋込型除細動器

■ 臨床研究等の実績

1) 心筋虚血・末梢動脈疾患

急性冠症候群に関して、県内の基幹病院と連携して救急診療体制の構築と診療情報のネットワーク化(レジストリー事業)を行っております。特に津市では近隣2病院と連携し、①循環器輪番制の構築と②病院前12誘導心電図伝送システムの運用を行っております。これによりdoor to balloon (DB) timeの短縮化を図っていましたが、2017年においては、津市内でのSTEMI症例におけるDB時間は中央値80分、DB時間<90分の達成率は59.8%と、県全体の値(中央値76分、同66.2%)、また昨年の成績と比較しても非常に残念な結果となってしまいました。重症例が多いことも要因と考えられますが、集積データから改善点があるかを検討する必要があります。またレジストリー事業では2017年の1年間で768例(2013年より累計で3499例)のACSが登録されました。これらのデータを用いて、地方県と首都圏でのAMIの診療実態の違い、来院時血圧値と短期中期予後、AMIの中長期予後と性差、来院時体温と予後との関係、高齢者に対するprimary PCIの予後への影響、冠危険因子のないAMI症例の予後など様々な観点から解析を行い、三重県におけるACS診療レベルの向上に寄与するとともに、その結果をESC、JCS、JCC、CVITなどの学会で多数報告しました。

2) 不整脈

心房細動に対するカテーテルアブレーションでは、左房と肺静脈の解剖を把握するために三次元画像の構築が不可欠ですが、事前のCT撮影を要し、放射線被曝の増大が問題となります。当院では、ナビゲーションシステムとしてEP Navigatorが導入されており、肺静脈-左房造影時の回転撮影により、CT撮影を行うことなく三次元画像を構築し、X線透視画像上に表示できます。また、回転撮影により構築された三次元画像をelectro-anatomical mapping system (CARTO 3)に統合することが可能となりました。心房細動アブレーションを施行した114例について検討したところ、回転撮影時の実効線量は、CT撮影時の実効線量より有意に低い結果であり(1.9±0.4 vs 13.6±4.2 mSv, p<0.001)、放射線被曝量が低減できました(Heart Vessels 2018 [Epub ahead of print])。

3) 心不全・心機能

侵襲的検査法である心臓カテーテル検査、心筋生検所見と、非侵襲的検査法である心臓超音波検査や

心臓 MRI・CT 検査とを比較検討することで、左室・右室機能と心筋性状との関連および病態解明をめざしております。また、心不全や弁膜症の併存疾患との関連についても臨床研究の活動を広げております。2017年の業績を紹介します。拡張型心筋症における心臓 MRI を用いた心筋線維化および細胞外成分の定量評価の有効性を心筋生検所見との対比で示しました (Nakamori S, et al. JACC CV imaging 2018 Jan;11(1):48-59)。貧血がどのように心不全の血行動態に関連するか、右心カテーテル検査データを用いて明らかにしました (Tanimura M, et al. Circ J. 2017 Oct 25;81(11):1670-1677)。新たな呼吸不安定指標およびその測定法を開発し、心不全の予後規定因子であることを証明しました (Kumagai N, et al. 2018 Feb;71(2):159-167)。更に、三重県下の慢性透析症例における心・血管病を、経年的な超音波検査で 5 年間にわたって追跡する多施設共同研究 (MIE CARE-HD 研究) を進め、登録時のデータで興味深い結果がだされました (Circ J. 2018 Jan 25;82(2):586-595)。

4) 肺循環・静脈血栓症

肺高血圧症発症前の膠原病患者における運動負荷誘発肺動脈圧上昇例に対する薬物治療介入の効果を検討しております。慢性血栓塞栓性肺高血圧症の末梢型で外科的血栓内膜摘除術の適応から外れる症例に対する経皮的肺動脈バルーン拡張術(BPA)を積極的にを行い、薬物治療単独での効果と比較検討を行い、BPA 治療の優位性が得られております。

静脈血栓症に関しては、急性期近位型下肢深部静脈血栓症に対してはカテーテル血栓溶解療法を積極的に行い、カテーテル治療の高い急性期血栓溶解効果が示され、さらに慢性期の静脈不全発症率低下を目指しております。現在、日本の静脈血栓塞栓症の治療の現状を調査する多施設共同前向き登録調査が進行中です。

5) 高血圧・心血管リスク

関連病院や開業医の方々と協力して、種々の臨床研究を行っています。特に 2 次性高血圧症や難治性高血圧症の診断と加療を重視しています。総合内科、糖尿内分泌内科、総合内科、放射線 IVR 科、泌尿器外科と協力して、原発性アルドステロン症の前向き登録研究 (The Secondary Hypertension Registry Investigation in Mie Prefecture : SHRIMP 研究) を行っています。

糖尿病領域では、冠動脈疾患を有する 2 型糖尿病患者を対象に DPP-4 阻害薬シタグリブチンの心血管

作用を α グルコシダーゼ阻害薬と比較検討する研究が、Circ J に採択されました。また、2 型糖尿病患者に対し冠動脈血管内超音波を用いて冠動脈プラーク性状を評価した研究で、腎機能低下症例では炎症性サイトカインの活性化が冠動脈プラーク不安定化に対する寄与因子であることを明らかにしました (Kakuta K, et al. Cardiovasc Diabetol. 2017 Oct 12;16(1):131)。

■ 研究業績

Impact of Renal Function on the Underlying Pathophysiology of Coronary Plaque Composition in Patients with type 2 Diabetes Mellitus

Kentaro Kakuta, et al. Cardiovasc Diabetol 16: 131, 2017

Effect of Anemia on Cardiovascular Hemodynamics, Therapeutic Strategy and Clinical Outcomes in Patients with Heart Failure and Hemodynamic Congestion

Muneyoshi Tanimura, et al. Circ J 81: 1670-1677, 2017

Antialbuminuric Effect of Eplerenone in Comparison to Thiazide Diuretics in Patients with Hypertension

Toshiki Sawai, et al. J Clin Hypertens (Greenwich) 19: 990-998, 2017

Predictors of Venous Thromboembolism Recurrence and the Bleeding Events Identified using a Japanese Healthcare Database

Mashio Nakamura, et al. J Cardiol 70: 155-162, 2017

Direct Oral Anticoagulants for the Treatment of Venous Thromboembolism in Japan

Mashio Nakamura, et al. J Atheroscler Thromb 24: 560-565, 2017

Fulminant Myocarditis with Prolonged Active Lymphocytic Infiltration after Hemodynamic Recovery

Muneyoshi Tanimura, et al. Int Heart J 58: 294-297, 2017

A Survival Case of Fulminant Right-Side Dominant Eosinophilic Myocarditis

Keishi Moriwaki, et al. Int Heart J 58: 459-462, 2017

Spinal Anesthesia Increases the Risk of Venous Thromboembolism in Total Arthroplasty: Secondary Analysis of a J-PSVT Cohort Study on Anesthesia

Mashio Nakamura, et al. Medicine (Baltimore) 96: e6748, 2017

Bilateral Renal Hilar Tumors in IgG4-related Disease

Yosuke Hirabayashi, et al. Clin Exp Nephrol 21: 1131-1132, 2017

Effects of low-dose Tolvaptan on Electrolyte Abnormality and Hemodynamic Parameters in a Liver Cirrhosis-associated Portopulmonary Hypertension Patient: A Case Report

Yoshito Ogihara, et al. Exp Ther Med 13: 269-272, 2017

Isolated Bilateral Coronary Ostial Stenosis in Behçet's Disease

Toshiki Sawai, et al. Intern Med 56: 231-232, 2017

Feasibility of Stress-Along Cardiac CT for Detecting Hemodynamically Significant Coronary Stenosis in the Presence of High Coronary Calcium Score and Coronary Stents

Shiro Nakamori, et al. Cardiovasc Imaging Asia 1: 38-48, 2017

Novel Anticoagulant Therapy of Venous Thromboembolism: Current Status and Future Directions

Mashio Nakamura, et al. Ann Vasc Dis 10: 92-98, 2017

Three Cases of Vasospastic Angina Following Catheter Ablation of Atrial Fibrillation

Yoshihiko Kagawa, et al. J Arrhythm 33: 511-513, 2017

<http://www.hosp.mie-u.ac.jp/section/shinryo/junkanki/>