

循環器内科

■ スタッフ

科長		藤井 英太郎
副科長		土肥 薫
医師数	常 勤	9 名
	併 任	9 名
	非常勤	6 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、深部静脈血栓症・肺血栓塞栓症、大動脈・末梢動脈疾患、成人先天性心疾患、生活習慣病など、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、埋込型除細動器 (ICD) 植え込み術、ペースメーカー植え込み術、レーザーを用いたリード抜去手術、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

心臓超音波検査、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。重症急性心不全に対する補助循環用ポンプカテーテル治療が可能となりました。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を行っています。

6) 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います。

7) 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。

8) 治療抵抗性高血圧症・二次性高血圧症

二次性高血圧症、特に原発性アルドステロン症の診断、治療を積極的に行っています。

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、糖尿病・内分泌内科、血管ハートセンター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・ペースメーカー植え込み術、レーザーを用いたリード抜去手術
- 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除去システム、補助循環用ポンプカテーテル

■ 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、超音波指導医など。

■ 診療実績

2016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	2016年	2017年	2018年
冠動脈造影検査	544	577	602
心筋生検	57	52	55
心臓電気生理学的検査	10	6	7
経胸壁心エコー	6,046	6,322	5,971
経食道心エコー	328	314	258
ホルター心電図	514	405	503
トレッドミル	78	91	93
心肺運動負荷検査	112	115	287
冠動脈CT	409	438	629
心臓MRI	472	318	372
アルドステロン症負荷検査	27	34	35

表2 治療

年代	2016年	2017年	2018年
経皮的冠動脈形成術	325	321	335
ロータブレーター	27	49	61
補助循環用ポンプカテーテル	-	-	7
経カテーテル大動脈弁治療	16	16	26
カテーテルアブレーション	177	192	199
ペースメーカー植え込み術	35	48	42
ICD植え込み術	16	16	15
CRT-D植え込み術	10	10	5

CRT-P 植え込み術	3	8	10
リード除去手術			2
下大静脈フィルター	8	7	3
経皮的肺動脈バルーン拡張術	6	11	14
カテーテル血栓溶解療法	2	3	0
末梢動脈疾患血管内治療	103	85	134

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。2018年の1年間で約750例(2013年より累計で4200例)の急性冠症候群(ACS)が登録されました。これらのデータを用いて、地方圏と首都圏での急性心筋梗塞(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、高齢者に対する緊急経皮的冠動脈インターベンションの予後への影響、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ました。さらに、大動脈弁狭窄症と心筋梗塞の予後の関連、心筋梗塞を罹患した透析患者の予後などの詳細を検討し、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。そして、その中から心筋梗塞患者における肥満パラドックスと年齢の関係を明らかにしました(Fukuoka S, et al, Int J Cardiol. 2019 ;289:12-18)。

2) 不整脈

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、心房細動に対するカテーテルアブレーション時に肺静脈-左房造影時の回転撮影を行うことにより、事前にCT撮影を行うことなく三次元画像を構築し、さらに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(Fujita S, et al. Heart Vessels. 2018;33:1373-1380)。また、持続性心房細動に対するアブレーション後のリバースリモデリングに関する予測因子の検討や、睡眠時無呼吸症候群の心房細動再発に与える影響、心房細

動アブレーション後の認知機能の改善効果などについても研究を行い、学会等で報告を行っております。

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います。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。更に、身体活動量と心血管イベントとの関連についても検討しております。冠動脈疾患を有する2型糖尿病患者を対象にDPP-4阻害薬の冠血流予備能や心機能・血管機能に対する作用を α グルコシダーゼ阻害薬と比較検討し、結果がCirc Jに掲載されました。高齢心不全患者の自宅での身体活動量と心不全再入院との関連を検討し、英文誌に掲載されました(Miyahara S, et al. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2018;38:182-186)。基礎研究部門では心不全に対する水利尿薬であるトルバプタンの副腎におけるアルドステロン産生調節機構に関する研究を進め、Br J Pharmacolに採択されました。

4) 肺循環・静脈血栓症

肺高血圧症分野では運動負荷および生食負荷右心カテーテル検査等を用い、病態ならびに予後の解明や診断法の確立を目標として臨床研究に取り組んでおります。また静脈血栓症分野では、抗凝固療法の最適化、カテーテル血栓溶解療法および静脈ステント留置法の確立を目指して臨床研究に取り組んでおります。2018年には、国内の静脈血栓症の実態調査を行い、治療の現状と問題点について論文報告しました(Ota S, et al. Circ J 2018;82:555-560)。

現在、肺高血圧症ならびに静脈血栓症に関しそれぞれ多施設共同前向き登録調査が進行中であり、随時結果を報告してまいります。

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、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。その中で、アルドステロン症の負荷検査の予測因子と、亜型診断のためのカットオフ値を明らかにし、Hypertens Resに掲載されました。

研究業績

Echocardiographic changes in diastolic filling and stroke volume during postural alterations and ankle exercise in a patient with congenital defect of the pericardium.

Shusuke Fukuoka, et al. J Echocardiogr. 2019 Feb 6. [Epub ahead of print]

Predictors of confirmatory test results for the diagnosis of primary hyperaldosteronism in hypertensive patients with an aldosterone-to-renin ratio greater than 20. The SHRIMP study.

Ryuji Okamoto, et al. Circ J. Hypertens Res. 2019;42:40-51.

Effect of Sitagliptin on Coronary Flow Reserve Assessed by Magnetic Resonance Imaging in Type 2 Diabetic Patients With Coronary Artery Disease.

Keishi Moriwaki, et al. Circ J. 2018;82:2119-2127.

The seamless integration of three-dimensional rotational angiography images into electroanatomical mapping systems to guide catheter ablation of atrial fibrillation.

Satoshi Fujita, et al. Heart Vessels. 2018;33:1373-1380.

Renal papillary tip extract stimulates BNP production and excretion from cardiomyocytes.

Itaru Goto, et al. PLoS One. 2018;13:e0197078.

Rural-Urban Disparity in Emergency Care for Acute Myocardial Infarction in Japan.

Jun Masuda, et al. Circ J. 2018;82:1666-1674.

Yellow Nail Syndrome Complicating Coronary Artery Bypass Graft Surgery.

Taku Omori, et al. Circ J. 2018;82:2678-2679.

Combined Assessment of Stress Myocardial Perfusion Cardiovascular Magnetic Resonance and Flow Measurement in the Coronary Sinus Improves Prediction of Functionally Significant Coronary Stenosis Determined by Fractional Flow Reserve in Multivessel Disease.

Shiro Nakamori, et al. J Am Heart Assoc. 2018;7. pii: e007736.

Pacemaker Pocket Induced by Radiofrequency Energy Delivery to the Cavotricuspid Isthmus.

Taku Omori, et al. Intern Med. 2018;57:961-964.

Postdischarge Light-Intensity Physical Activity Predicts Rehospitalization of Older Japanese Patients With Heart Failure.

So Miyahara, et al. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2018;38:182-186.

Assessment of coronary artery disease based on coronary flow velocity reserve by transthoracic Doppler echocardiography and coronary computed tomography angiography in a patient with dextrocardia: a case report.

Kentaro Kakuta, et al. J Echocardiogr. 2018;16:147-149.

Incidence, Characteristics and Management of Venous Thromboembolism in Japan During 2011.

Satoshi Ota, et al. Circ J. 2018;82:555-560.

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