

循環器内科

■ スタッフ（項目見出しスタイル）

科長		伊藤 正明
副科長		藤井英太郎
医師数	常 勤	8 名
	併 任	0 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、不整脈、肺血栓塞栓症・深部静脈血栓症など、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による画像診断と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

心エコー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を行っています。

4) 深部静脈血栓症・肺血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）、肺高血圧症

血栓溶解療法、下大静脈フィルター留置術、カテーテル肺動脈拡張術、肺血管拡張薬持続静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。生活習慣病が進展すると脳卒中、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。

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
- 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
- 深部静脈血栓症・肺血栓塞栓症・肺高血圧症の診断と治療
- 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

4. 医療機器

超音波装置（エコー）、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

■ 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、日本不整脈学会・日本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など。

■ 診療実績

2010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	2010年	2011年	2012年
冠動脈造影検査	531	515	561
心筋生検	40	31	14
心臓電気生理学的検査	39	36	25
経胸壁心エコー	4557	4489	4732
経食道心エコー	116	131	138
ホルター心電図	504	519	509
トレッドミルまたはエルゴメーター負荷試験	116	162	97
冠動脈CT	131	177	201
心臓MRI	322	329	422

表2 治療

年代	2010年	2011年	2012年
経皮的冠動脈形成術	304	222	203
ロータブレーター	11	26	31
カテーテルアブレーション	111	125	137
ペースメーカー植え込み術	37	33	37
心臓再同期療法	10	0	5
ICD 植え込み術	11	13	17
CRT-D 植え込み術	10	14	9
下大静脈フィルター	21	12	10
経皮的バルーン肺動脈拡張術	0	5	10
カテーテル血栓溶解療法	6	3	0
下肢血管内治療	17	38	62

CRT-D; 除細動機能付き心臓再同期療法, 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

2012年より三重県の急性心筋梗塞診療に関連する2つの大きなプロジェクトが進行中です。ひとつは地域医療再生計画における急性心筋梗塞分野の事業であり、「心電図伝送システム整備事業」、「急性心筋梗塞回復期リハビリテーション設備整備事業」、「三重県CCUネットワーク支援センター設立事業」の3つの事業からなります。もうひとつは、厚生労働省

科学研究費補助金の承認を受けた『過疎地域等における急性心筋梗塞の急性期治療の体制整備に関する研究』です。今回のプロジェクトでWeb登録によるデータベースシステムを構築し、2013年1月より県内の14施設において急性心筋梗塞に関するデータ収集を開始しました。今後、各地域の診療実態を分析することにより、県内の各医療圏における問題点の抽出を行う予定です。

2) 不整脈

2012年1月4日に三重大学病院(新病院)が開院し、カテーテルアブレーションのための新しいナビゲーションシステムとして、EP Navigatorが導入されました。特に心房細動に対するカテーテルアブレーション時に有用です。EP Navigatorを用いた73例と、従来の電気生理学的検査用3DマッピングシステムCARTO® XPを用いた53例を比較検討したところ、肺静脈隔離に要した時間はEP Navigator群で有意に短く、アブレーション時の放射線被爆(基準線量)も低減できました。

3) 心不全・心機能

V2受容体拮抗薬であるトルバプタンのうっ血改善効果を、本邦で初めて右心カテーテル検査で詳細に評価し、英語論文に掲載されました(J Cardiol 60: 462-469, 2012)。また、侵襲的検査法である心臓カテーテル検査と、非侵襲的検査法である心臓超音波検査や心臓MRI・CT検査と比較検討することで、左室・右室機能低下および心室間相互作用の定量化とメカニズム解明をめざし、冠血流予備低下の定量化や周辺疾患との関連性を検討するなど、多くの研究を進め、その成果が着実に出ております。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)を進めており、興味深い結果が出るものと思われまます。

4) 肺循環・静脈血栓症

末梢型慢性血栓塞栓性肺高血圧症に対する経皮的肺動脈バルーン拡張術を積極的に試みており、これまでに経皮的肺動脈バルーン拡張術を施行した10例と血管拡張薬のみでの治療例10例とを比較したところ、平均肺動脈圧は経皮的肺動脈バルーン拡張術施行例で20.6%低下したのに対して、血管拡張薬のみ治療例では1.2%の低下にとどまり、経皮的肺動脈バルーン拡張術の薬物治療に対する優位性が示されました。また、肺高血圧症発症前の自己免疫疾患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、1年後フォロー検査にて運動負荷時の全肺血管抵抗の変化量が治療介入群では低下したのに対して治療非介入群では増

加しており、早期薬物治療介入の有効性が示唆されました。

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、種々の前向き臨床研究を行っています。現在、以下の研究を実施中です。オープンラベル無作為割り付け多施設共同前向き研究「アンジオテンシン受容体拮抗薬で十分な降圧効果が得られない慢性腎臓病患者に対するエプレレノン併用療法の有用性の検討 (Optimal hypertension therapy With Aldosterone blocker SElara : OWASE study)」(ARB服用後に尿中アルブミンを認める高血圧患者にエプレレノン 100 例あるいはサイアザイド 100 例を投与し、12 ヶ月後の尿中アルブミン減少率を比較する)、前向き前後比較研究「スタチン製剤およびカルシウム拮抗薬を投与中の患者に対するカデュエット配合錠の有用性の検討 (ADherence eValuatIon for Caduet in MiE : ADVICE study)」(スタチンとカルシウム拮抗薬を併用中の患者 100 例で、これをカデュエット配合錠に切り替え、3 ヶ月後の服薬アドヒアランスならびに脂質値・血圧値の変化を比較する)。いずれの試験も患者登録が終了し追跡調査中です。

■ 研究業績

Hemodynamic Responses to Rapid Saline Loading: The Impact of Age, Sex, and Heart Failure

Naoki Fujimoto, et al. *Circulation* 127: 55-67, 2012

Prognostic Value of Coronary Magnetic Resonance Angiography for Prediction of Cardiac Events in Patients with Suspected Coronary Artery Disease

Yeonyee Yoon, et al. *J Am Coll Cardiol* 60: 2316-2322, 2012

LATS1/WARTS Phosphorylates MYPT1 to Counteract PLK1 and Regulate Mammalian Mitotic Progression

Tatsuyuki Chiyoda, et al. *J Cell Biol* 197: 625-641, 2012

Usefulness of Tissue Characterization by Cardiac Magnetic Resonance Imaging as a Complementary Method for Evaluation of Cardiac Malignant Lymphoma

Kei Sato, et al. *Int J Cardiol* 154: e52-53, 2012

Prognostic Significance of Unrecognized Myocardial Infarction Detected with MR Imaging in Patients with Impaired Fasting Glucose Compared with Those with Diabetes

Yeonyee E. Yoon, et al. *Radiology* 262: 807-815, 2012

Impact of Frequency-domain Optical Coherence Tomography Guidance for Optimal Coronary Stent Implantation in Comparison with Intravascular Ultrasound Guidance

Maoto Habara, et al. *Circ Cardiovasc Interv* 5: 193-201, 2012

Effect of Aging on Left Ventricular Compliance and Distensibility in Healthy Sedentary Humans

Naoki Fujimoto, et al. *J Physiol* 590: 1871-1880, 2012

Cardiovascular Effects of 1 Year of Progressive Endurance Exercise Training in Patients with Heart Failure with Preserved Ejection fraction

Naoki Fujimoto, et al. *Am Heart J* 164: 869-877, 2012

Serial Optical Coherence Tomography Imaging of the "black-hole" Phenomenon by Intravascular Ultrasound Following Sirolimus-eluting Stent Implantation

Tairo Kurita, et al. *EuroIntervention* 7: 1480-1481, 2012

Effect of Healthy Aging on Left Ventricular Relaxation and Diastolic Suction

Graeme Carrick-Ranson, et al. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 303: H315-H322, 2012

Comparison of Coronary Flow Velocity Reserve Measurement by Transthoracic Doppler Echocardiography with 320-Row Multidetector Computed Tomographic Coronary Angiography in the Detection of In-Stent Restenosis in the Three Major Coronary Arteries

Kentaro Kakuta, et al. *Am J Cardiol* 110: 13-20, 2012

Comparison of Five-Year Outcome of Sirolimus-Eluting Stent Implantation for Chronic Total Occlusions Versus for Non-Chronic Total Occlusion (from the j-Cypher Registry)

Masafumi Kato, et al. *Am J Cardiol* 110: 1282-1289, 2012

Percutaneous Transluminal Pulmonary Angioplasty for Distal-Type Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

Norikazu Yamada. *Circ J* 76: 307-308, 2012

Prevalence and Signal Characteristics of Late Gadolinium Enhancement on Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Imaging in Patients with Takotsubo Cardiomyopathy

Shiro Nakamori, et al. *Circ J* 76: 914-921, 2012

Impaired Myocardial Perfusion Reserve in Patients with Fatty Liver Disease Assessed by Quantitative Myocardial Perfusion Magnetic Resonance Imaging

Shiro Nakamori, et al. *Circ J* 76: 2234-2240, 2012

Observational Investigation of Thrombolysis with the Tissue-Type Plasminogen Activator Alteplase for Acute Pulmonary Embolism in Japan

Akihiro Niwa, et al. *Circ J* 76: 2471-2480, 2012

Darexaban (YM150) Prevents Venous Thromboembolism in Japanese Patients Undergoing Major Abdominal Surgery: Phase III Randomized, Mechanical Prophylaxis-controlled, Open-label study

Masato Sakon, et al. *Thromb Res* 130: e52-e59, 2012

A Case of Dual Coronary Sinus Fistulas Originating From Right Coronary Artery and Left Ventricle

Kiyotaka Watanabe, et al. *Can J Cardiol* 28: 612. e9- 612. e10, 2012

New Re-Entry Device for Revascularization of Chronic Coronary Total Occlusions: Preliminary Single Japanese Center Experience

Etsuo Tsuchikane, et al. *J Invasive Cardiol* 24: 396-400, 2012

The Effect of Low-dose Pravastatin in Metabolic Syndrome for Primary Prevention of Cardiovascular Disease in Japan: a Post hoc Analysis of the MEGA Study

Teruhiko Matsushima, et al. *J Cardiovasc Pharmacol Ther* 17: 153-158, 2012

Physiological Relevance of Quantifying Segmental Contraction Synchrony

Lauren Johnson, et al. *Pacing Clin Electrophysiol* 35: 174-187, 2012

Short-term Effects of Low-dose Tolvaptan on Hemodynamic Parameters in Patients with Chronic Heart Failure

Kiyotaka Watanabe, et al. *J Cardiol* 60: 462-469, 2012

Clinical Features of Patients with Left Atrial Thrombus Undergoing Anticoagulant Therapy

Shinya Sugiura, et al. *J Interv Card Electrophysiol* 34: 59-63, 2012

Silent Inflammation of an Abdominal Aortic Aneurysm

Shiro Nakamori, Mashio Nakamura, Katsuya Onishi, Masaaki Ito
Intern Med 51: 995-996, 2012

Outcome of Pulmonary Embolectomy for Acute Pulmonary Thromboembolism: Analysis of 32 Patients from a Multicentre Registry in Japan

Satoshi Taniguchi, et al. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 14: 64-67, 2012

The Impact of Preprocedural Hemoglobin A1c on the Efficacy of Sirolimus-eluting and Paclitaxel-eluting Stents

Toshiki Sawai, et al. *Cardiovasc Interv Ther* 27: 72-83, 2012

Successful Outside-the-stent Stenting for in-stent Chronic Total Occlusion in the Common Iliac Artery

Takayuki Ishihara, et al. *Cardiovasc Interv Ther* 27: 131-136, 2012

Intra-aortic Balloon Pump Induced Dynamic Left Ventricular Outflow Tract Obstruction and Cardiogenic Shock after Very Late Stent Thrombosis in the Left Anterior Descending Coronary Artery

Takeshi Takamura, et al. *J Cardiol Cases* 6: e137-e140, 2012