

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	7 名
	併 任	9 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）

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) による画像診断とカテーテル介入治療、薬物療法によるリスク因子の治療と再発予防を行っています。

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、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と自己骨髄細胞移植による血管新生療法を行っています。

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・カテーテル介入治療
- 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
- 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

■ 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

2014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	2014年	2015年	2016年
冠動脈造影検査	576	673	544
心筋生検	35	57	57
心臓電気生理学的検査	20	17	10
経胸壁心エコー	4,969	5320	6,046
経食道心エコー	155	207	328
ホルター心電図	435	558	514
トレッドミル	83	32	78
心肺運動負荷検査	99	127	112
冠動脈CT	219	288	409
心臓MRI	414	451	472
アルドステロン症負荷検査	16	27	27

表2 治療

年代	2014年	2015年	2016年
経皮的冠動脈形成術	173	288	325
ロータブレーター	11	2	27
経カテーテル大動脈弁治療	-	3	16
カテーテルアブレーション	127	144	177
ペースメーカー植え込み術	34	40	35
ICD 植え込み術	15	10	16
CRT-D 植え込み術	14	15	10
CRT-P 植え込み術	6	19	3
下大静脈フィルター	15	9	8
経皮的肺動脈バルーン拡張術	9	7	6
カテーテル血栓溶解療法	10	4	2
末梢動脈疾患血管内治療	54	95	103

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 の短縮化が図っており、2016年の津市内でのSTEMI症例におけるDB時間は中央値64分、DB時間<90分の達成率は78%と、県全体の値(中央値77分、同61%)よりははるかに良好な結果となっています。またレジストリー事業では2016年の1年間で730例(2013年より累計で2703例)の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。その結果をAHA、EHRs、JCS、JHRSなどの学会で報告し、英文誌に投稿中です。

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 2017. Epub ahead of print)。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. Epub ahead of print)。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. J Cardiol 2017. Epub ahead of print)。心不全患者の退院後活動量と短期予後の関連で、興味深い知見がえられました (Miyahara S, et al. J Cardiopulm Rehab Prev 2017. in press)。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 (Matsuo H, et al. Circ J 2017. in press)。

4) 肺循環・静脈血栓症

肺動脈性肺高血圧症の重症例に対しては、経口肺動脈拡張薬のみならず、皮下注あるいは静注のプロスタグランジン I2 製剤を用いた積極的治療を行っており、さらに肺動脈拡張薬の初期多剤併用療法の効果と安全性の検討しております。また、以前より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も検討しております。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弁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おります。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、糖尿病内分泌内科、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阻害薬シタグリプ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のデータ収集を終え、解析を進めております。

■ 研究業績

Acute Pulmonary Edema with New Giant V Wave Immediately after Pericardiocentesis

Tetsushiro Takeuchi, et al. Int J Cardiol, 212: 253-254, 2016

Tracking Isolated Myocarditis in a Young Adult with Acute Rheumatic Fever on Cardiac Magnetic Resonance Imaging

Keishi Moriwaki, et al. Int J Cardiol, 222: 921-923, 2016

A Case of Atherosclerotic Renal Artery Stenosis Involving Successful withdrawal from Hemodialysis after Percutaneous Transluminal renal Artery Stenting

Toshiki Sawai, et al. Int J Cardiol 223: 669-671, 2016

Chronic Inflammatory Disease Is an Independent Risk Factor for Coronary Flow Velocity Reserve Impairment Unrelated to the Processes of Coronary Artery Calcium Deposition

Kentaro Kakuta, et al. J Am Soc Echocardiogr 29: 173-180, 2016

Detrimental Impact of Vasopressin V2 Receptor Antagonism in a SU5416/Hypoxia/Normoxia-Exposed Rat Model of Pulmonary Arterial Hypertension

Itaru Goto, et al. Circ J 80: 989-997, 2016

Severely Calcified and Dilated Meandering Mesenteric Artery Complicating Abdominal Aorta Stenosis

Takayasu Ito, et al. Circ J 80: 1267-1268, 2016

Beneficial Therapeutic Effects of Balloon Pulmonary Angioplasty on Biventricular Function in Patients with Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

Norikazu Yamada. Circ J 80: 1326-1327, 2016

Hypertensive Emergency Preceding the Progression of Periaortitis and Retroperitoneal Fibrosis: Case Report and Review of the Literature

Takayasu Ito, et al. Blood Press 25: 327-330, 2016

Utility of Electronic Hand Hygiene Counting Devices for Measuring Physicians' Hand hygiene Adherence Applied to Outpatient Settings

Akie Arai, et al. Am J Infect Control 44: 1481-1485, 2016

Combination of Urinary Sodium/Creatinine Ratio and Plasma Brain Natriuretic Peptide Level Predicts Successful Tolvaptan Therapy in Patients with Heart Failure and Volume Overload

Yuichi Sato, et al. Int Heart J 57: 211-219, 2016

Congenital Extrahepatic Portosystemic Shunt with Multiple Visceral Aneurysms

Takayasu Ito, et al. Intern Med 55: 207, 2016

Tracking Angina Pectoris on the Coronary Fractional Flow Reserve

Shusuke Fukuoka, et al. Intern Med 55: 2311-2312, 2016

Calcified Amorphous Tumor of the Heart in a Hemodialysis Patient

Tetsushiro Takeuchi, et al. Echocardiography 33: 1926-1928, 2016

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